

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Koordináčna rada pre informačné technológie SPU v Nitre
a
združenie EUNIS Slovensko

UNINFOS 2009

(Univerzitné informačné systémy)

Zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie



Nitra

25. - 27. november 2009

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Koordinačná rada pre informačné technológie SPU v Nitre
a
združenie EUNIS Slovensko

UNINFOS 2009

(Univerzitné informačné systémy)

Zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie



Nitra

25. - 27. november 2009

UNINFOS 2009

Univerzitné informačné systémy

Medzinárodná konferencia konaná pod záštitou ministra školstva SR prof. Ing. Jána Mikolaja, CSc. a rektora Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre Dr.h.c. prof. Ing. Mikuláša Látečku, PhD.

Sponzori:

SOFT-TRONIK SK, s.r.o. (Vmware, Inc.)

Alison Slovakia s.r.o.

Digital Media s.r.o.

Crux information technology, s.r.o.

GAMO a.s.

EMTEST, a.s.

Cominfo, a.s.

Oracle Slovensko

Sun Microsystems Slovakia

SVOP,s.r.o.

Microsoft Slovakia s.r.o.

InterWay, s.r.o.

exe, spol.s.r.o.

Organizátori:

- Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
- združenie EUNIS Slovensko

Na organizácii sa ďalej podieľali:

- Koordinačná rada pre IT na SPU v Nitre
- Fakulta ekonomiky a manažmentu SPU v Nitre
- Centrum informačných technológií FEM SPU v Nitre
- Centrum informačných a komunikačných technológií SPU v Nitre
- Katedra informatiky FEM SPU v Nitre
- Katedra štatistiky a operačného výskumu FEM SPU v Nitre

Schválil rektor Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dna 23. 11. 2009 ako zborník recenzovaných vedeckých prác z medzinárodnej konferencie.

ISBN 978-80-552-0309-6

Odborný garant konferencie: RNDr. Darina Tothová, PhD., CIT FEM SPU Nitra

Organizačný výbor:

Mária Škulecová, CIT FEM SPU Nitra - predsedníčka
Dušan Baláž, CIKT Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Dagmar Čitáryová, CIT FEM Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Ivo Fandel, KI FEM Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Milan Granát, KI FEM Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Katarína Hamášová, KI FEM Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Martina Hanová, KŠOV FEM Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Marcela Hallová, KI FEM Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Juraj Chlebec, CIT FEM Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Milan Kisý, CIKT Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Ľubica Jedličková, SIPK Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Zuzana Korcová, KI FEM Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Martina Majorová, KŠOV FEM Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Eva Oláhová, CIT FEM Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Jozef Palkovič, KŠOV FEM Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Tomáš Poláčik, CIT FEM Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Darina Tóthová, CIT FEM Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Jozef Ujlaky, CIT FEM Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Martina Uličná, KŠOV FEM Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Mária Urbanová, CIKT Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Anka Urban, CIKT Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Programový výbor:

Darina Tothová, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre – predsedníčka
Beáta Bellerová, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Klára Hennyeyová, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Mikuláš Huba, Slovenská technická univerzita v Bratislave
Jozef Koricina, Trnavská univerzita v Trnave
Petra Poulová, Univerzita Hradec Králové
Jozef Repiský, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Ján Skalka, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Ľubica Šemeláková, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Arnošt Motyčka, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně
Viljan Mahnic, University of Ljubljana, Slovinsko
Peter Škrovina, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Milan Šujanský, Technická univerzita v Košiciach
Milan Turčáni, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Miloslav Mucha, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Zuzana Palková, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Miroslav Ulrich, Karlova Univerzita v Praze
Ivan Vrana, Zemědělská univerzita v Praze
Anton Zdarilek, Ekonomická univerzita v Bratislave
Helena Zlámalová, Univerzita Jana Amose Komenského Praha

Redakčná rada:

Ľubica Šemeláková, CIT FEM SPU v Nitre - predsedníčka

Ľubica Jedličková, SLPK pri SPU v Nitre

Zuzana Korcová, KI FEM SPU v Nitre

Darina Tóthová, CIT FEM SPU v Nitre

Organizačný sekretariát:

Dagmar Čitáryová, CIT FEM SPU Nitra

Stanislava Vargová, CIT FEM SPU Nitra

Recenzenti:

Beáta Bellerová, SLPK SPU v Nitre

Klára Hennyeyová, KI FEM SPU Nitra

Zuzana Korcová, KI FEM SPU Nitra

Eva Oláhová, CIT FEM SPU v Nitre

Zuzana Palková, KEAaI TF SPU v Nitre

Ľubica Šemeláková, CIT FEM SPU v Nitre

Ján Skalka, UKF v Nitre

Peter Škrovina, CIKT SPU v Nitre

Darina Tóthová, CIT FEM SPU v Nitre

OBSAH CONTENTS

Predslov <i>Preface</i>	9
-----------------------------------	---

PRÍSPEVKY ZÁSTUPCOV FIRIEM PAPERS OF COMPANY REPRESENTATIVES

Prezentace společnosti Cominfo Ing. Karel ZVOLSKÝ Cominfo, a.s.	11
Implementácia ITIL v univerzitnom prostredí <i>Implementation of ITIL framework in academical sphere</i> Jana HRDLÍČKOVÁ Crux information technology, s.r.o.	18
Procesné postupy na fakulte - schvaľovanie pod kontrolou <i>Faculty Process Procedures - Controlled Approval</i> Martin NÁPLAVA – Marián BENKOVÍČ exe, spol. s.r.o.	23
TAP System – efektívne skúšanie <i>TAP System – effective examinatione</i> Karin VLČEKOVÁ GAMO a.s.	26
Spolupráca vysokých škôl so súkromným sektorom <i>Cooperation among universities and commercial sector</i> Štefan HUŠTATY InterWay s.r.o.	29
Návrh riešenia infraštruktúry pre akademické prostredie pomocou podnikovej platformy spoločnosti Microsoft <i>Academic environment infrastructure design using Microsoft based enterprise solutions</i> Roman RUSSEV - Roman RUSSEV Microsoft Slovakia s.r.o.	34
Akademické programy SUN Microsystems Tomáš Vencelík Sun Microsystems Slovakia	40

PRÍSPEVKY ZÁSTUPCOV VYSOKÝCH ŠKÔL PAPERS OF UNIVERSITIES REPRESENTATIVES

Učítelia matematiky v úlohe tvorcov e-learning kurzov <i>Mathematics Teachers as e-learning course creators</i> Helena BARANÍKOVÁ	57
--	----

Nové technológie participujúce na rozvoji edukácie v oblasti environmentálne orientovanej teritoriálnej kohézie ako novej kvality prostredia <i>New technologies participating in the environment oriented spatial cohesion as a new quality of environment</i> Janka BETÁKOVÁ	63
Plošná inovace předmětů s využitím e-learningových nástrojů Informačního systému Masarykovy univerzity (IS MU) <i>Large-Scale Course Innovation Achieved with the Aid of E-learning Tools of Masaryk University's Information System (IS MU)</i> Michal BRANDEJS – Jitka BRANDEJSOVÁ – Ľuboš LUNTER	69
Odhalovat plagiáty se daří díky spolupráci a odpovědnosti vysokých škol <i>Cooperation Among Conscientious Universities Reveals Plagiarism</i> Michal BRANDEJS – Jitka BRANDEJSOVÁ – Martin STANČÍK - Ľuboš LUNTER	74
Využívanie tabuľkového kalkulátora pri analýze údajov z výstupov knižničného informačného systému <i>Using Spreadsheets In Data Analysis of Library Information System Reports</i> Martin CÁPAY - Miroslava MESÁROŠOVÁ	78
Systém evidencie výsadiieb ABH <i>Outplanting evidence system ABH</i> Tibor CSONGRÁDY	83
Možnosti elektronickej administrácie Erasmus programu <i>Possibilities for electronics administration of Erasmus program</i> Juraj FABUŠ – Ľuboš MAGÁT	89
Plagiátorstvo a spôsoby jeho obmedzenia <i>Plagiarism and ways of its restriction</i> Ján GENČI - Milena MAŤAŠOVSKÁ - Ondrej PLOČICA - Henrieta TELEPOVSKÁ	93
Niekoľko poznámok k elektronickým vzdelávacím kurzom z matematiky v LMS MOODLE <i>Some notes to mathematical electronic educational courses in LMS MOODLE</i> Radomíra GREGÁŇOVÁ	99
Serverová konsolidace na PEF MZLU v Brně <i>Server consolidation FBE MAFU in Brno</i> Petr HALAMÍČEK	103
Dôležitosť vizuálnych didaktických prvkov v matematických učebných oporách z pohľadu budúcich personálnych manažerov <i>Importance visual components at mathematical educational materials in look coming personal manager</i> Lívia HASAJOVÁ	109
Kurzy ECDL ako podpora tvorby e-vzdelávacích študijných materiálov <i>ECDL courses as a support of e-learning study materials creation</i> Klára HENNYEYOVÁ	113

Prístupy k riadeniu služieb informačných technológií <i>Approaches to IT Service Management</i> Zuzana HNATOVÁ – Iveta KREMEŇOVÁ – Juraj FABUŠ	116
Interuniverzitní studium v prostředí LMS MOODLE na Ekonomické fakultě VŠB-TUO <i>Interuniversity study in LMS MOODLE environment AT THE Faculty of Economics VSB-TUO</i> Jana HRUBÁ	122
E-learning v oblasti informačních technologií <i>E-learning in area information technologies</i> Milena JANÁKOVÁ	127
Skúsenosti s nasadzovaním AiS2 na Univerzite Komenského <i>Implementation of AiS2 experience at Comenius University</i> Peter JURÁŠEK	132
Analýza bezpečnosti informačných systémov organizácií <i>Analysis of information systems' security in companies</i> Samer KHOURI	140
Efektívny informačný systém organizácie a model jeho vytvorenia <i>Efficient information system of an organization and a model of its creation</i> Samer KHOURI - Denisa AL-ZABIDI - Gabriela ALEXANDROVÁ - Katarína TEPLICKÁ	145
Jednotný autentifikačný systém na Univerzite Komenského <i>Unified Authentication at Comenius University</i> Peter KOPÁČ – Matej ZAGIBA – Pavol MEDERLY	151
Bezpečnosť IS podniku – vybrané aspekty <i>Information system security of enterprises – selected aspects</i> Zuzana KORCOVÁ	157
Vplyv štátu na rozvoj elektronických komunikácií <i>The influence of the state on the development of electronic communications</i> Stanislav KUCHAR – Katarína ŠTOFKOVÁ	161
Nové sít'ové technologie na PEF MZLU v Brně <i>The current network technologies at Faculty of Business Economics MUA in Brno</i> Ludmila KUNDEROVÁ - Arnošt MOTYČKA – Martin POKORNÝ – Patrik SERAFINOVÍČ	167
Slovenská infraštruktúra pre vysokovýkonné počítanie <i>The Slovak Infrastructure for High Performance Computing</i> Tomáš LACKO – Peter HERMANN – Milan ŠUJANSKÝ	173
Univerzitní informační systém pro řízení a správu projektů <i>University Information System For Projects Management</i> Zdeněk MACHAČ – Jana KOHOUTKOVÁ	180

Výučba predmetu Statistics na FEM SPU s podporou LMS Moodle <i>Teaching of the subject Statistics at FEM SUA with the support of LMS Moodle</i> Martina MAJEROVÁ	186
Quo Vadis AiS2 <i>Quo Vadis AiS2</i> Martin NEMČEK – Slavomír VARCHULA	192
Možnosti integrácie študentov so zdravotným postihnutím do vyučovacieho procesu <i>Possibilities of integration of students with disabilities in the educational process</i> Eva OLÁHOVÁ	198
Metódy detekcie plagiátorstva <i>Plagiarism Detection Methods</i> Ondrej PLOČICA – Henrieta TELEPOVSKÁ	203
Implementácia portálového systému Plone na TUKE <i>Impementation of portal system Plone at TUKE</i> Adriena ŠIŠKOVÁ	208
Záverečné práce a plagiátorstvo <i>Theses and plagiarism</i> Ján SKALKA – Martin DRLÍK – Ján GRMAN – Libor VOZÁR	215
Súťažný vyhodnocovací systém <i>Contest evaluation system</i> Marek ŠAJNA	221
Využitie e-learningu v pedagogickom procese <i>Using of e- learning in pedagogic process</i> Katarína TEPLICKÁ	227
Novinky týkajúce sa Portálu VŠ <i>News related to Universities Portal</i> Darina TOTHOVÁ – Juraj FABUŠ – Ľuboš MAGÁT	232
Elektronické informačné zdroje pre výskum a vývoj <i>Electronic Information Resources for Research and Developement</i> Mária ŽITŇANSKÁ – Daniela BIROVÁ	237
Reklamy firiem Company Advertising	

Predslov

Vážené kolegyně, vážení kolegovia, milí študenti,

bez informačných a komunikačných technológií (IKT) sa nemožno zaobiť ani pri riešení spoločenských problémov Európy. Prinášajú jedinečnú odpoveď napríklad na rastúcu potrebu udržateľnej zdravotnej starostlivosti a dôstojného starnutia, lepšej bezpečnosti a súkromia, nízkouhlíkového hospodárstva a inteligentnej dopravy.

Dôležitosť IKT sa odráža na celom svete v rozpočtoch na výskum a vývoj, v ktorých IKT typicky predstavujú viac než 30 % celkového objemu. To navyše naznačuje, že sme v počiatočnej fáze revolúcie v oblasti IKT. Ak chce dnes Európa obstať v konkurencii v celosvetovom meradle, musí nepretržite posilňovať solídnu bázu znalostí v IKT, formovať vývoj IKT a čo najlepšie a v čo najskorších štádiách využívať inováciu v oblasti IKT.

Tento úryvok zo Stratégie v oblasti výskumu, vývoja a inovácií IKT (zverejnenie oznámenia Európskej komisie, ktorým sa navrhuje stratégia dosiahnutia čelnej priemyselnej a technologickej pozície Európy v oblasti informačných a komunikačných technológií - (<http://sovva.sk/aktuality/strategia-v-oblasti-vyskumu-vyvoja-a-inovacii-ikt>) hovorí okrem iného i o veľkom význame IKT v celej spoločnosti, ale aj pre každého z nás, pre našu prácu, osobný život. Jednou z foriem odborného rastu je aj účasť na odborných a vedeckých konferenciách zameraných na rozvoj IKT, akou je aj medzinárodná konferencia UNINFOS.

V apríli 1995 sa na Slovenskej poľnohospodárskej univerzite v Nitre uskutočnil prvý ročník konferencie UNINFOS. Priebeh konferencie, účasť (160 účastníkov, z toho 133 zo 14 vysokých škôl), ohlas a prijaté závery ukázali potrebu organizovania takto zameraných konferencií.

Ďalšie ročníky boli organizované nasledovne:

UNINFOS '96 - Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre,
UNINFOS '97 - Technická univerzita v Košiciach,
UNINFOS '98 - Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre,
UNINFOS '99 - Univerzita Komenského v Bratislave,
UNINFOS 2000 - Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre,
UNINFOS 2001 - Technická univerzita vo Zvolene,
UNINFOS 2002 - Žilinská univerzita v Žiline,
UNINFOS 2003 - Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre,
UNINFOS 2004 - Slovenská technická univerzita v Bratislave,
UNINFOS 2005 - Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici,
UNINFOS 2006 - Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre,
UNINFOS 2007 - Ekonomická univerzita v Bratislave,
SVIKT 2008 - Jasná (Strategický význam IKT pri riadení VŠ - náhrada konferencie UNINFOS).

V oblastiach, na ktoré sa konferencie UNINFOS zameriavajú, dochádza k výraznému rozvoju a neprestajným zmenám. Aj vďaka týmto konferenciám sa zvyšuje rozhľad zamestnancov vysokých škôl v týchto oblastiach, na konferenciách dochádza k výmene skúseností, čo umožňuje získať veľa námetov podporujúcich ďalší rozvoj informačných a komunikačných technológií na vysokých školách.

Tematické okruhy konferencie:

- Informačné technológie a vysoké školy
- IT infraštruktúra
- Informačné systémy a informačné služby vysokých škôl
- E-vzdelávanie na vysokých školách
- Akademická informačná brána

Podľa tematických okruhov sa pomenovali sekcie, v ktorých bude prebiehať rokovanie konferencie. V sekcii Informačné technológie a vysoké školy sa predstavia spoločnosti, firmy, organizácie, ktoré vo svojej činnosti majú aj zaujímavé akademické programy. Zároveň sú tieto firmy aj sponzormi konferencie, za čo im srdečne ďakujeme.

V ďalších sekciách sa predstavia zástupcovia vysokých škôl.

Ďakujeme všetkým, ktorí prispeli ku kvalite zborníka svojimi príspevkami, prípravou zborníka.

Vážení účastníci konferencie, vážení čitatelia zborníka,

prajeme Vám veľa nových poznatkov.

za Programový a Organizačný výbor konferencie UNINFOS 2009

Darina Tóthová



integrator of progressive technologies



SAP® Certified
Integration



Základní údaje - COMINFO a.s.

Sídlo

Zlín, Czech Republic

Základní jmění

31,5 milionů Kč

Počet zaměstnanců

100

Obrat v roce 2008/2009

8,5 million EUR



COMINFO, a.s., Nabrezi 695,
760 01 Zlín, Czech Republic,
telefon: +420 603 151 333, fax: +420 570 570 400,
www.cominfo.cz, e-mail: cominfo@cominfo.cz

Výstava IFSEC 2009 Birmingham
Výstava ESSEN SECURITY 2008



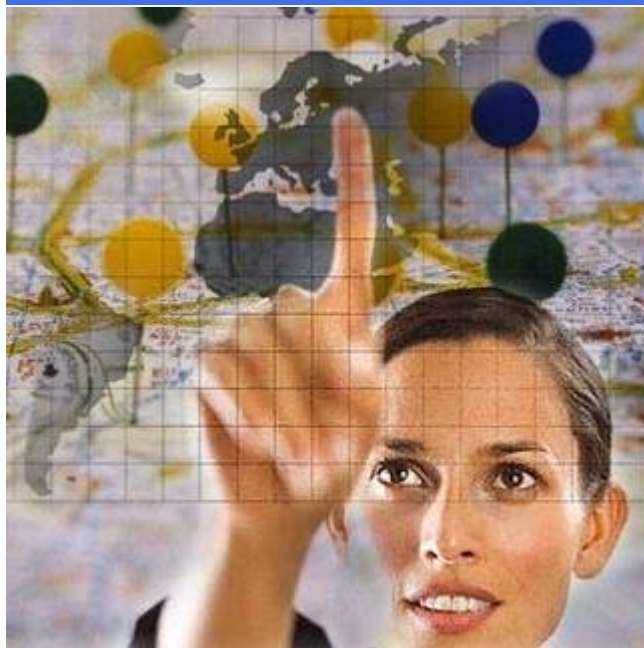
Společnost COMINFO, a.s.

Sídlo společnosti:	Zlín
Základní jmění společnosti:	31,5 milionů Kč
Počet zaměstnanců:	110
Obrat 2008:	167 milionů Kč



COMINFO, a.s.
telefon: +420 603 151 333, fax: +420 570 570 400,
www.cominfo.cz, e-mail: cominfo@cominfo.cz

Worldwide Partners



Hungary, Portugal, England, Ireland, Germany, France, Austria, Lithuania, Latvia, Estonia, Georgia, Romania, Bulgaria, Italy, Norway, Slovak Republic, Ireland, Slovenia, Croatia, Finland, Sweden, Ukraine, Serbia, Poland, Greece, India, Egypt, Australia, Neatherland, Belgium, Israel, Libya, USA, Canada, Korea ...

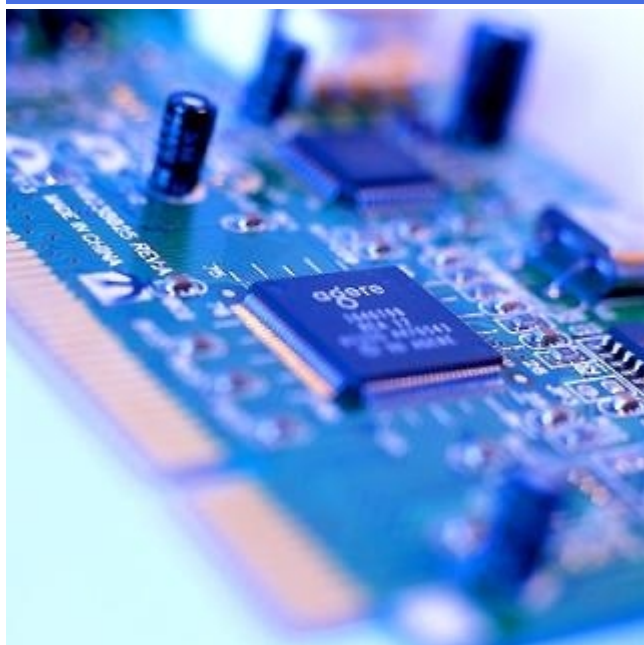
HLAVNÍ VÝROBNÍ PROGRAM SPOLEČNOSTI

PRODUKTY

**TURNIKETY
A
BRANKY**

**KOMPONENTY
A
HARDWARE**

**APLIKACE
A
SOFTWARE**



APLIKACE A SOFTWARE

SPOLEČNÁ DATABÁZE / JEDNA IDENTIFIKAČNÍ KARTA

EVIDENCE DOCHÁZKY

KONTROLA VSTUPU

STRAVOVACÍ SYSTÉMY

BEZHOTOVOSTNÍ NÁKUPY V AUTOMATECH

VSTUPENKOVÉ A POKLADNÍ SYSTÉMY

EVIDENCE NÁVŠTĚV

DIGITÁLNÍ IDENTITA

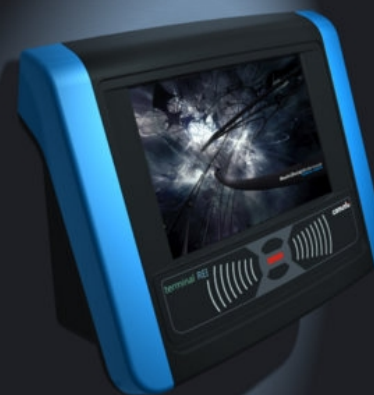
PARKOVACÍ SYSTÉMY, VJEZDY VOZIDEL

SLEDOVÁNÍ ZAKÁZEK

KAMEROVÉ SYSTÉMY, EZS, EPS

Nová generace multifunkčních terminálů

- Grafický 7" TFT barevný display a touchscreen folií.
- Možnost připojení na ethernet 10 / 100 Mbit s podporou POE
- Externí paměť až 1Gb
- Standardní připojení až 4 čtecích hlav
- Multifunkční čtecí hlava (13,56 mhz, 125 khz)
- Moderní design
- Možnost výběru barvy povrchu zařízení
- Možnost čtení čárového kódu (vstupenkové systému, knihovny,...)



SI::LOCKER locker lock

SI::LOCKER je motorově a elektronicky řízený šatní zámek. Díky bateriovému napájení je jednoduše instalovatelný.

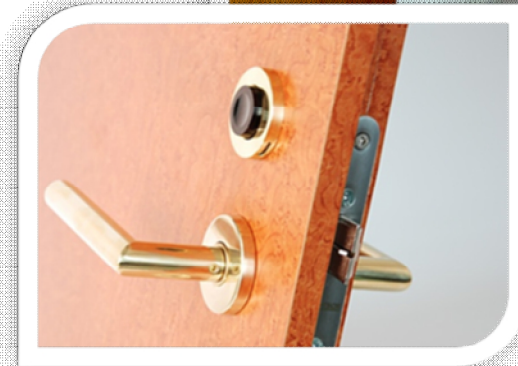
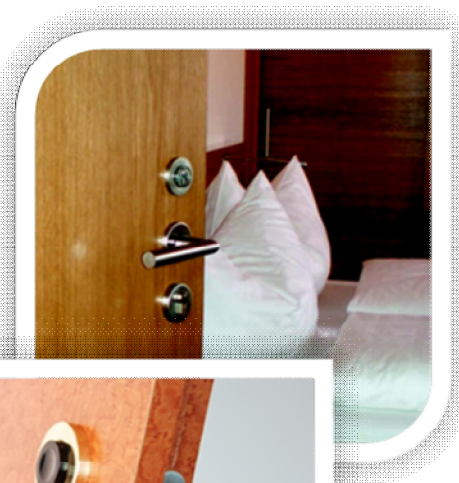
Implementace MIFARE STANDARD a MIFARE DESFIRE technologie umožňuje použití pro stávající i budoucí ID karty.

- Uzamykání i odemykání jednou rukou
- Jedno provedení pro levé i pravé dvířka
- Centrální řídicí software (kontrola bateriek, chybová hlášení, kontrola uzamčení skříněk)
- Vysoká úroveň bezpečnosti
- Dlouhá životnost baterií (až 20.000 cyklů)
- Dva základní módy použití (volný výběr skřínky/určené číslo skřínky)



DOOR::LOCK – off line aplikace

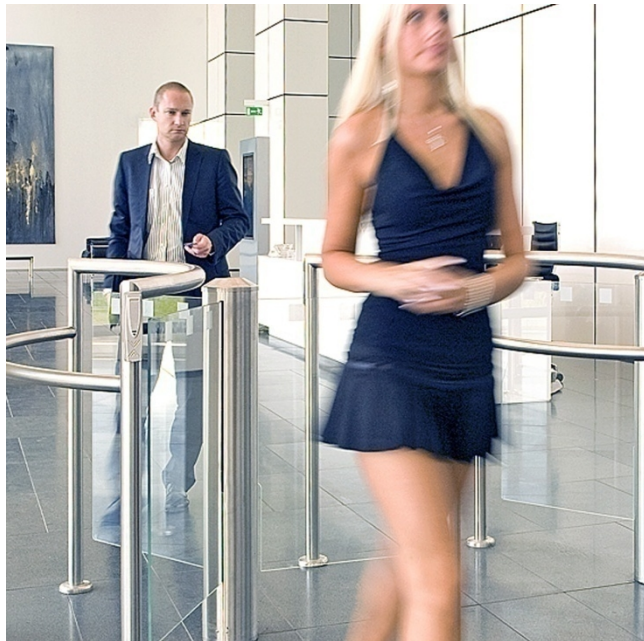
- Jednoduchá instalace – výměna zadlabávací vložky a instalace řídicí elektroniky
- Možnost použití různých designů klik
- Bateriové napájení
- Jeden systém jedna karta – součást konceptu COMINFO
- Časové zóny
- Možnost programování přes NFC



TURNIKETY A BRANKY

cominfo®

COMINFO významný světový distributor



- TURNIKET BAR



- TURNIKET ROUND



- TURNIKET EASYGATE



- TURNIKET REXON



- BRANKY PEGAS, ZÁBRANY



Jeden systém – jedna karta – COMINFO koncept MIFARE řešení

- REI ST



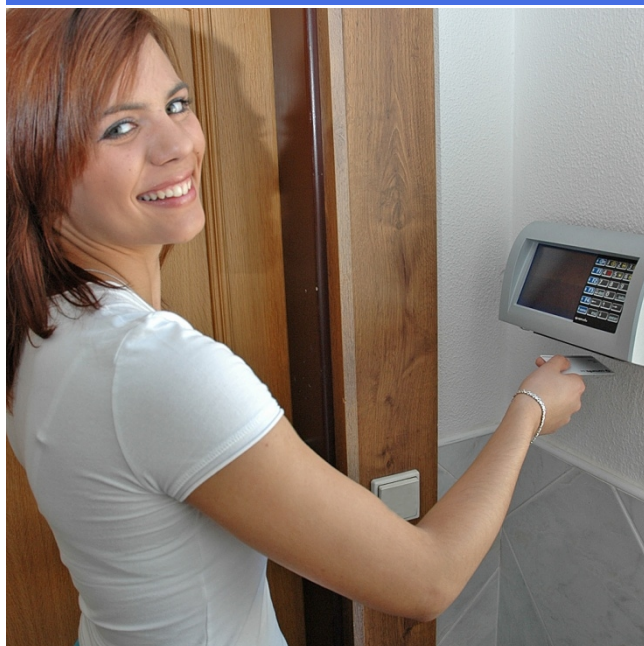
- Externí čtecí hlava H/PRO



- ENCO – personifikační snímač



- Ruční čtecí zařízení H/PRO PT

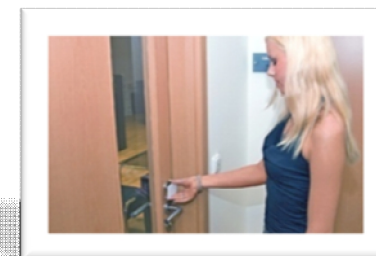


Jeden systém – jedna karta – COMINFO koncept MIFARE řešení

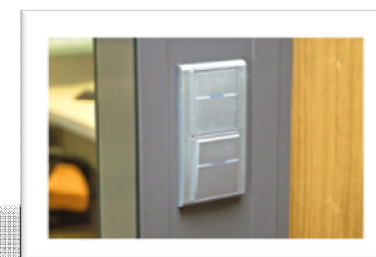
- SI::LOCKER – RFID šatní zámek



- DOOR::LOCK – RFID dveřní zámek



- Univerzální sním. hlava H-PRO/WA



- Identifikační media



Děkuji Vám za pozornost.

Ing. Karel Zvolský

kzvolsky@cominfo.cz

www.cominfo.cz

Implementácia ITIL v univerzitnom prostredí

Implementation of ITIL framework in academical sphere

Jana HRDLIČKOVÁ

Abstract

This article deals with the complex approach to the implementation of process management with the use of the ITIL framework in the sphere of operation of information technology at universities and colleges. On grounds of practical experience acquired by Crux consultants, it solves individual aspects of the issue and their mutual relations with the focus on specifications of the academic environment. The fundamental element of successful implementation of ITIL is to take into account the human factor (with a special emphasis on communication strategy and trainings), to choose competently the software support tools and choose the correct extent as well as content of process implementation. The implementation of processes in academic environment requires very often a different approach, and the results of such projects tend to be quite different than in the commercial sphere. When working with the IT specialists, we need to apply a different motivational strategy. Also it is a bit more complicated to implement the ITIL framework as a matter that relates to all IT users at the university. There will be the question how to solve and justify the costs for operation of the IT in the period of economic recession. A significant factor is mutual communication and cooperation of universities that hardly has an equivalent in the commercial sphere. Another specific issue is the selection of the consulting company and verification of its capabilities to understand the environment of colleges and universities. Also, it solves the question of preparation and training of the IT graduates in the sphere of process management and specifically the ITIL and ISO 2000 because the practice shows that the students' awareness of this issue is insufficient. We search for ways how to include this issue in the university and college studies while utilizing the cooperation with commercial companies and professional associations.

Keywords

ITIL, process, implementation

Úvod

Nastolíme otázku prečo hovoriť o možnostiach optimalizácie IT vo vysokoškolskom prostredí? Prečo aplikovať tieto best practices vychádzajúce z prostredia komerčných firiem na akademické prostredie s jeho akademickou slobodou?

Lebo vysoká škola alebo univerzita, ak má dnes obstať v konkurencii, potrebuje práve tak kvalitnú podporu zo strany IT, akú vyžadujú podniky a firmy v komerčnom prostredí. Dá sa nájsť veľké množstvo paralel medzi fungovaním IT v komerčnom prostredí a na akademickom pôde. V tejto prednáške je zhrnuté veľké množstvo skúseností získaných pri poskytovaní procesného poradenstva podľa rámca ITIL a implementácii servicedekového nástroja v akademickom prostredí. Prednáška vychádza i z množstva rozhovorov v manažérmi vysokoškolských centier informačných technológií v Českej i Slovenskej republike.

Procesy, ľudia, nástroje.

Ak bol pre optimalizáciu IT zvolený dnes už fakticky rešpektovaný štandard, za ktorý je dnes považovaný ITIL framework, pred začiatkom implementácie je potrebné si uvedomiť niekoľko skutočností.

Implementácia ITIL nie je nikdy (respektíve: nemala by byť) interným projektom centra informačných technológií (CIT), ale naopak projektom, ktorý sa určitým spôsobom dotkne celej univerzity.

Implementácia nespočíva len vo výbere SW nástroja. Toto je jedno z najčastejších zjednodušení, ktorého sa ľudia tvoriaci IT oddelenie (a predovšetkým na vysokých školách) dopúšťajú. Bez analýzy prostredia, požiadaviek užívateľov, existujúcich služieb a následne nastavenia aspoň základných procesov nepovedie snaha o implementáciu štandardov ITIL k úplnému úspechu. Nastavenie procesného modelu je jedným prvkom takéhoto projektu. Musí vychádzať z analytickej časti, ktorá vyhodnotí reálny stav IT procesov, ich prítomnosť a zrelosť a pomenuje hlavné problémové oblasti.

A pretože nič nie je v živote jednoduché: kvalitu poskytovanej služby určujú ľudia a tak nejde pominúť problematiku správneho obsadenia definovaných rolí a spomedzi programátorov a analytikov vyčleniť ľudí nadaných dobrými komunikačnými schopnosťami a obsadiť nimi pozície na servicedesku. Toto sú len príklady toho, že je potrebné dodržiavať skutočne komplexný prístup.

Argumentačná a komunikačná stratégia

Cieľom implementácie procesov by nikdy nemala byť optimalizácia IT pre IT. IT je služba užívateľom nie samoúčelný VIP klub. Toto sú dôležité argumenty, ktoré je možné použiť pre zdôvodnenie rozhodnutia nasadiť procesy. Je potrebné pred začatím implementačného projektu vypracovať komunikačnú stratégiu, ktorá určuje ako osloviť všetky zainteresované strany. Aké sú špecifiká takejto stratégie v akademickom prostredí?

Awareness kampaň musí štandardne pri implementačných projektoch smerovať ku všetkým zúčastneným stranám, čo je v tak heterogénnom prostredí, ako je škola, pomerne ťažká úloha. K užívateľom IT je treba počítať i študentov, ktorých je na školách väčšinou tisíce a niekedy desaťtisíce a nie je možné ich osloviť ani školením, ani osvetou.

Rovnako špecifický prístup je i k vedeniu univerzity, ktoré je v úlohe top manažmentu takto veľkého podniku, ale často krát nepoužíva manažérsky prístup k vedeniu školy. Preto je potrebné argumentovať inak než je to bežné v komerčných firmách. Manažment univerzity väčšinou neočakáva od optimalizačného projektu úspory nákladov na prevádzku IT, čo je jednoznačne minimálne súčasťou, ak nie hlavnou motiváciou top manažmentu komerčnej organizácie. Jednoznačným motívom naopak býva zvýšenie spokojnosti užívateľov, respektíve zmiernenie ich večnej nespokojnosti. CIT máva obvykle nasadenú psiú hlavu a býva často volané k zodpovednosti za najrôznejšie oblasti, fantázii sa medze nekladú. Mimochodom motivácia dosiahnuť kvalitnejšie služby je omnoho racionálnejšia, než očakávanie radikálneho zníženia nákladov. K takto racionálnej motivácii manažmentu sa v komerčnej sfére často musí IT manažér s podporou externých konzultantov tvrdo dopracovať. Ale napriek tomu obzvlášť v období hospodárskeho poklesu, dôsledky ktorého (síce s veľkou zotrvačnosťou) nezvratne dopadnú i do rozpočtovej sféry, ktorej súčasťou vysoké školstvo je, je cieľ úspory nákladov (respektíve snaha vyjsť s kráteným rozpočtom) určite oprávneným očakávaním, ktorému môže správne pochopenie procesného princípu a princípu chápania IT ako poskytovateľa služby významne napomôcť. Účinným riešením je v tomto prípade správne dimenzovanie služieb a tvrdé potlačenie mýtu o tom, že IT služba musí byť dostupná nepretržite a po celú dobu v najvyššej možnej kvalite.

Motivácia IT zamestnancov.

Najčastejšie emócie, ak sa CIT rozhodne pristúpiť k projektu ITIL dôsledne, sú obvykle negatívne : nechuť k zmenám, obavy zo zvýšenej záťaže atď. Príjemné prítmие, v ktorom sa nedajú presne rozoznať hlavné činnosti, ktoré naplňajú pracovnú dobu a už vôbec sa nedá vyhodnotiť ich efektivita (neexistuje evidencia incidentov neexistuje katalóg služieb, SLA atď.) môže niektorým pracovníkom celkom vyhovovať.

Taktiež si je potrebné uvedomiť, že v rozpočtovom prostredí, kde sú realitou platové triedy, je pomerne ťažké uplatniť finančnú motiváciu. A taktiež je fakt, že už v tak napätých rozpočtoch niektorých univerzít, nie je kde brať peniaze na finančnú motiváciu. Ľudia pracujúci v CIT nemajú platové ohodnotenie zrovnateľné s komerčnou sférou, takže to že zostávajú je spôsobené rôznymi faktormi (doktorandi, výskum, grantové projekty, možnosť realizovať sa pomerne voľne tvorbou SW, lojalita, menej prísne pravidlá fungovania organizácie). Komunikáciu so zamestnancami CIT je teda treba založiť na znalosti týchto špecifických okolností

Špecifiká prostredia

Sú univerzity ktoré majú perfektne popísané procesy, majú implementované ISO 9001, ale predsa len fungovanie akademickej sféry je špecifické istou mierou slobody, nie je orientované na zisk a procesy môžu v realite fungovať trochu inak než boli formálne popísané. Preto býva niekedy ťažké ITIL procesy implementovať do reality. Prístup k implementácii môže tieto špecifiká využiť. Napríklad: nie je možné školiť všetkých užívateľov vrátane študentov, ale je celkom dobre možné neumožniť študentom telefónne volanie na CIT. Je pomerne ľahké prinútiť ich používať len webové rozhranie k helpdesku. Trocha iná je situácia s pedagógmi a zamestnancami univerzít. Tu už často existujú pomerne pevné vzťahy a väzby na konkrétnych pracovníkov CIT, a je takmer nemožné nastaviť komunikáciu o incidentoch s len s pracovníkmi servicedesku. Tu môže byť zásadnou pomocou, ak je najvyššie vedenie školy zainteresované (nemá problém s akceptovaním IT a chápe a podporuje celý projekt) a k tejto záležitosti zaujme nekompromisný a direktívny postup. Ďalším dobrým tipom je postupovať postupne a zvoliť rozumný rozsah projektu. Implementácia všetkých procesov je v akademickom prostredí veľmi rozsiahly projekt a potrebný čas sa počíta ne desiatky mesiacov.

Výber SW podpory

V akademickom prostredí sa najčastejšie stretávame s dvomi podobami situácie pri výbere SW podpory.

Vzhľadom k prirodzenému sklonu k výskumu je veľmi populárnym riešením príklon k open source produktom. Je to riešenie vhodné v prípade, že má univerzita k dispozícii dostatočné vývojové kapacity, prípadne spolupracuje s inou školou, kde už toto riešenie implementovali a výsledky je možné zdieľať. Inak je treba si uvedomiť, že tieto riešenia sa obvykle obmedzujú len na incident management, často nemajú žiadnu technickú podporu a ich upgrade v prípade vzniku potreby riešiť napríklad ďalšie procesy je problematická a časovo i technicky náročná záležitosť. Druhou možnosťou je snaha o nasadenie drahého a veľmi robustného riešenia. Táto možnosť má tiež svoje úskalía. Jedným z nich je občas nie úplne transparentná licenčná politika dodávateľov, pomerne vysoké náklady na maintenance po dobu užívania SW. Taktiež sa je realitou fakt, že ceny za implementačné služby u týchto robustných riešení dosahujú niekedy významnú časť ceny licencií a preto sa stane, že implementácia nie je dotiahnutá dokonca, respektíve sa rozhodne o dokončení implementácie

vlastnými silami CIT. To môže v konečnom dôsledku viesť k rozčarovaniu z neschopnosti využiť v plnom rozsahu funkcionality zakúpeného nástroja.

Spolupráca univerzít.

Je potrebné sa zľahka dotknúť i jedného faktoru, ktorý významným spôsobom odlišuje akademickú sféru od komerčnej a to je spolupráca škôl, o ktorej už bola reč. Je to veľká výhoda a zdieľanie informácií a skúseností môže implementáciu procesov do riadenia IT posunúť významným spôsobom dopredu. Aj slepá ulička, do ktorej sa implementačný projekt dostane na jednej škole, môže inej škole pomôcť sa problémom vyhnúť. Tieto skúsenosti komerčné firmy nezdieľajú, okrem vzácných prípadov, keď referujú na odborných fórach, ale ani v takom prípade nie je možné vymeniť si všetky potrebné informácie (obavy z konkurencie, dôvernoscť obchodných informácií atď.)

ITIL vo výučbe.

Existuje ešte jeden unikátny faktor, ktorý je v prostredí ekonomických a technických univerzít prítomný a to je možnosť škôl prispieť k vedomostiam o samotnej problematike procesného riadenia a ITIL u svojich absolventov prostredníctvom výučby. Zo skúseností možno povedať, že toto je veľmi zriedka vídaná záležitosť a ešte sa príliš nedostávajú výsledky v podobe absolventov vybavených okrem technologických znalostí i procesným chápaním prevádzky informačných technológií. Stáva sa, že niektorí absolventi po absolvovaní takéhoto predmetu dospievajú k názoru, že sú po absolútoriu zrelí a pripravení na dráhu procesného konzultanta. To je mylný predpoklad. Pre takéto profesijné zameranie je okrem teoretických vedomostí nevyhnutná praktická skúsenosť z prevádzkou IT oddelenia a taktiež schopnosť abstrakcie od technologickej podstaty informatiky. Neslobodno zabudnúť i na významný podiel soft skill na úspechu konzultanta. Zavádzanie poznatkov o procesnom riadení IT je priestor i pre komerčné firmy, ktoré sa môžu podieľať na vylepšení stavu informovanosti a pripravenosti absolventov v tejto oblasti napríklad prostredníctvom projektov, v rámci ktorých v spolupráci s univerzitami prispievajú k vývoju metodiky výučby štandardov ITIL na vysokých školách.

Záver

ITIL je rámec, ktorý je dobre použiteľný pri optimalizácii IT služieb v akademickom prostredí, ale je potreba byť obozretní k niektorým špecifickým faktorom. Napriek tomu existujú aj pozitíva vo forme možností spolupráce škôl navzájom a spolupráce s komerčnou sférou hlavne v oblasti odovzdávania skúseností z oblasti implementácie ITIL študentom v rámci výučby. A to je skutočne najlepšie potvrdenie faktoru, že ITIL nie je metodikou, ale súborom best practices zdieľaných medzi rôznymi subjektmi.

Abstrakt

Tento príspevok sa zaoberá komplexným prístupom k implementácii procesného riadenia s využitím metodického rámca ITIL do oblasti prevádzky informačných technológií v prostredí vysokých škôl a univerzít. Na základe praktických skúseností získaných konzultantmi spoločnosti Crux rieši jednotlivé aspekty problematiky a ich vzájomné väzby so zameraním na špecifiká akademického prostredia. Základným prvkom pre úspešnú implementáciu ITIL je zohľadniť ľudský faktor (so zvláštnym dôrazom na komunikačnú

stratégiu a školenie), kvalifikovane vybrať SW podporné nástroje a zvoliť správny rozsah a obsah implementácie procesov. Implementácia procesného riadenia v akademickom prostredí vyžaduje často odlišný prístup a taktiež výsledky takýchto projektov bývajú trochu odlišné než v komerčnej sfére. Je potrebné pri práci s IT špecialistami použiť inú motivačnú stratégiu a taktiež býva komplikovanejšie zaviesť procesy ITIL ako vec týkajúcu sa všetkých užívateľov IT na univerzite. Bude diskutovaná otázka, ako riešiť a argumentovať náklady spotrebované na prevádzku IT v dobe ekonomického poklesu. Nezanedbateľným faktorom je vzájomná komunikácia a spolupráca univerzít, ktorá ťažko nachádza ekvivalent v komerčnej sfére. Špecifickým problémom býva výber konzultačnej spoločnosti a overenie si jej schopnosti pochopiť prostredie vysokých škôl a univerzít. Taktiež je riešená problematika prípravy absolventov informatických študijných odborov v oblasti procesného riadenia a špecificky ITIL a ISO20000, pretože prax ukazuje, že povedomie absolventov o tejto problematike nie je dostatočné. Hľadájú sa cesty ako túto problematiku do výučby na vysokých školách a univerzitách začleniť v spolupráci s komerčnými firmami a profesijnými združeniami.

Kľúčové slová
ITIL, proces, implementácia

Literatúra

- [1] Planning to Implement Service Management. OGC, ISBN: 0113308779
- [2] The Introduction to the ITIL Service Lifecycle Book. .OGC, ISBN:9780113310616

Kontakt

Ing. Jana Hrdličková, Crux information technology, s.r.o.. Mlýnská 2352/12, 70200 Ostrava, 4eská republika , č.t.:+420 ,

E-mail adresa: hrdlickova@cruxit.com

Procesné postupy na fakulte - schvaľovanie pod kontrolou

Faculty Process Procedures - Controlled Approval

Martin NÁPLAVA – Marián BENKOVIČ

Abstract

Riešenie vychádza z pracovného toku (workflow) technológie vyvinutej spoločnosťou exe na produktoch spoločnosti Microsoft. V rámci riešenia su implementované procesy a správa grantových systémov, správa čipových kariet, stravovací informačný systém, podateľňa, faktúry, obeh dokumentov, personálne procesy – dovolenky, služobné cesty.

Keywords

workflow, tok činností, proces, riadenie, integrácia, organizačná štruktúra, organizácia, hierarchia, formulár, schvaľovanie, centralizácia

Pán Michal si práve sadá do kresla na katedre. Vrátil sa z operatívnej porady dekana, na ktorej ho dekan poveril úlohou – **dostať pod kontrolu všetky procesy organizácie**. Od chvíle, kedy opustil zasadaciu miestnosť, si v hlave premieňa všetky zavedené vnútrofakultné procesy. **Tvorba a správa grantových systémov, správa čipových kariet, stravovací informačný systém, podateľňa, faktúry, obeh dokumentov, personálne procesy – dovolenky, služobné cesty**. Pri káve listuje v materiáloch IT firiem až narazí na prezentáciu spoločnosti exe. V prezentácii sa hovorí o jednoduchom, ale pritom komplexnom, riešení správy procesov. Veď to presne hľadá!

Ako splní úlohu pán Michal

Spoločnosť exe vyvinula na základe najmodernejších technológií spoločnosti Microsoft riešenie, ktoré pomocou vstavaných automatických nástrojov komplexne spracúva problematiku procesného riadenia v organizáciách.

Pojem „procesy pod kontrolou“ v ponímaní nášho riešenia znamená, že v každom okamihu máme možnosť sledovať štádium schvaľovania dokumentu, čím sa zvyšuje efektívnosť toku informácií a eliminuje riziko straty dôležitých informácií.

Náš tím má bohaté skúsenosti v oblasti správy procesov v organizáciách a je schopný nájsť optimálne riešenie presne pre vaše potreby. Výsledkom je detailný návrh riešenia, ktorý sa bude plne týkať oblastí vyžadujúcich efektívne riadenie a spoluprácu. Riešenie ponúka používateľovi možnosť svojpomocne a zároveň jednoducho a prehľadne zavádzať nové procesy. Pri modelovaní procesov sú základnými stavebnými kameňmi na jednej strane organizačná štruktúra vašej organizácie, na strane druhej existujúce pracovné procesy a postupy. Každý proces sa môže riadiť samostatnými pravidlami. Tak vznikne definícia niekoľkých organizačných štruktúr (hierarchií) týkajúcich sa všetkých špecifik daného procesu. Pomocou hierarchie sú definované vzťahy typu nadriadený/podriadený medzi organizačnými jednotkami (pod ktorými si môžete predstaviť napr. divízie, oddelenia, útvary a pod.).

Funkcionalita

V hierarchiách pre jednotlivé procesy sú používatelia zaradení do rolí, ktoré jednoznačne určujú pozíciu konkrétnej osoby vo vzťahu k procesu. Naše riešenie pri spracovaní žiadosti zabezpečí automatický presun informácií v príslušnej hierarchii od žiadateľa ku schvaľovateľovi tak, ako bola hierarchia nastavená. Tieto nastavenia okrem iných zahŕňajú napríklad definíciu časového intervalu na spracovanie informácie, spôsob riešenia situácií v prípade, ak sa schvaľovateľ k požiadavke nevyjadrí, resp. logiku presunu informácie k ďalšiemu schvaľovateľovi.

Spoločne s ďalšími možnosťami nastavení riešenie spĺňa jednu zo základných požiadaviek na riešenia tohto typu – tým je parametrizácia. Žiadateľ aj schvaľovateľ sú o stave procesu informovaní formou upozornení (napr. e-mailom, správou SMS). Forma a obsah správ s upozoreniami sú plne prispôsobiteľné prostredníctvom poskytovaných nástrojov.

Riešenie ponúka možnosť automatického sledovania konkrétnych procesov v ktoromkoľvek už existujúcom systéme. Je schopné zabezpečiť synchronizáciu potrebných údajov a nahradiť túto často nepopulárnu činnosť vykonávanú manuálne používateľmi. V súčasnosti zložité vyplňanie formulárov a dohľadávanie informácií v rôznych systémoch v rámci organizácie sa v procese nahrádza automatickým doplnením údajov. Samozrejme, existujúce systémy ostanú v používaní aj naďalej – budú však využívané len na činnosť vyplývajúcu z ich určenia: systémy ERP na účtovné záležitosti, personálne na personalistiku.

Riešenie spĺňa najprísnejšie kritériá týkajúce sa ochrany spracúvaných údajov pred stratou v prípade nepredvídateľných udalostí. Zabezpečí, že aj v prípade reštartu servera, na ktorom bol spustený schvaľovací proces, bude proces pokračovať ďalej.

Možnosti použitia

Riešenie má veľmi široké možnosti použitia. Od vnútrofirémnych procesov až po externé procesy spoločnosti Tvorba a správa grantových systémov, správa čipových kariet, stravovací informačný systém, podateľňa, faktúry, obeh dokumentov, personálne procesy – dovolenky, služobné cesty. Riešenie je vďaka flexibilnej licenčnej politike implementovateľné v organizácii každej veľkosti, jednoducho všade, kde je potrebné zjednodušiť, zefektívniť a kontrolovať procesy. Hostiteľom prostredia pre koncového používateľa môže byť ľubovoľná technológia, ktorá umožňuje klientovi pohodlné a intuitívne ovládanie.

Ako úlohu splnil pán Michal

Pán Michal sa rozhodol pre riešenie spoločnosti exe. Pre úvodnú fázu si vybral 15 najkľúčovejších procesov organizácie z oblasti personalistiky, správa čipových kariet, stravovací informačný systém. Po podpísaní zmluvy bola 1. fáza implementovaná do troch mesiacov a procesy rovno nasadil do ostrej prevádzky. Aktuálne sa pripravuje analýza procesov pre 2. fázu, ktorá sa bude týkať už aj externých procesov, B2B a B2C.

Abstrakt

Riešenie vychádza z pracovného toku (workflow) technológie vyvinutej spoločnosťou exe na produktoch spoločnosti Microsoft. V rámci riešenia su implementované procesy a správa grantových systémov, správa čipových kariet, stravovací informačný systém, podateľňa, faktúry, obeh dokumentov, personálne procesy – dovolenky, služobné cesty.

Kľúčové slová

workflow, tok činností, proces, riadenie, integrácia, organizačná štruktúra, organizácia, hierarchia, formulár, schvaľovanie, centralizácia

Kontakt

Martin Náplava, Marián Benkovič, exe, spol. s.r.o., Na Hrebienku 5, 811 02
E-mail adresa: martin.naplava@exe.sk, marian.benkovic@exe.sk

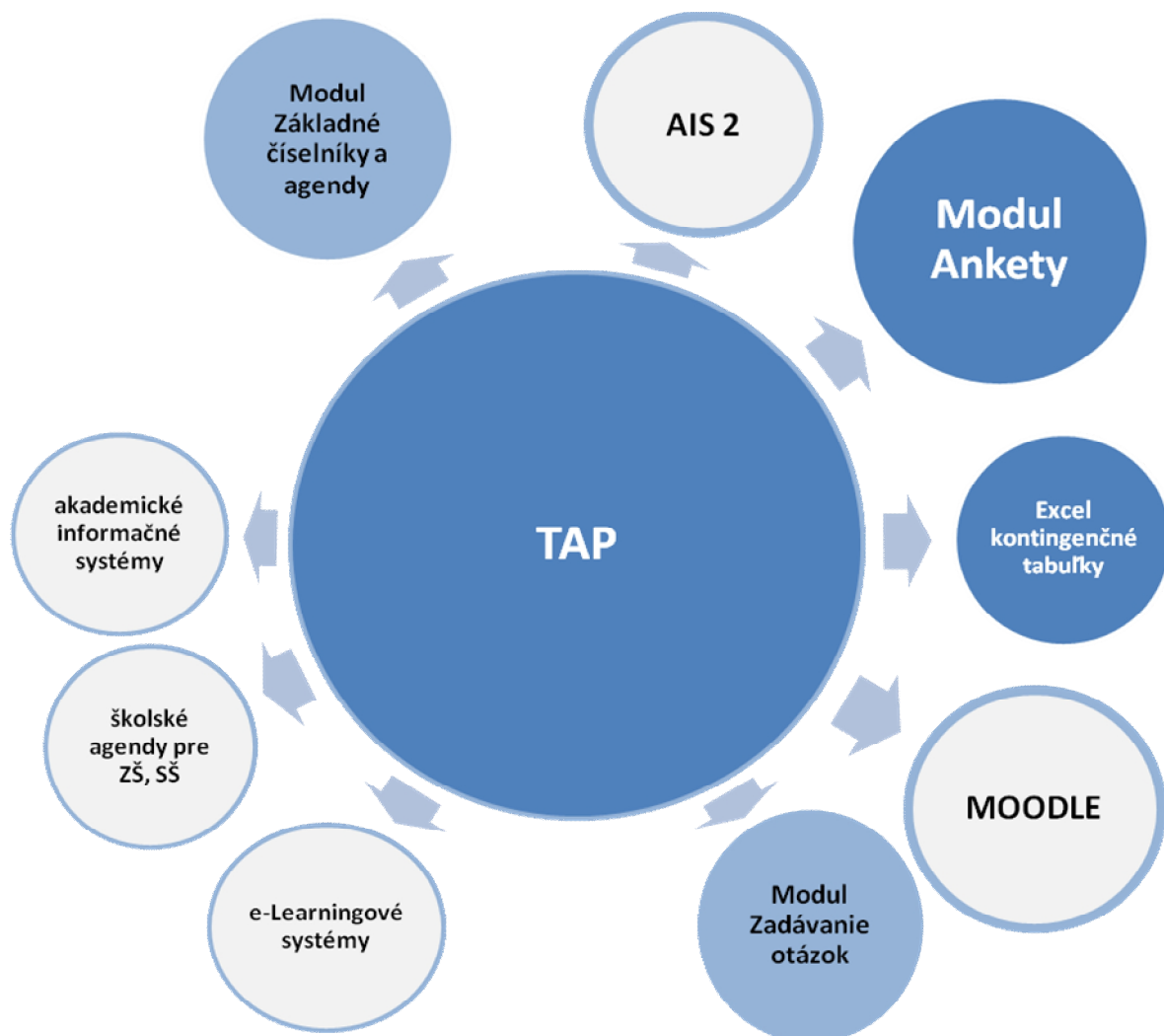
TAP System – efektívne skúšanie

Test/Answer/Processing
Testovanie/Ankety/Prijímacie pohovory

TAP je modulárna webová aplikácia, plne integrovateľná do prostredia univerzity a jej univerzitných informačných systémov. Systém umožňuje rýchle a efektívne testovanie veľkého množstva študentov bez potreby výpočtovej techniky počas samotného testovania.

- § **Testovanie:** priebežné skúšanie počas vyučovacieho procesu
- § **Ankety:** príprava a vyhodnocovanie ankiet a prieskumov v rámci univerzity
- § **Prijímacie pohovory:** tvorba, administrácia, vyhodnocovanie a správa testov

Systém zabezpečuje vysoký stupeň bezpečnosti a anonymity testovaných študentov. Aktuálna verzia systému je plne integrovaná s AIS2.



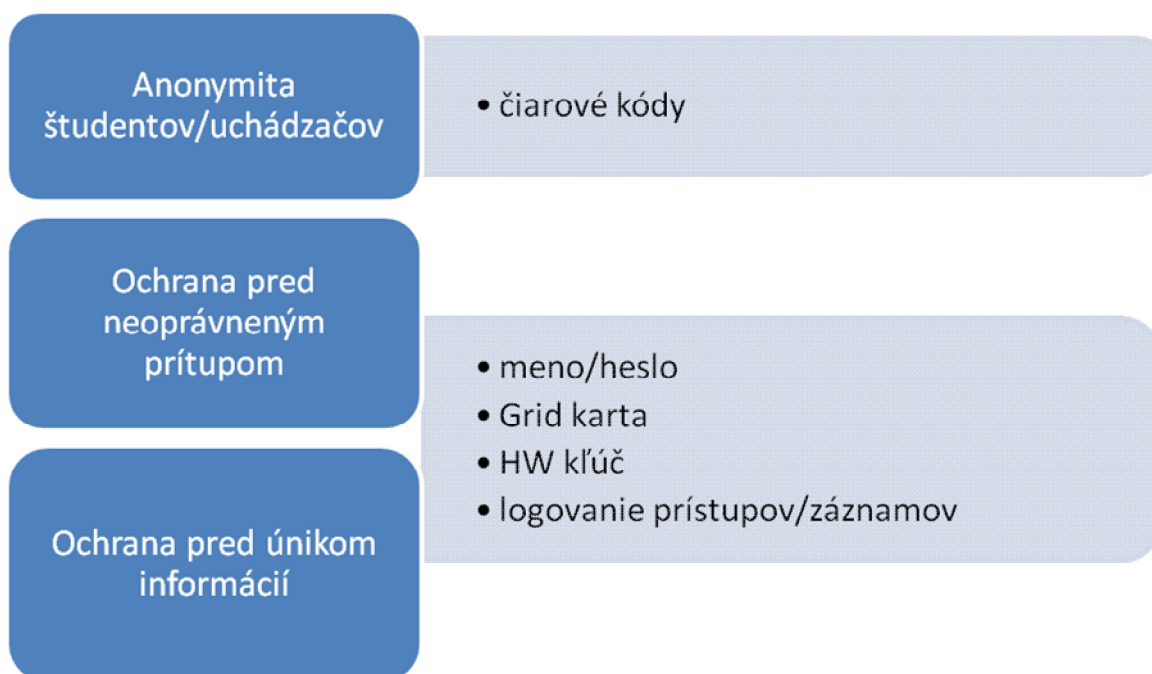
Jadro TAP tvorí modul, ktorý zahŕňa import otázok z externých zdrojov, tvorbu testov, miešanie otázok a odpovedí v testoch, tlač zadania testov a odpoved'ových hárkov, skenovanie odpoved'ových hárkov, export výsledkov testovania. Modul rieši okrem importu otázok a k nim prislúchajúcich odpovedí aj import základných údajov o študentoch, predmetoch, študijných programoch a akciách testovania.

Otázky a odpovede do testov je možné importovať z informačného systému MOODLE, ktorý je na mnohých univerzitách uznaný za oficiálny e-Learningový systém. V prípade využívania iného e-Learningového systému, je možné pripraviť rozhranie pre využívanie XML exportov otázok a odpovedí z týchto systémov.

Aktuálna verzia TAP je plne integrovaná s AIS2 (akademickým informačným systémom). TAP čerpá z AIS2 zoznamy študentov, predmetov, študijných odborov a pripravované akcie s prepojením na prihlásených študentov. V prípade využívania iného akademického informačného systému (AIS) je možné v spolupráci s dodávateľom AIS prispôbiť rozhranie na spoluprácu aj s inými systémami.

Výsledky testov je možné exportovať do AIS2, alebo iných AIS, prípadne využiť vo forme csv a xls exportov na ďalšie spracovanie. Pre používateľov sú k dispozícii nástroje kontingenčných tabuliek integrované v MS Excel, ktoré sprehľadňujú výsledky testov a umožňujú sledovanie rôznych štatistík.

TAP garantuje **vysokú bezpečnosť**:



Modul Ankety umožňuje realizovať ankety a dotazníkové prieskumy. V anketách je možné nastaviť rôzne typy odpovedí od áno/nie, cez rôzne škály až po vlastné definované texty, tlač

odpovedových hárkov a zadaní ankiet, skenovanie odpovedových hárkov, vyhodnotenie ankiet a exporty výsledkov do csv, alebo xls tvaru.

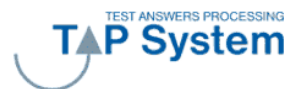
V prípade požiadavky na autonómne fungovanie TAP bez potreby integrácie s inými akademickými systémami, alebo v prípade požiadavky na nezávislé zadávanie otázok mimo e-Learningové systémy, je možné doplniť jadro TAP o moduly „**Modul zadávanie otázok**“ a „**Modul základné číselníky a agendy**“. Doplnením týchto modulov TAP síce stráca závislosť a nadväznosť na iné systémy no stáva sa plne funkčnou samostatnou aplikáciou.

Ďalšie informácie na <http://www.gamo.sk/software:riesenia-pre-skolstvo:tap-system>

Kontaktné údaje:

GAMO a.s. | Kyjevské námestie 6 | 974 04 Banská Bystrica
BA | ZA | LM | KE
Tel.: + 421 48 4372 111 | e-mail: info@gamo.sk |
www.gamo.sk

www.tapsystem.sk



Spolupráca vysokých škôl so súkromným sektorom Cooperation among universities and commercial sector

Štefan HUŠTATY

Abstract

The article is summarizing two areas of cooperation between universities and commercial sector:

- *Project Management Internship*
- *Using Document Management System for education of IT and economy related subjects*

Predstavenie spoločnosti

InterWay patrí medzi významných integrátorov komplexných IS v Slovenskej republike. V minulosti boli jej hlavným cieľom portálové riešenia a redakčné CMS. Vďaka rozvinutému, ergonomickému riešeniu sa jej klientmi stali banky, telekomunikačné spoločnosti aj médiá. Už dlhšie obdobie sa však InterWay nevenuje len portálovým riešeniam. Stali sme sa preferovaným partnerom firiem Oracle a HP a začali sme prinášať komplexné riešenia, ktoré od základu menia infraštruktúru našich klientov. Z hľadiska evolúcie IT je vrcholom SOA architektúra, na ktorej vytvárame riešenia pre Slovenský hydrometeorologický ústav, či konsolidujeme všetky IS v rezorte Ministerstva Obrany SR.

Potreba vzdelávania

Aj keď je naša spoločnosť úspešná v oblasti dodávok a implementácie informačných systémov, stále naráža na jeden hendikep: pripravenosť zákazníkov. Tí majú často problém s projektovým riadením a po prevzatí nového IS, nedokážu naplno využiť jeho potenciál. Jediným riešením, ak nechceme prevádzku outsource-ovať, je prevádzkovateľov IS vzdelávať. Rozhodli sme sa tak urobiť na mieste, kde majú budúci správcovia IT otvorené myslenie a ľahšie akceptujú nové metódy – na úrovni vysokých škôl.

Ciele

Radi by sme prišli s programom, ktorý umožní študentom pracovať s najnovšími technológiami a okrem obsiahlych teoretických znalostí, ktoré dostávajú na škole, by sme ich chceli zapojiť do reálnych projektov. Pri nich nezískajú len základy projektového riadenia, ale aj konkrétne skúsenosti z projektov na špičke technologického vývoja v SR. Nadobudnuté skúsenosti by mali žiakom umožniť začleniť sa do budúceho zamestnania bez niekoľkomesačnej adaptačnej fázy a zisťovania rozdielov medzi teoretickými poznatkami a reálnymi potrebami praxe.

Študenti škôl zapojených do programu, budú ľahšie akceptovaní zamestnávateľmi a v prípade dlhodobšej spolupráce očakávame, že sa úmerne zvýši kredibilita týchto škôl v očiach externých subjektov.

Samotným pedagógom projekty umožnia rozšíriť kvalifikáciu, čo je základ pre budúcu vedecko-výskumnú činnosť.

Internship

Program počíta s využitím aktuálnych projektov spol. InterWay za účelom získania praktických skúseností:

- s vývojom aplikácií
- hĺbkovým spoznaním technologických platforiem (Oracle a pod.)
- projektovým riadením

Účastníci programu rozšíria svoje skúsenosti s evaluáciou a dosiahnuté znalosti budú môcť využiť ako základ pre ďalšiu výskumnú činnosť na vysokých školách.

Za týmto účelom bude vytvorená 30 členná skupina, pozostávajúca zo študentov a pedagógov vybraných škôl. Naším cieľom nie je len vzdelávať študenta, aby bol rovnocenným partnerom po zaradení do praxe, ale vytvoriť program, ktorý môže byť zaradený do učebných osnov. Je preto dôležité, aby sa počas Internshipu do procesu zapájal aj jeho vyučujúci, ktorý bude presne vedieť akými úlohami je študent poverený, ako s projektom napreduje a aké sú výsledky jeho činnosti.

Pri tímových činnostiach, ktoré si vyžadujú koordináciu projekt manažérom, môže pedagóg dohliadať na čiastkové plnenie úloh a nasledovanie projektového plánu. Využitie skúsenosti vie aplikovať pri výučbe ďalších študentov, alebo pri zadávaní tém diplomových prác.

Participujúce subjekty

Do Internship programov budú zahrnuté tieto subjekty:

- študenti vysokých škôl
- pedagógovia vyučujúci predmety súvisiace s vývojom IS
- zákazníci InterWay - prevádzkovatelia dodávaných systémov
- projektoví manažéri a školitelia InterWay
- produktoví manažéri, projektoví manažéri a školitelia technologických vendorov (Oracle, HP...)

Prínosy

Cieľom programu je:

- zabezpečiť detailný prehľad v nasadzovaných technológiách, pričom školenia pre študentov a pedagógov zabezpečia priamo výrobcovia technológií
- oboznámiť sa s projektovým riadením, s postupmi plánovania a realizáciou projektových plánov s priamym zaradením medzi vývojársky tím pracujúci na skutočnom projekte
- ďalej pracovať na predstavovaní najnovších technológií tak, aby sa výučba presunula z predstavovania zabehnutých technológií k výučbe pokrokových technológií, čím si škola / univerzita otvorí cestu pre ďalšiu vedecko – výskumnú činnosť

Najväčším krátkodobým prínosom je **spätná väzba o reálnych potrebách užívateľov IS**, ktorú pedagóg môže preniesť do výukového procesu a aktualizovať koncept učebných osnov. Z dlhodobého hľadiska je zase podstatné **zvyšovanie kredibility absolventov** a tým aj kredibility školy, ktorá ich vzdelanie zastrešila.

Forma programu

Internship nie je nastavený ako komerčný program. Jeho úlohou je vzdelávať a rozširovať pôsobnosť vysokých škôl. Všetky subjekty doňho vkladajú značné úsilie a prostriedky: čas technologických expertov, produktových a projektových manažérov, konzultantov a školiteľov; preto bude program prebiehať na nekomerčnej báze.

Pri dlhodobej spolupráci je predpoklad, že vysoké školy / univerzity budú schopné samostatne zastrešiť jednotlivé časti projektu. V tejto fáze vznikne priestor na diskusiu o komerčnej spolupráci, ktorá školám finančne zúročí nadobudnuté znalosti.

Document Management System GREENY (DMS)

Častou otázkou, ktorú dostávame v diskusii o spolupráci je: „Ako môže škola finančne benefitovať na partnerských projektoch?“

Nie je to nepodstatná otázka, nakoľko alternatívne zdroje príjmov bývajú prostriedkom na zlepšenie vybavenia škôl a tým aj kvality výučby. Preto sme sa pokúsili prísť s novým konceptom, ktorý by dovoľoval školám nie len vzdelávať študentov, ale aj profitovať pri predaji vytvorených riešení.

Čo školy pri praktickej výučbe potrebujú

- nízke obstarávacie náklady na technológiu (ideálne blízke nule)
- živý (vyvíjajúci sa) systém
- ľahkú údržbu a správu
- vysokú dostupnosť a možnosť vrátiť systém do prevádzkyschopného stavu

Ideálne riešenie: zapožičať si systém na obdobie, počas ktorého škola daný predmet vyučuje.

Koncept SaaS

Spoločnosť InterWay uvádza novinku: DMS systém GREENY, ktorý si nevyžaduje investičné náklady, pretože je prevádzkovaný formou služby. Umožnil to nový koncept Software as a Service (SaaS), ktorý priniesla spol. Oracle. InterWay sa pokúsila túto formu licencovania zdokonaľiť a neponúka riešenie formou hostingu, ale formou prenájmu kompletného riešenia v priestoroch zákazníka.

Riešenie a prevádzkové náklady

Riešenie zahŕňa: značkový IBM server, DMS GREENY, komerčnú databázu Oracle a všetky potrebné platformy prenajímané ako krabicový produkt, formou služby. Pre zákazníka to znamená, že miesto 500tis. Sk investície do nového systému, platí mesačný paušál 500 € počas doby, kým systém využíva. Na konci užívania sa stáva majiteľom dát, ako aj HW, na ktorom bol DMS prevádzkovaný.

Funkcionalita DMS

- DMS (Document Management System) je systém pre ukladanie, kategorizáciu a správu dokumentov, poskytujúci nasledujúcu funkcionalitu:
- adresárová štruktúra pre kategorizáciu dokumentov

- verzonifikácia
- zdieľanie dokumentov pre pracovné skupiny
- vytváranie šablón dokumentov
- workflow manažment
- automatické pripomienky
- budovanie elektronického archívu
- backup a recovery

V Q1-09 k riešeniu pribudne:

- registratúra
- integrácia s MS Office
- podpora digitalizácie (scanovania) dokumentov
- elektronická podateľňa a podpora zaručeného elektronického podpisu

Prínosy pre výučbu na školách

- platforma umožňuje súčasnú prácu viac ako 100 študentov
- umožňuje vytvárať a spravovať ľubovoľné množstvo pracovných skupín
- automatický back-up a recovery
- nulové náklady pre obstarávanie

Študijné odbory

Problematika DMS a jeho nasadenia v praxi je zaujímavá pre študentov so špecializáciou:

- informačné technológie
- ekonómia
- podnikové procesy
- manažment malých a stredných podnikov
- environmentalistika a ochrana prírodných zdrojov

Výučba oboznámi študentov s technológiami pre efektívne riadenie podniku, podporujúcimi ekologické štandardy firiem. Študenti môžu získané vedomosti uplatniť v praktickom živote a škola môže upravené riešenia ponúknuť pre ďalšie užívanie súkromným subjektom.

Komerčný aspekt spolupráce

Spoločnosť InterWay umožní školám základné, alebo upravené riešenie ďalej prenajímať komerčným subjektom. Školy, ktoré o komerčnú spoluprácu prejavia záujem, budú zaradené do zvýhodneného partnerského programu InterWay. V prípade, že dohodnú nasadenie DMS u koncového zákazníka, získavajú pravidelnú mesačnú províziu z prevádzky zariadenia počas doby životnosti, alebo do doby, kým zákazník službu nevypovie.

Škola tak môže z reálnej prevádzky získať spätnú väzbu o kvalite vytvorených riešení a súčasne si vytvára ďalší zdroj príjmov pre financovanie jej rozvojových programov.

Záver

Veríme, že oba navrhované programy sú zaujímavé pre spoluprácu medzi školami a súkromným sektorom. Sme presvedčení, že zainteresovaným subjektom nie len zvýšia úroveň

poskytovaného vzdelania, ale budú viesť k vylepšeniu prestíže zapojených škôl a podnikia ich k vlastnej vývojovej činnosti. Teda k oblasti, do ktorej nepochybne slovenské vysoké školy patria.

Anotácia

Príspevok analyzuje dve oblasti spolupráce pre medzi vysokými školami a súkromným sektorom:

- ***Internship pre projektové riadenie***
- ***Využitie Document Management Systému pri výučbe informatiky a vnútro firemných procesov***

Kontakt

Štefan Huštaty, InterWay s.r.o., Aupark Tower, Einsteinová 24, č.t.: +421 2 3278 8888

www.interway.sk

E-mail adresa: stefan.hustaty@interway.sk

Návrh riešenia infraštruktúry pre akademické prostredie pomocou podnikovej platformy spoločnosti Microsoft

Academic environment infrastructure design using Microsoft based enterprise solutions

Ing. Roman RUSSEV, PhD. – Dr. Ing. Roman RUSSEV

Abstract

When comparing academic and enterprise environment many common problems and challenges can be found. The latest technologies, built to face the challenges of the enterprises can be adopted and effectively used in academic environment bringing new level of efficiency, automation and wide range of savings while increasing not only the calculation capacity but also manageability and user comfort.

Keywords

Windows Server 2008 R2, Office servers, infrastructure platform, virtualization, IT cost savings, IT management

Úvod

IT infraštruktúra, platforma a najmä spôsob jej nasadenia predstavuje výzvu pre IT profesionálov. Najmodernejšie produkty a technológie poskytujú širokú škálu možností ako nasadenia, tak aj používania. Poskytovaná funkcionálna a voľnosť nasadenia umožňuje efektívne a potrebám zodpovedajúce nasadenie ako v prostredí podnikov komerčného sektora, tak aj v akademickom prostredí. Spoločným menovateľom oboch prostredí je snaha o minimalizáciu nákladov na správu informačných technológií, maximalizáciu automatizácie správy prostriedkov IT, zabezpečenie IT služieb podľa požiadaviek prostredia vrátane zodpovedajúcej úrovne zabezpečenia, možnosť efektívneho rozširovania kapacity alebo výkonu v budúcnosti a pod.

1. Riešenia, postavené na platforme Microsoft

Predmetom príspevku je poskytnúť základný pohľad na štyri scenáre technického využitia serverovej platformy spoločnosti Microsoft. Využitie, ktoré zodpovedá požiadavkám na úspornosť, škálovateľnosť, výkon a spravovateľnosť.

Koncepcia a spôsob práce platformy, umožňuje kontinuálne budovanie komplexného riešenia. Pri vybudovaní základných prvkov, je tak možné zdieľať základné zdroje a bez duplicity serverov aplikovať a prepájať jednotlivé scenáre.

Základným stavebným prvkom pre budovanie ktoréhokoľvek scenára je nasadenie základnej infraštruktúry:



2. Základná infraštruktúra

Model základnej infraštruktúry pre akademické prostredie je navrhnutý tak, aby poskytoval vysoko-dostupnú univerzálnu, flexibilnú a rozširiteľnú platformu pre prevádzku množstva ďalších, nadväzujúcich riešení. Cieľom je zaistenie efektívnej správy jednak základnej infraštruktúry, ale aj prevádzkovaných aplikácií.

Pre dosiahnutie maximálnej efektivity a možnosti využitia systémových zdrojov je ako základ celého riešenia použitá virtualizačná platforma Microsoft Hyper-V, čo umožní jednak jednoduché a dostupné nasadenie základnej infraštruktúry, a zároveň nasadzovanie ďalších aplikačných riešení. V kombinácii so serverovou platformou typu Blade poskytuje toto riešenie vysokú dostupnosť, potrebný výkon ale aj jednoduchú rozširiteľnosť na úrovni ako HW, tak aj SW.

Základná infraštruktúra zaisťuje potrebné funkcionality ako je Active Directory a všetky nástroje potrebné pre manažment fyzickej a virtuálnej infraštruktúry, či na strane serverov alebo na strane klientských pracovných staníc..

Základná infraštruktúra poskytuje virtualizačnú vrstvu, adresárové služby a nástroje pre správu a zálohovanie a prípadne nástrojov pre integráciu do adresarovej infraštruktúry inej, než Active Directory.

Komponenty ZI:

1. Doménový radič (DC)
2. Windows Server 2008 Hyper-V
3. System Center Virtual Machine Manager (VMM)
4. System Center Operations Manager (SCOM)
5. System Center Configuration Manager (SCCM)
6. System Center Data Protection Manager (DPM)

Virtualizačná vrstva je riešená na platforme Hyper-V. Pre zaistenie flexibility a vysokej dostupnosti virtualizačnej vrstvy a virtuálnych strojov virtualizačná vrstva predstavuje Hyper-V klaster, pozostávajúci z minimálne dvoch serverov a zdieľaného úložiska. Pri využití technológie Microsoft Clustered Shared Volumes bude okrem vysokej dostupnosti umožnená aj technológia LiveMigration, ktorá poskytuje presun virtuálnych serverov v reálnom čase. Virtual machine manager predstavuje nástroj, integrovaný s ďalšími nástrojmi rodiny System Center, ktorý poskytuje funkcionality pre potreby konfiguračného manažmentu, monitoringu a zálohovania. Systém center operations manager je nástroj, ktorý slúži na optimalizáciu využitia zdrojov a monitoring fyzickej aj virtuálnej infraštruktúry. Pre potreby začlenenia do komplexnejšej manažment infraštruktúry je možné využitie konektorov do iných systémov. Systém center configuration manager poskytuje funkcionality konfiguračného manažmentu, nasadzovania VM, patch manažmentu a inventarizácie. Systém center data protection manager, ktorý umožňuje zálohovanie jednak virtuálnych strojov, ako aj aplikačných riešení, ako je SQL server, Active Directory, Exchange Server.

Základná infraštruktúra obsahuje vlastné nástroje pre správu obsiahnutých serverov. Ich funkcionality je možné veľmi jednoducho a efektívne rozšíriť aj na klientské počítače a pracovné stanice, ktoré sú pripojené na univerzitnú, resp. fakultnú sieť.

Centralizáciou základných administrátorských úkonov sa jednak strane znižuje čas, potrebný pre reakciu a čas, ktorý je potrebný pre odstránenie problémov a zároveň sa zvyšuje miera zabezpečenia zdrojov a miera aktuálnosti ich softvérového vybavenia. Sada nástrojov pre diaľkovú správu počítačov je navrhnutá tak, aby bolo možné komplexne spravovať veľké siete z jedného miesta

3. Serverová virtualizácia

Nasadenie základnej infraštruktúry tak, ako je navrhnuté automaticky rieši a zavádza do používania serverovú virtualizáciu v akademickom prostredí. Táto platforma tak môže byť použitá ako na servery potrebné pre beh infraštruktúry, tak aj pre ďalšie aplikačné servery, poskytujúce služby používateľom. Nasadenie pomocou platformy spoločnosti Microsoft obsahuje komplexný balík technológií pre virtualizáciu serverov, aplikácií a stolových počítačov. A čo je nemenej dôležité, Microsoft ponúka taktiež balík výkonných nástrojov na správu virtuálnych aj fyzických zdrojov v jednotnom prostredí, ktoré znižujú zložitosť systému a zjednodušujú činnosti pri správe.

Virtualizácia v dynamickom prostredí IT

Virtualizácia je technológia, ktorá izoluje jeden výpočtový zdroj od iných. Virtualizované prostredie ponúka vďaka oddeleniu logických operácií od fyzického hardvéru vyššiu prevádzkovú flexibilitu a zjednodušuje zmeny v systéme. Výsledkom je platforma, ktorá podporuje obchodnú kontinuitu a umožňuje rýchle škálovanie podľa požiadaviek organizácie. Virtualizované prostredia umožňujú rýchle a efektívne poskytovať výkonné a robustné riešenia zodpovedajúce obchodným potrebám. Informatici už nemusia konfigurovať každú súčasť celku, aby správne fungovala. Virtualizácia znižuje zložitosť a uvoľňuje zdroje.

Scenár virtualizácie	Produkty Microsoft	Výhody
Virtualizácia serverov  Konsolidácia záťaží pre efektívnejšie využitie zdrojov	- Windows Server 2008 - System Center Virtual Machine Manager	- Operačný systém, ktorý zaisťuje konsolidovanú infraštruktúru pre aplikácie s možnosťou rýchleho nasadenia a zaisťovania zdrojov. - Správa hostiteľskej konfigurácie, vytváranie virtuálnych počítačov (VM), správa knižníc, inteligentné využívanie VM, monitorovanie, rýchle zotavenie, automatické zaisťovanie zdrojov a ďalšie funkcie.
Virtualizácia stolových počítačov  Vytvorenie izolovaného prostredia operačného systému na štandardnom stolovom počítači	Microsoft Virtual PC	- Hostovanie aplikácií, ktoré nie sú kompatibilné s operačným systémom stolového počítača. - Jednoduchšie testovanie softvéru v rôznych operačných systémoch, jednoduchšie nasadzovanie.
Virtualizácia aplikácií  Centralizácia aplikácií a ich oddelenie od operačných systémov stolových počítačov	Application Virtualization	- Virtualizácia aplikácií a ich poskytovanie používateľom stolových počítačov na vyžiadanie formou služby. - Zjednodušenie bitových kópií stolových počítačov oddelením aplikačnej vrstvy, obmedzenie konfliktov medzi aplikáciami.
Virtualizácia prezentácie  Centralizácia spracovania a ukladania údajov; miestna prezentácia rozhrania používateľovi	Microsoft Terminal Services	Konsolidácia aplikácií a údajov v centrálnom umiestnení pre lepšie zabezpečenie a zhodu s predpismi; zaisťovanie širokopásmového prístupu pre miestnych a vzdialených používateľov.
Správa systému  Správa virtuálnych aj fyzických prostriedkov s použitím jednotného a známeho balíka nástrojov	System Center	- Vytváranie, zaisťovanie, monitorovanie, aktualizácie, zálohovanie a obnovenie virtuálnych i fyzických prostriedkov. - Podpora dynamických systémov s automatickou správou, automatizovanými procesmi a možnosťou výkonných a pohotových operácií.



Tradičná zostava softvéru

Izolácia súčastí
vo virtualizovanom prostredí

Optimalizácia a zabezpečenie základnej infraštruktúry

Na základe najnovších trendov je možné tvrdiť, že virtualizácia je kľúčovou súčasťou dynamického prostredia IT, ktoré ľuďom pomáha predvídať požiadavky a príležitosti a reagovať na ne. Virtualizácia výpočtových zdrojov umožňuje rýchle a flexibilne pridávať kapacity podľa dopytu a to pri súčasnom zdokonaľovaní kontinuity a podpore robustného plánu zabezpečenia pred zlyhaním. Aj keď je virtualizácia obvykle spojovaná s konsolidáciou serverov, použitie technológií virtualizácie v širokej miere naprieč infraštruktúrou IT prináša podstatné zdokonalenie efektivity, flexibility, kontinuity a pohotovosti.

Dobre navrhnutá a spravovaná stratégia virtualizácie prináša organizáciám výhody tromi spôsobmi:

Úspora nákladov	Zvýšenie dostupnosti	Podpora pohotovosti
Optimalizácia využitia serverov, hardvérové, energetické a priestorové úspory; menšie nároky na testovanie kompatibility aplikácií; zníženie celkovej zložitosti systému.	Robustnejšie možnosti zotavenia po haváriách, jednoduchšia údržba serverov a izolácia rizík. Na strane desktopu možnosť prístupu k všetkým aplikáciám odkiaľkoľvek.	Možnosť dynamického pridelovania zdrojov a jednoduchšie zaistovanie záťaží s ohľadom na efektívnu podporu rastu a dodržovanie zmlúv SLA.

4. HPC - High Performance Computing

Popis riešenia

V tradičnom výpočtovom prostredí sú aplikácie spúšťané na serveri alebo v pracovnej stanici. Všetky príkazy pre aplikáciu sú spracovávané v miestnom systéme. Systémy HPC (High Performance Computing) namiesto toho na spracovanie príkazov pre aplikáciu využívajú výpočtový výkon viacerých systémov. Rozložením požiadaviek na výpočtový výkon na viac systémov je možné rýchlejšie spracovať požadované dáta.

Výhody, ktoré prináša Windows Server 2008, sú k dispozícii aj v edícii Windows HPC Server 2008 určenej pre prostredie pre vysoko náročné výpočtové úlohy (HPC). Edícia Windows HPC Server 2008 je založená na 64-bitovej technológii Windows Server 2008 a môže byť efektívne škálovaná na tisíce procesorových jadier priamo vo východiskovom nastavení, čím prináša vylepšenie produktivity a znižuje zložitosť prostredia HPC. Windows HPC Server 2008 umožňuje širšie využitie vďaka bohatému a integrovanému používateľskému prostrediu, ktoré je možné škálovať v rozsahu od kancelárskych aplikácií po klastre, a obsahuje ucelený balík nástrojov pre nasadenie, správu a monitorovanie, ktoré je možné jednoducho nasadzovať, spravovať a integrovať s existujúcou infraštruktúrou.

Windows HPC Server 2008

Systém Windows HPC Server 2008 je založený na operačnom systéme Windows Server 2008 a zaisťuje kompletne prostredie pre správu klastrov. Windows HPC Server 2008 je možné škálovať pre podporu nasadenia v rozsiahlejšom prostredí a zahŕňa nový plánovač,

lepšie zaist'ovanie služieb na základe technológie Služby nasadenia systému Windows Server 2008, rýchlejšieho rozhrania MS-MPI (Microsoft Message Passing Interface), ktoré zahŕňa novú podporu technológie Network Direct, a nové rozhranie pre správu.

Windows HPC Server 2008 funguje s ostatnými produktmi spoločnosti Microsoft, čím pomáha zvýšiť produktivitu systému HPC a celkovo zlepšiť prostredie pre koncových používateľov. To zahŕňa spoluprácu prostredníctvom servera Microsoft Office SharePoint Server a programovacieho modelu Windows Workflow Foundation a taktiež vylepšenú správu a efektivitu integráciou s riešeniami Microsoft System Center. Prostredníctvom integrácie s technológiou Windows Communication Foundation (WCF) umožňuje systém Windows HPC Server 2008 vývojárom pracujúcim s aplikáciami SOA (Service-Oriented Architecture) využívať výkon paralelných výpočtov ponúkaný riešeniami HPC.

Celý rad výrobcov softvéru v najrôznejších vertikálnych odvetviach taktiež vytvoril svoje aplikácie tak, aby bezproblémovo fungovali so systémom Windows HPC Server 2008, aby používatelia mohli zadávať a monitorovať svoje úlohy zo známych aplikácií bez toho, aby sa museli učiť pracovať v nových alebo zložitých používateľských rozhraniach. Okrem podpory pre OpenMP, MPI a webové služby ponúka Windows HPC Server 2008 taktiež podporu pre sprostredkovateľov numerických knižníc iných výrobcov, optimalizátory výkonu, kompilátory a natívne paralelné ladiace nástroje pre vývoj paralelných programov a riešenie ťažkostí s nimi.

Záver

Platformy a technológie používané v komerčnom sektore je možné úspešne prispôbiť a nasadiť v akademickom prostredí. Svojou funkcionalitou prispievajú k zvýšeniu funkcionality a bezpečnosti a zároveň zefektívnia správu výpočtových prostriedkov.

Abstrakt

Při porovnaní akademického prostředí s prostředím komerčního sektora je možné identifikovat množství společných problémů a výzev. Najnovšie technológie, ktoré boli vyvinuté najmä na riešenie problémov komerčného sektora môžu byť efektívne nasadené tak, aby akademickému prostrediu priniesli novú úroveň efektivity, automatizácie a v neposlednom rade aj úsporu nákladov za súčasného zvýšenia výklonu, spravovateľnosti a komfortu používania.

Kľúčové slová

Windows Server 2008 R2, Office servery, platforma, infraštruktúra virtualizácia, náklady na IT, správa IT

Literatúra

[1] www.microsoft.sk

Kontakt

Ing. Roman Russev, PhD, Microsoft Slovakia s.r.o., Apollo Business Center, BlokE, Prievozská 4D, 821 09 Bratislava, č.t.: +421905427239, E-mail adresa: roman.russev@microsoft.com



UNINFOS 2009, Nitra
26.11.2009

Akademické programy SUN Microsystems

Tomáš Vencelík

Account Manager
Education & Research

SUN Microsystems





Agenda

- Otázky a fakty
- História Sun Microsystems
- STAR program
- HW programy
 - Podmienky programu Matching Grant
 - Matching Grant cenník
 - Prihlásenie sa do programu MG
- SW programy
- E-learning program – SAI
- Referencie
- Otázky



Agenda

Otázky a fakty

Otázky a fakty

- Čo znamená IT v akademickej sfére pre Slovensko?
- Je IT stratégia v akademickej sfére prepojená a synchronizovaná s celonárodnou IT stratégiou?
- Existuje stratégia na budovanie IT znalostí a kapacít?
Ak áno, ako je prepojená s národným ekonomickým rozvojom?
- Ako vieme prepojiť existujúci akademický IT potenciál s priemyslom?
- Aké “reálne” výsledky vieme dosiahnuť prepojením IT so vzdelávacím procesom?
- Využívame IT na budovanie kolaboratívneho prostredia?
- Máme stratégiu “otvorenosti”?
(Open Source, otvorené štandardy)

Národné IT záujmy

- Dopad globalizácie
- Budovanie pracovných príležitostí
- Informatizácia a digitalizácia spoločnosti
- Zavádzanie IT a e-Learningu do vzdelávacieho procesu
- Socio-ekonomický rozvoj (e-Zdravotníctvo, e-Štátna správa, atď.)
- Spolupráca a interoperabilita

Globálne IT výzvy a príležitosti

- Bezpečnosť
- Identity Management
- Web služby a vývoj aplikácií
- “Otvorená architektúra”, “Open Source” a “Otvorené štandardy”
- Zabezpečovanie a pridelovanie zdrojov
- Java vývoj
- Bezdrôtová infraštruktúra a aplikácie
- Bezpečná mobilita
- Integrácia aplikácií

Ekonomické dopady globalizácie

Staré členské štáty EU

Krajina	Priemerná hod. mzda v EUR
Denmark	28.11
Germany	27.34
France	25.39
Britain	24.85
Austria	24.61
Ireland	18.31
Spain	15.22
Portugal	9.13

Potencialna migrácia
pracovných príležitostí?

Nové členské štáty EU

Krajina	Priemerná hod. mzda v EUR
Poland	5.48
Czech Repub.	4.91
Hungary	4.83
Slovakia	4.54
Estonia	4.03
Lithuania	3.71
Latvia	3.42
Romania	2.51
Bulgaria	2.35

Kompetitívna výhoda na
budovanie IT sektora?



Agenda

- Otázky a fakty
- História Sun Microsystems

Korene Sun Microsystems sú na univerzite

- SUN = Stanford University Network
- Založený v roku 1982
- Prvými zákazníkmi boli univerzity
- Univerzity sú dôležité R&D centrá pre SUN
- Univerzity sú prvé inštitúcie, ktoré nasadzujú SUN technológie



Vízia SUNu

Všetko

čo má hodnotu je
pripojené
do SIETE





Agenda

- Otázky a fakty
- História Sun Microsystems
- STAR program

SUN Technology & Academic Resources

STAR program združuje všetky programy určené na podporu akademických inštitúcií ako su:

- Grantové programy
 - Matching Grant
 - Academic Excellence Grant -EAG
- Softvérové EDU programy
 - Solaris Enterprise System
 - StarOffice / OpenOffice Suite
- Nástroje na spoluprácu
 - SUN centrá excelencie
 - Academic developer program





Agenda

- Otázky a fakty
- História Sun Microsystems
- STAR program
- HW programy

Sun HW programy



- Sun PROMO EDU cenník

Akciová ponuka vybraných najpredávanejších produktov pre akademické inštitúcie

(Zľava 30% až 50%)

- Sun EDU cenník

Špeciálny cenník na nákup HW s upravenými cenami pre akademické inštitúcie

- Matching Grant

Program na nákup HW založený na princípe:

Buy 1 get 1 for FREE



Matching Grant

- Grantový program na nákup HW pre akademické inštitúcie – Školy, výskumné ústavy, knižnice, iné vzdelávacie inštitúcie
- Princíp programu “**Buy 1 get 1 for FREE**”
- Na prihlásenie do programu je potrebné vyplniť “prihlasovací formulár”
- Trvanie programu do 20.12.2009
- **www.sun.sk/matchnggrant**

Podmienky programu Matching Grant

- Začiatok MG 9.10.2009
Posledný termín prihlásenia sa do MG 20.12.2009
Platnosť grantu po schválení – 30 dní
- Buy 1 get 1 for FREE
- Grant sa vzťahuje len na HW z MG cenníka
- MG sa vzťahuje na učebne, laboratóriá, internáty
- MG musí byť používaný v prospech študentov
- Príslušenstvo (HDD, RAM, klávesnice, monitory) je možné objednať len v kombinácii so serverom / pracovnou stanicou / diskovým poľom
- Tenké klienty SunRay 2FS a pracovné stanice je možné objednať len v kombinácii so Sun monitormi.
- Výnimka: pri objednaní 2ks serverov alebo 10ks tenkých klientov / pracovných staníc je možné objednať 1 a viac Sun diskových polí za MG podmienok

Matching Grant cenník

Matching Grant End-User Product List* in EUR dd 03 November 2009

* Please note that the List Prices in this Product list are only indicative. Refer to Sun's Price List to check the correct prices on the MG Request Date.
* End-User MG Prices are Recommended End-User Prices as Sun recommends them for the Matching Grant Program only

Part Number	Description	Qty	MG Dis-count	List Price per part #	End-User MG Price* per part #	Last Order Date Soon?
Buy 1 / Get 1 "Free"						
THIN CLIENTS						
Sun Ray Thin Client Product: PTO Configurations						
NTC-15Z-00	Sun Ray 2FS client, 1920 x 1200 max resolution, two DVI ports for native dual-head configurations in Xinerama mode, one 100Base-FX fiber optic port, 3 USB 2.0 ports, 1 serial port, RoHS-6 compliant. Type 7 country kit not included.	2	50%	440 €	220 €	No
NTC-20Z-00	Sun Ray 270 client, 4 USB 1.1 ports, 2 serial ports, 17 inch flat screen monitor, 1280x1024 max resolution, RoHS-6 complaint, Type 7 country kit not included.	2	50%	620 €	310 €	No
WORKSTATIONS						
Ultra 27: ATO Configuration Bundle 1						
B27-AA	Sun Ultra 27 Workstation Base Chassis; includes motherboard, PSU, no optical disk drive, no hard disk drive, RoHS-5. Media and Documentation Kit (Installation Guide, Tools & Drivers CD, Sun Installation Assistant CD, SMI SW Licensing Agreement)	2	50%	570 €	285 €	No
3912A	Intel Xeon Processor 3540 (2.93 GHz, Quad-Core, 4.8 GT/s QuickPath Interconnect, 1066MHz DDR3 memory controller, 8MB L3 cache, HyperThreading-enabled, Intel Turbo Boost-enabled, 130W TDP)	2	50%	730 €	365 €	No
3914A	ATO 1 x 2 GB DDR3-1333MHz Unbuffered DIMM for Sun Ultra 27 Workstation, RoHS-5 Compliant	6	50%	107 €	53 €	No
3918A	ATO NVIDIA Quadro FX 3800 Graphics Card. RoHS-5 Compliant	2	50%	880 €	440 €	No
4133A-Z	ATO Option DVD Dual for Sun Ultra 24 & Ultra 27 Workstation. 16X DVD+-RW Drive supports read/write in dual +/- formats. Supports double-layer DVD to hold up to 8.5GB or single-layer DVD to hold up to 4.7GB. SATA. RoHS-6.	2	50%	81 €	40 €	No
8015A-Z	DVI-to-VGAAdapter. RoHS-6	2	50%	11 €	6 €	No
RB-ST1CE-500G7K	Internal 500GB 7200 rpm 3.5-inch Serial ATA Hard Disk Drive with bracket. RoHS-6. For XATO or FACTORY INTEGRATION ONLY.	4	50%	290 €	145 €	No
ENTRY LEVEL SERVERS						
Sun Fire X2200 M2: ATO Configuration Bundle 1						
A85-A-QC	Sun Fire X2200 M2 x64 Server XATO Base Quad Core System: Chassis, Motherboard, 2x processor slots, 16x memory DIMM slots, 2x Serial ATA disk bays, 1x DVD bay, 1x AC PSU, Service Processor, 4x 10/100/1000 Ethernet ports, 6x USB 2.0 ports, No riser card assembly, no power cord, order Geo-specific X-option. Includes 1 MB flash rom required for Quad Core processors. RoHS-5. XATO and FACTORY INTEGRATION.	2	50%	550 €	275 €	01JAN10
4087A	8 GB Memory kit DDR2-667 Registered ECC DIMMs (2x4GB) for Sun Fire X2200 M2 x64 servers. RoHS-6. For XATO and Factory Integration.	4	50%	510 €	255 €	01JAN10
5294A-Z	DVD-ROM drive for Sun Fire X2100 M2 and Sun Fire X2200 M2 x64 servers. RoHS-5. For XATO & FACTORY INTEGRATION.	2	50%	70 €	35 €	01JAN10
RB-ST1CE-500G7K	Internal 500GB 7200 rpm 3.5-inch Serial ATA Hard Disk Drive with bracket. RoHS-6. For XATO or FACTORY INTEGRATION ONLY.	4	50%	290 €	145 €	No
5334A	AMD Opteron Model 2376 (2.3GHz 6MB L3) 75W ACP Quad-Core Processor for Sun Fire X2200 M2 x64 servers. RoHS-5. For XATO and Factory Integration.	4	50%	154 €	77 €	01JAN10
5293A-Z	I/O Riser card with 2x 8-lane PCI-Express slots for Sun Fire X2100 M2 and Sun Fire X2200 M2 x64 servers. RoHS-5. For XATO or FACTORY INTEGRATION.	2	50%	33 €	17 €	01JAN10
8029A-Z	Slide rail kit for Sun Fire X2100, Sun Fire X2100 M2, Sun Fire X2200 M2, Sun Fire X4100, Sun Fire X4100 M2, Sun Fire X4200 and Sun Fire X4200 M2 x64 servers. Only fits in Sun Rack 900-38, Sun Rack 1000-38, Sun Rack 1000-42, or racks that have front-rear rail spacing between 610mm to 915mm (about 24" to about 36"). RoHS-6. For XATO and FACTORY	2	50%	110 €	55 €	No

Prihlásenie sa do programu MG

- Potrené zaslat vyplnenú žiadosť “MG10 Request Form” najneskôr do 20.12.2009 na tomas.vencelik@sun.com

Date:	
Educational Institution Name:	
Address1:	
Address2:	
City:	
Post Code:	
Country:	
Customer Contact:	
Customer email:	
Customer Telephone:	
Cust Department:	
Partner Company Name:	
Partner Rep:	
Partner Rep email:	
Partner Rep Telephone:	
1. Will a CDP be used for the fulfillment of this order? If yes, give the name of the CDP	
2. What kind of lab is this, how will it be used, and who will be using it? (Please give details as this motivation will be the basis for a possible approval)	
3. Would you be buying this lab equipment if this programme was not available?	

Please complete all fields and forward this request as a soft copy to your Sun Sales Rep, Sun Partner or Sun Matching Grant Contact Person.



Agenda

- Otázky a fakty
- História Sun Microsystems
- STAR program
- HW programy
- SW programy

Sun SW programy



- Solaris Enterprise System
- Súbor softvéru zahrňujúci: Solaris 10 operačný systém, Java Enterprise systém, vývojárske a desktop nástroje, N1 manažment softvér
- RTU licencia **ZDARMA** pre akademické inštitúcie
- StarOffice / OpenOffice program
- Multi-platformový plne funkčný kancelársky balík kompatibilný s ostatnými kancelárskymi balíkmi vrátane Microsoft Office
- RTU licencia **ZDARMA** pre akademické inštitúcie
- Sun Developer Network – Academic Developer Program
- Súbor nástrojov na vývoj a testovanie aplikácií
- Školenie **ZDARMA**
- RTU licencia **ZDARMA** pre akademické inštitúcie



<http://www.sun.com/products-n-solutions/edu/promotions/edusoft/>



Agenda

- Otázky a fakty
- História Sun Microsystems
- STAR program
- HW programy
- SW programy
- E-learning program – SAI

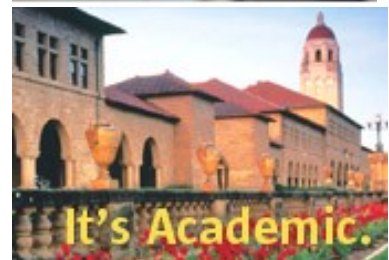
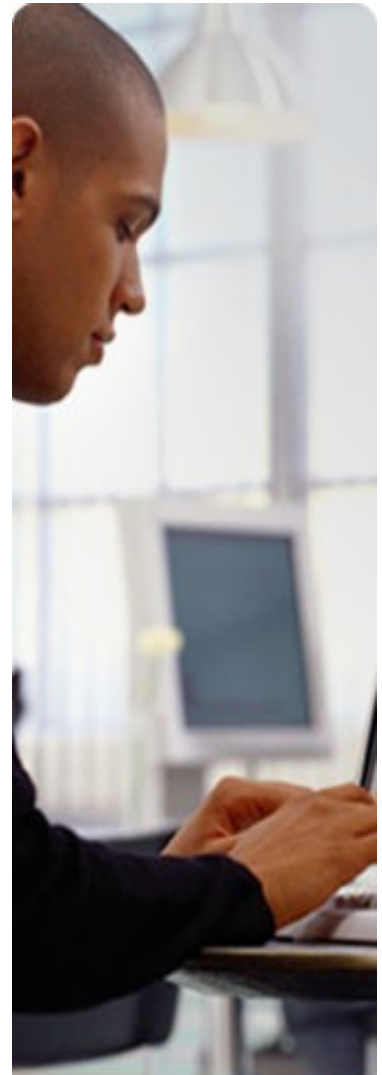
e-Learning – Sun Academic Initiative



Sun Academic Initiative

- e-Learningový program vytvárajúci spoluprácu medzi Sun Microsystems a akademickými inštitúciami
- Poskytuje prístup k eLearningovým kurzom pre študentov a zamestnancov akademických inštitúcií **ZDARMA**
- Umožňuje absolventom získať certifikáty k aktuálnym technológiám
- Dáva absolventom možnosť získať nové zamestnanie

Znalosť = pracovná príležitosť



Web-based kurzy

Java Technology

- * Fundamentals of the Java Programming Language
- * Java Programming Language
- * Java Practice Certification Exam
- * Object Oriented Programming with Java Technology
- * Web Component Development with Java Technology
- * Distributed Programming with Java Technology
- * Java Servlets: A Technical Introduction
- * Java 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE) Platform Overview for Managers
- * Mobile Desktop Development with Java Technologies
- * Consumer Devices Learning Suite
- * Programming with the Java 3D API: A Technical Overview
- * J2SE Internals and Troubleshooting
- * Java 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE Platform) Technology Overview Sampler
- * Working with the Java 2 Platform, Micro Edition Wireless Toolkit 2.0

Web-based kurzy

Networking and Security

- * Web Server and Security
- * Directory Services

Server and Storage Systems

- * Server and Storage Systems

Solaris 10 Operating Environment

- * New Features of the Solaris[tm] 10 Operating System
- * UNIX Essentials Featuring the Solaris[tm] 10 Operating System
- * Intermediate System Administration for the Solaris[tm] 10 Operating System
- * Intermediate System Administration for the Solaris[tm] 10 Operating System on x64/x86-Based Systems
- * Advanced System Administration for the Solaris 10 Operating System (SPARC platform)
- * Advanced System Administration for the Solaris 10 Operating System (x64/x86 platform)
- * Network Administration for the Solaris 10 Operating System

Web-based kurzy

Operating Environment

- * Solaris 8 System Administration I
- * Solaris 8 System Administration II
- * Solaris 8 Operating Environ
- * Solaris 8 TCP/IP Network Administration
- * Fundamentals of Solaris 8 Operating Environment

Solaris 9 Operating Environment

- * UNIX Essentials Featuring the Solaris 9 Operating Environment
- * Intermediate System Administration for the Solaris 9 Operating Environment
- * Advanced System Administration for the Solaris 9 Operating Environment
- * Network Administration for the Solaris 9 Operating Environment
- * Solaris 9 Practice Certification Exam
- * New Features of the Solaris 9 Operating Environment

Web-based kurzy

StarOffice Software

- * StarOffice 6.0 End User
- * StarOffice 7.0 End User
- * Getting Started with Sun Java Desktop

Sun Java Enterprise System Middleware

- * Identity Management Services
- * Web & Application Services
- * Collaboration and Communication Services
- * Communications Services
- * Portal Services
- * Wireless Technologies

Sun Java Enterprise System Studio and Solaris OE Development

- * Sun ONE Studio 4 for Java
- * Real-Time Programming for the Solaris Operating Environment

Web-based kurzy

XML, Perl and Web Publishing

- * A Developers Introduction to Web Programming
- * A Developers Introduction to Java Script Programming
- * A Developers Introduction to PERL Programming
- * A Developers Introduction to Advanced PERL Programming
- * A Developers Introduction to HTML Programming
- * A Developers Introduction to Web Processing

<http://www.sun.com/solutions/landing/industry/education/sai/index.xml>



Agenda

- Otázky a fakty
- História Sun Microsystems
- STAR program
- HW programy
- SW programy
- E-learning program – SAI
- Referencie

Referencie



FCHPT STU
Bratislava



UKF
Nitra



UMB
Ban. Bystrica



FEI STU
Bratislava



SPU
Nitra



Slovenská
akadémia vied



Prešovská
Univerzita



VUTPHP
Ban. Bystrica



Univerzitná
knižnica
Bratislava



Právnická fakulta
UK Bratislava



TU
Košice



UPJŠ
Košice



Trnavská
Univerzita



SNK
Martin



TECHNICKÁ UNIVERZITA VO ZVOLENE

TU vo
Zvolene



think big⁽ⁿ⁾

Tomáš Vencelík

tomas.vencelik@sun.com



take it to the nth

Učiteľia matematiky v úlohe tvorcov e-learning kurzov

Mathematics Teachers as e-learning course creators

Helena BARANÍKOVÁ

Abstract

Author highlight two basic problems which arose in e-learning course creating for teachers. These are: a motivation and time consumption. Author used learning environment MOODLE. The paper introduces integrated e-learning as a new form of education in the natural science subjects in this case university course of mathematics. In the article we deal with the possibilities of using e-testing in the teaching of mathematical subjects at SAU. The computer network education efficiency is determined by interconnection of theory and the need simulation. Learning management system (LMS) utilization is to a great extent related to this condition. There are more ways how to teach network Technologies.

Keywords

ICT (information and communication technologies), teaching of mathematics, LMS Open Source, didactic tests, internet, e-learning.

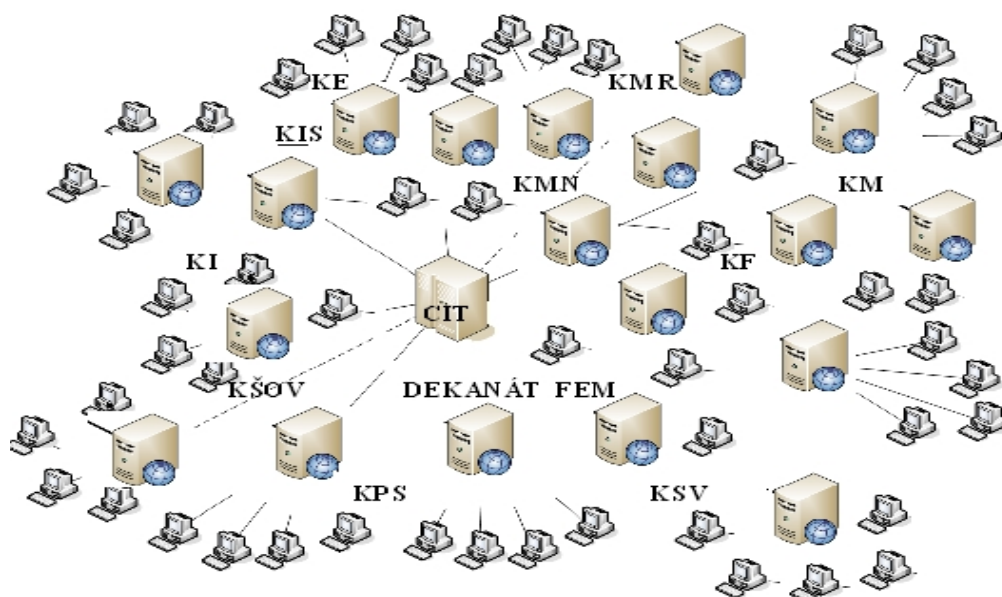
Úvod

Matematika, z hľadiska jej ovládania je pre spoločnosť jedným z najnevyhnutnejších predmetov tejto doby. Má mimoriadny celospoločenský význam. Je dôležitá pre profesionálny a osobnostný rozvoj jedincov. Vzhľadom na súčasný stav máme záujem a z vyššie uvedeného je aj celospoločensky žiadúce, aby bolo štúdium matematiky aj na našej univerzite atraktívne. Jednou z ciest, ako vyhovieť celospoločenskej požiadavke založenej na informačnej gramotnosti, je úprava obsahu a zmena metód, ako aj foriem samotného univerzitného vzdelávania prostredníctvom prostriedkov IKT, multimédií a metód *elearningu*. Tvorba virtuálneho vzdelávacieho prostredia, *implementácia* moderných metód elektronického vzdelávania a využívanie *multimédií* v procese vzdelávania výrazne ovplyvňuje kvalitu a atraktivitu poskytovaného vzdelávania. Dosiahnuté výsledky v tejto oblasti je vhodné ďalej prezentovať na konferenciách doma i v zahraničí a tiež ich aj publikovať v odbornej tlači.

Aplikácia informatiky vo výučbe matematiky

Zavedením IKT do priamej výučby vzniká možnosť zinteraktívniť tento proces aj prostredníctvom *internetu*, s jeho charakteristickými znakmi internetovej subkultúry. Využitie počítačov a videotechniky na prednáškach a cvičeniach z matematiky v primeranom množstve je z tohto dôvodu určite veľmi prospešné a aj efektívne. Základné postavenie v tomto procese má však stále učiteľ. Metodické dopĺňovanie a sprevádzanie *e-learningu* s tradičnou formou vyučovania je tiež kreatívnou formou výučby. To je len jedna z dimenzií, o ktoré sa môže vzdelávací proces obohatiť. Efektívna výučba je týmto determinovaná spojením teórie s potrebou reálnej simulácie úloh a s využitím Learning Management Systému je touto podmienkou do značnej miery ovplyvnená. Jednou z možností je využitie vzdelávacieho programu spoločnosti, ktorý kombinuje praktické cvičenia s využitím virtuálneho študijného prostredia. V rámci riešenia projektov sa na univerzite plnila a plní /CIT FEM(Obr.1)/

nasledovná požiadavka: rozšírenie používania Open Source LMS MOODLE systému v univerzitnom prostredí, kde sme sa zamerali na dosiahnutie uvedených cieľov: zabezpečenie technickej platformy pre plnohodnotné využitie LMS vo výučbe a pre prevádzku serveru, ako aj jeho implementáciu LMS do univerzitného prostredia SPU, opierali sme sa o názornú prezentáciu možností využitia Open Source LMS MOODLE v kontaktnej výučbe, vytvárali sme priestor na tvorbu e-vzdelávacieho materiálu k samotnému použitiu LMS MOODLE, vytvorili sme a tvoríme web stránky, umožňujúce použitie platformy aj pre iné univerzity, resp. aj iné inštitúcie z rezortu školstva. V súčasnosti sú všetky základné moduly prostredia MOODLE preložené do slovenského jazyka. Chýba však aktivita, ktorá by zjednotovala samotné prostredie, ponúkla web server pre zlepšenie využitia MOODLE v rámci Slovenskej republiky a ďalším používateľom nielen z radov univerzít, ale aj stredných a základných škôl. MOODLE podporuje aj autorizovaný prístup ku zdrojom, tvorbu študijných skupín, efektívnu tvorbu testov, interaktívnu komunikáciu s prednášajúcim a rôzne písomné úlohy zamerané na dosiahnutie spätnej väzby od užívateľov kurzov.



Obr. 1: Práca so študijnými materiálmi na jednotlivých katedrách FEM SPU.

Metodika pre tvorbu učebných materiálov v prostredí webovskej aplikácie je:

Vkladaný učebný materiál musí byť členený do tematických celkov, veľkosť jednej časti nesmie presiahnuť jednu stranu, ak je to nevyhnutné, text musí byť "rolovateľný", pri tvorbe je potrebné dodržiavať dohodnuté zásady. V texte môžu byť odkazy (hyperlink) na materiály na inom mieste, resp. iných www. serveroch. Text musí byť vyjadrený jasnými formuláciami v jednoduchých vetách. Text by nemal presahovať veľkosť jednej obrazovky. Ak text presahuje jednu obrazovku, druhá obrazovka by mala lineárne nasledovať po kliknutí na dohodnutú značku. Dĺžka textu by nemala presiahnuť tri obrazovky. Vhodné je, ak súvislý text neobsahuje viac ako 10 riadkov. Ak je riadkov viac, mali by byť oddelené „odľahčovacím textom“ resp. obrázkom. Text je vhodné obohatiť obrázkami a grafmi. Text, ktorý nie je hyperlinkom, nesmie byť podčiarknutý. Ak je potrebné text vyznačiť, nesmie sa použiť modrá farba. Nevyhnutnou súčasťou učebného materiálu musia byť príklady a bližšie vysvetlenia k nim. Za každou ucelenou časťou riešiteľa odporúčajú zaradiť kontrolné otázky formou autotestu, s možnosťou návratu k problematike, ktorá nebola pri štúdiu dostatočne pochopená. Prehľad o prečítaných častiach si môže študent nájsť v „histórii“. Prechod na

ďalšiu kapitolu je možné ovplyvniť zodpovedaním skúšobnej otázky. Tútor rozhodne, či prechod bude umožnený, alebo študent bude upozornený na možné komplikácie pri ďalšom štúdiu vyplývajúce z nepochopenia predchádzajúcej časti.

Integrované vyučovanie je potrebné rozlišovať v dvoch rovinách: ako technický systém a ako nový systém vzdelávania. Multidimenziálna kvalita modelov vo vzdelávaní si vyžaduje aj od učiteľa pochopenie a k tomu špeciálne vedomosti z tejto oblasti, ale tiež schopnosť k medzipredmetovej adaptívnej spolupráci. Táto potreba je celoživotná a je výzvou pre vyučovanie a učenie sa. O to zvlášť musí byť rešpektovaná na akademickej pôde.

S didaktickými testami sa študenti SPU v Nitre stretávajú už na prijímacích pohovoroch a neskôr počas celého štúdia, aj z matematiky, ako s priebežnými čiastkovými zápočtovými a skúškovými testami (Obr. 2).

Ste prihlásený ako [Helena Baraniková](#) (Odhlásiť)

Základy vyššej matematiky

Moodle FEM ► KM/ZVM ► Známky

Oddelené skupiny:

Stiahnuť vo formáte ODS | Stiahnuť vo formáte Excel | Stiahnuť v textovom formáte

Študent	Test z lineárnej algebry	Celkom	Študent
Triediť podľa priezviska	10	10	Triediť podľa priezviska
Triediť podľa mena			Triediť podľa mena
Baraniková, Helena	-	-	Baraniková, Helena
Demová, Adriana	-	-	Demová, Adriana
Rúšková, Kvetoslava	-	-	Rúšková, Kvetoslava

[Moodle Docs pre túto stránku](#)

Ste prihlásený ako [Helena Baraniková](#) (Odhlásiť)

[KM/ZVM](#)

Obr. 2: Prezentovanie študijného materiálu z e-learningu z matematiky pre jednotlivé fakulty.

Za najväčšiu výhodu e-testovania môžeme považovať rýchlosť takéhoto spôsobu preverovania vedomostí pri dodržaní didaktických zásad ich tvorby a tým aj objektívnosti hodnotenia vedomostí. Didaktické testy v súčasnosti využívajú tak písomnú, ako aj elektronickú podobu diagnostikovania vedomostí študentov z rôznych predmetov, akou nesporne e-testovanie je. Pri uplatnení elektronického testovania môžeme výpočtovú techniku využiť na: generovanie testov z danej databázy, proces samotného testovania a vyhodnocovanie získaných výsledkov. Z pohľadu študenta to znamená, že vie posúdiť, či ovláda študovanú problematiku z matematiky a vie samostatne vyriešiť úlohy. Z hľadiska posúdenia vhodnosti takého systému pre vzdelávaciu inštitúciu bolo potrebné pripraviť nielen ekonomickú analýzu efektívnosti LMS, ale v hlavnej miere zhodnotiť možnosti a vhodnosť systému pre riadenie výučby na univerzite. V tejto fáze zatiaľ hodnotíme riadenú výučbu vo vzťahu študujúci - pedagóg/tútor veľmi pozitívne. Výučba pomocou LMS v niektorých prípadoch podporuje niekoľko rozhraní: študent, administrátor, tester, messenger, reporter a conference. Na Katedre matematiky FEM SPU využívame LMS už niekoľko rokov, pri ktorého začiatkoch tvorby stála vedúca KM doc. D. Országhová CSc. Obsah bol a aj je dopĺňaný a niektoré kapitoly tvorené aj pomocou produktu Macromedia Flash. LMS Moodle

je systém licencovaný všeobecnou verejnou licenciou určený na tvorbu výučbových e-kurzov poskytovaných študujúcim cez služby siete Internetu siete a priestoru World Wide Web. Je vhodný tak na podporu prezenčnej formy výučby, ako aj pre riadenie dištančnej prípadne kombinovanej formy, ale aj ako voľná alternatíva ku komerčným LMS systémom. Neustále sa vyvíja a je poskytovaný zdarma, ako Open Source softvér (pod verejnou licenciou GNU). Moodle možno použiť na akomkoľvek počítači (nezávisle na operačnom systéme), pokiaľ podporuje PHP a SQL databázy (napr. MySQL). Slovo MOODLE bolo pôvodne akronymom pre Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Modulárne objektovo-orientované dynamické prostredie pre výučbu). Moodle je modulárny systém napísaný v skriptovacom jazyku PHP. Použitie tohto jazyka dáva možnosť veľkej skupine programátorov podieľať sa na jeho vývoji a odhaľovaní chýb. Vzhľadom na to, že systém je modulárny, je jednoduché vytvoriť nové časti nazývané moduly a integrovať ich do existujúceho systému bez nutnosti zasahovať do pôvodného celku. Niektoré moduly vytvárajú priamo vývojári samotného systému, iné sú tvorené jednotlivcami, alebo skupinami – nadšencami po celkom svete. Moderné elektronické vyučovanie (e-learning) je založené na LMS otvorených systémoch (Open learning management systems) pozostávajúcich z jedného, alebo viacerých serverov, ktoré by mali poskytovať rôzne komponenty:

- Kurzvérové moduly – vďaka štandardom sú znovupoužiteľné a vďaka metadátam prehľadateľné, vyznačujú sa vysokým stupňom interaktivity, sú prispôsobiteľné pre konkrétnych používateľov.
 - Autorské nástroje – na vytváranie a kombinovanie spomenutých modulov.
 - Administrátorské nástroje – na spravovanie takýchto modulov a ich používateľov (autorov, tútorov, študentov), ako aj na poskytovanie štatistických údajov o nich.
 - Tútorské nástroje – poskytujúce prehľad o prograse študijnej skupiny ako celku, i každého jednotlivca osobitne.
 - Podpora komunikácie a spolupráce – s možnosťou automatického upozornenia na nové zaujímavé príspevky, prehľadávania za pomoci metadát, alternatívnych spôsobov zobrazenia a filtrovania príspevkov.
 - Podpora rôznych výučbových modelov a štýlov, študentov s rôznymi úrovňami vedomostí, možnosť vopred sa otestovať na kognitívnej i poznatkovej úrovni.
- Riešená problematika je vysoko aktuálna a nedá nám nespomenúť, že môže byť synchronná a asynchronná.

Príklad

Funkcia celkových príjmov $TR(x)$ je daná vzťahom $TR(x) = 3x^2 + 2x$. Nájdime jej strednú hodnotu ležiacu v uzavretom intervale $\langle 2, 10 \rangle$.

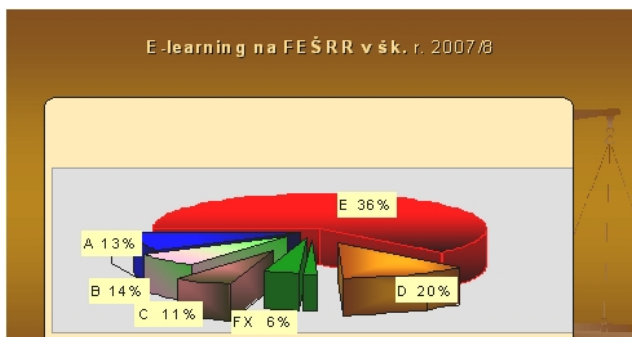
Riešenie:

Pre strednú hodnotu $TR(x)$ platí:

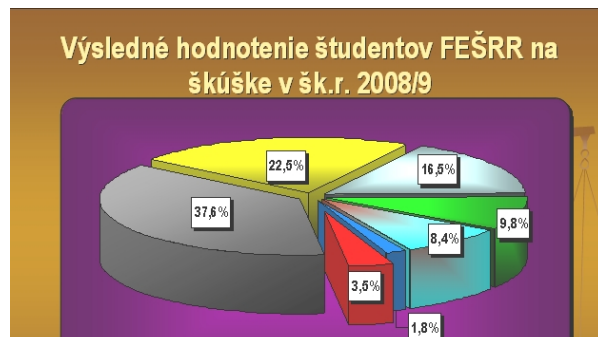
$$\begin{aligned} TR(x) &= \frac{1}{10-2} \int_2^{10} (3x^2 + 2x) dx = \frac{1}{8} \left[3 \frac{x^3}{3} + 2 \frac{x^2}{2} \right]_2^{10} = \frac{1}{8} [x^3 + x^2]_2^{10} = \\ &= \frac{1}{8} [1000 + 100] - \frac{1}{8} [8 + 4] = \frac{1100}{8} - \frac{12}{8} = 136. \end{aligned}$$

Za súčasť analýzy a-priori si považujeme aj analýzu súčasného stavu a úrovne vyučovania matematiky na SPU, na Slovensku a v medzinárodnom kontexte. Zároveň prezentujeme grafické znázornenie dosiahnutých výsledkov študentov niektorých uvedených fakúlt s príslušným porovnaním riešených úloh, ako aj s výsledným hodnotením testov a skúšok.

Pri našom porovnávaní a vyhodnocovaní sme využili pravidlá štatistickej verifikácie. Tento fakt nám objasnil aj to, že schopnosť študentov experimentovať pri riešení úloh sa nám osvedčila hlavne u študentov skupín s využitím *e-learningu* na vzorke 96 študentov v šk. r. 2007/8 (Obr.3) a 82 študentov v šk. r. 2008/9 (Obr.4 a Tabuľka 1).



Obr.3: Prezентация студийных результатов с использованием *e-learningu*.

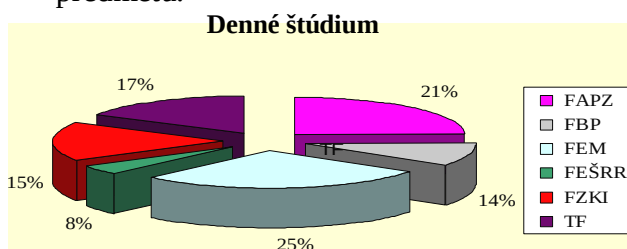


Obr.4: Prezентация студийных результатов в указанном období на skúške.

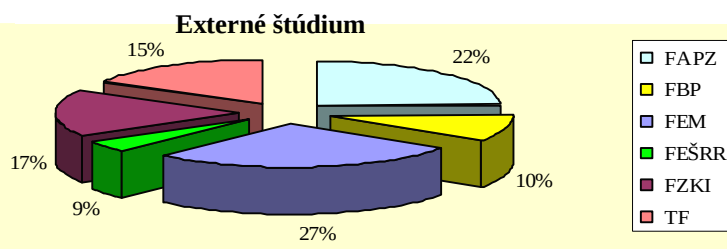
Tabuľka 1: Hodnotenie študentov FEŠRR šk. r.2008/9

známka	počet študentov	vyjadrenie v %
vyhovel A (1)	8	8,4
vyhovel B (1,5)	9	9,8
vyhovel C (2)	16	16,5
vyhovel D (2,5)	21	22,5
vyhovel E (3)	36	37,5
nevyhovel FX (4)	3	3,5
neúčast' (5)	1	1,8

Konkrétnym výstupom sú výsledky hodnotenia prác študentov, ale aj samotnej práce učiteľa. Spracovaním elektronických materiálov zverejnených na internete sa podstatne zlepšuje nielen dostupnosť študijných materiálov, ale v prípade internetových aplikácií tiež možnosť ich inovácie a interaktivity a v konečnom dôsledku sa tým zvyšuje aj atraktivita samotného predmetu.



Obr.5: Prezентация студийных результатов с использованием *e-learningu* - denné štúdium.



Obr.6: Prezентация студийных результатов с использованием *e-learningu* - externé štúdium.

Očakávaným prínosom je zlepšenie kvality poskytovaného vysokoškolského vzdelávania v predmete matematika v nových akreditovaných študijných programoch. Potvrďuje sa, že zavedením vyučovania matematiky novým, netradičným, názornejším spôsobom, prispievame aj k zlepšeniu študijných výsledkov s dôrazom na zvýšenie úrovne, prehĺbovanie a kvalitu vedomostí v rámci výučby [1] matematiky na celej SPU. V ďalšej skúmanej problematike

sme sa snažili sprístupniť pomocou IKT ako prostriedky, tak aj ciele e-learningu, ktoré umožňujú realizovať [2] pôsobivé, interaktívne a multimediálne prezentácie aj s porovnaním jeho využívania na jednotlivých fakultách v šk. r. 2008/9, denné štúdium a externé štúdium (Obr. 5-6). Poskytovanie kvalitného vysokoškolského vzdelávania na všetkých troch stupňoch vzdelávania, výslednicou ktorého je absolvent s adekvátnymi vedomosťami, zručnosťami a kompetenciami zabezpečujúcimi jeho uplatnenie v domácom, európskom či mimoeurópskom priestore je širokodimenziálny proces, preto v závere upriamime pozornosť na niektoré jeho základné aspekty.

Záver

Moderný výučbový systém súčasnosti by mal akceptovať poznatky z oblasti počítačových sietí a spĺňať požiadavky didaktických noriem. Napriek snahe vytvoriť vhodnú kompozíciu uvedených komponentov zostáva problémom nájsť riešenie, ktoré by vyhovovalo všetkým požiadavkám a hlavne schopnostiam študujúceho, jeho záujmom a cieľom. V budúcnosti budú tieto systémy schopné lepšie využívať poznatky o každom študentovi a prispôbovať mu výber a usporiadanie výučbových materiálov, ako aj spôsob ich prezentácie tak, aby výučba prebiehala čo najefektívnejšie. K tomuto cieľu sa snažia priblížiť moderné výučbové systémy budované na báze adaptívneho riadenia s využitím adaptívnych hypermediálnych systémov. Dnes majú univerzity podstatne väčšiu zodpovednosť za budúcnosť vo vzdelanostnej úrovni absolventov v našej krajine.

Abstrakt

E-learning prináša okrem iného zmenu postavenia a úloh učiteľa vo vzdelávacom procese. Jednou z nich je úloha tvorcu e-learning kurzov. Tento príspevok prezentuje skúsenosti autorky v e-learningu, ktoré získavala postupne ako spolutvorca e-learning kurzov. Autorka poukazuje na dva základné problémy vznikajúce v tvorbe týchto kurzov. A to: motiváciu učiteľov a časovú náročnosť tvorby kurzov s využitím vzdelávacieho prostredia MOODLE. Prezentovaný príspevok predstavuje e-learning, ako novú formu výučby predmetov prírodovedného zamerania, v tomto prípade vysokoškolskej matematiky. Záverom práce je v príspevku poukázané na možnosti použitia e-testovania vo výučbe matematických predmetov na SPU v Nitre.

Kľúčové slová

IKT, e-testovanie, LMS, výučba matematiky, didaktické testy, internet, e-learning.

Literatúra

- [1] ORSZÁGHOVÁ, D.; Pechočiak, T., Trenčianska, A.; Kmeť F.: Matematika 1, SPU Nitra 2002, 337 s.; ISBN 80-7137-985-9
- [2] ORSZÁGHOVÁ, D.; Pechočiak, T., Matušek, V., Drábeková, J.; Baraníková, H.: Matematika a jej aplikácie, SPU Nitra 2008, 343 s.; ISBN 978- 80-552-0126-9

Kontakt

PaedDr. Helena Baraníková, PhD., Katedra matematiky FEM SPU, Trieda Andreja Hlinku 2, 949 76 Nitra, č.t.: 0376414632 .

E-mail adresa: Helena.Baranikova@fem.uniag.sk

Príspevok vznikol na námet riešenia projektu KEGA číslo 3/7382/09: „Teoretická a edukačná transformácia matematického vzdelávania poľnohospodárskych inžinierov“.

Recenzent: doc. Ing. Klára Hennyeyová, CSc., Katedra informatiky FEM SPU v Nitre

Nové technológie participujúce na rozvoji edukácie v oblasti environmentálne orientovanej teritoriálnej kohézie ako novej kvality prostredia

New technologies participating in the environment oriented spatial cohesion as a new quality of environment

Janka BETÁKOVÁ

Abstract

The article is aimed at enhancing the quality and effectiveness of environment education by means of a supporting educational material worked out and based on principles of creativity, flexibility and on methods of independent active learning, methods of information dissemination and methods of spreading knowledge and experience gained. The project comprises research in modern education methods of spatial cohesion environment oriented. The research is focusing on ecological aspects of multimedia educational resource for learning and teaching. The impact of social-economic activities on environment is discussed in the.

Keywords

Environment, teritoriálna kohézia, vzdelávací portál, LMS/LCMS systémov, štandardizované učebné moduly, prenositeľná databáza študijných výsledkov.

Nové prístupy v environmentálnom vzdelávaní

Moderná ľudská spoločnosť je založená na integrácii sociálneho, ekonomického a environmentálneho aspektu. Nestačí neustále zvyšovanie objemovej kapacity a kvantity znalostí ale je bezpodmienečne nutná ich aplikácia, k čomu prispieva i environmentálne vzdelávanie, resp. hľadanie ciest, ako viesť myšlienky udržateľnosti k ich praktickej implementácii.

Najdôležitejšia premena charakteristická pre novú ekonomiku je premena vedomia človeka. Svojím významovým spektrom zasahuje do rozmanitých špeciálnych vied a preto je práve tak interdisciplinárnym, ako i intradisciplinárnym problémom, ktorý je v centre záujmu vedeckých inštitúcií. Dominantu vytvára aproximácia teoretických poznatkov a ich aplikácia do hospodárskej praxe ako aj významnejšia účasť hospodárskej praxe pri riešení naliehavých vedeckých ekonomických problémov, intenzívna potreba komunikácie vo všetkých oblastiach, významné postupné prenikanie informačných a komunikačných technológií do ekonomiky, premena klasických prístupov človeka k ekonomickej činnosti a všetkej činnosti vôbec, na novodobé prístupy založené na vedeckých poznatkoch s použitím informačných technológií. Táto turbulencia je umocnená prebiehajúcou globalizáciou svetového hospodárstva. Diskusie o mieste a postavení environmentálnom vzdelávaní v tomto zložitom systéme sa vedú už dlhšiu dobu, napriek tomu potreba výchovy ekologicky uvedomelých občanov nie je na vysokoškolskej úrovni dostatočne didakticky rozpracovaná.

V rámci projektu VEGA 1/0200/08 Trenčianskej univerzity Alexandra Dubčeka, s názvom Moderné elektronické metódy vzdelávania participujúce na rozvoji environmentálne orientovanej teritoriálnej kohézie ako novej kvality environmentálneho

prostredia, sa podrobili aj na Fakulte sociálno-ekonomických vzťahov Trenčianskej univerzity v Trenčíne jednotlivé formy a metódy výučby environmentálnych predmetov vyhodnoteniu ich efektívnosti. V školskom roku 2008/2009 sme overili nový systém pri vyučovaní predmetu Projektový manažment. So zameraním na dopady a ochranu životného prostredia na Fakulte sociálno-ekonomických vzťahov Trenčianskej univerzity Alexandra Dubčeka v Trenčíne sme otestovali účinnosť jednotlivých edukačných foriem a metód.

Cieľom je zvýšiť kvalitu a efektivitu predmetov s environmentálnym dopadom prostredníctvom pedagogicko-vzdelávacieho materiálu, založeného na princípoch kreativity, flexibility, na samostatnej aktívnej činnosti študenta, postupným prechodom od metód postupného odovzdávania informácií, k metóde odovzdávania znalostí a tvorivých schopností uplatnenia nadobudnutých poznatkov. Súčasťou projektu je výskum moderných vzdelávacích metód a skúmanie dopadov sociálno-ekonomických aktivít na životné prostredie. Dominantnými témami výskumu sú ekologické aspekty najmä pre aplikácie multimediálneho vzdelávania, ktoré majú spätnú väzbu pre trvalé zlepšovanie kvality práce fakulty, ako i realizáciu nových funkcií ktoré vyplývajú z jej budúceho rozvoja. Pojem samoučiacej fakulty znamená nový typ fakulty, ktorú možno charakterizovať nasledovne :

- Prechod od tradičnej výučby k samoučiacej sa
- Rozvíjať schopnosti ľudí a zmysel svojej činnosti na spoločnej verzii rozvoja spoločnosti
- Chápať vzájomné súvislosti a osvojiť si systémové myslenie
- Rozvíjať schopnosti celoživotne sa vzdelávať, rozvíjať tvorivé intelektuálne schopnosti, nové zručnosti a kompetencie a inováciu poznatkov

Tieto zásady sme sa pokúsili naplňať aktívnou výučbou, ktorá podmieňuje porozumenie environmentálnej problematike aktívnou spoluúčasťou na hľadaní skutočných problémov a ich riešení. Významne sa odlišuje od relatívne statickej, či štandardnej kultúry učenia, v rámci nej sa predpokladá, že proces výučby môže byť dopredu určený, schopnosti študentov či pedagógov definovať problém a pracovať s ním autonómne, monitorovať svoju prácu nie sú rozvíjané.

Výskum účinnosti vybraných nástrojov vzdelávania v oblasti životného prostredia

Pre všetky vedné odbory, ktoré sa aspoň z určitých aspektov venujú problematike životného prostredia je charakteristická snaha o determináciu kategórií kvality života, či už v pozitívnom a či negatívnom zmysle. V našom výskume sme sa zaoberali hľadaním odpovede na otázku, ako je možné, že objektívne rovnaké podmienky vedú u jedného k prežívaniu spokojnosti, u druhého vyvolávajú neutrálne pocity a ďalší pociťuje nespokojnosť s edukačným procesom. Na základe skúmaných javov a súvislostí sa veľmi pravdepodobne rysuje existencia významných vzťahov medzi určitou osobnou výbavou študenta a prežívaním subjektívnej spokojnosti, kvality života. So zreteľom na predloženú problematiku sa javilo opodstatnené venovať pozornosť najmä týmto základným hypotézam:

- Asertivita jedinca má významný vzťah s vnímaním kvality života ako takej
- Faktorová štúdia potvrdí významný vplyv na vnímanie kvality života

Analýze bola podrobená jednotná vzorka študentov druhého ročníka. Súbor dotazníkových metód bol predložený s prosbou o jeho vyplnenie 81 študentom. Relevantný výskumný súbor tvorilo 76 študentov (prihlásených na začiatku semestra v skupine bolo 76 študentov) FSEV TnUAD, pričom experimentálna skupina pozostávala zo 34 študentov

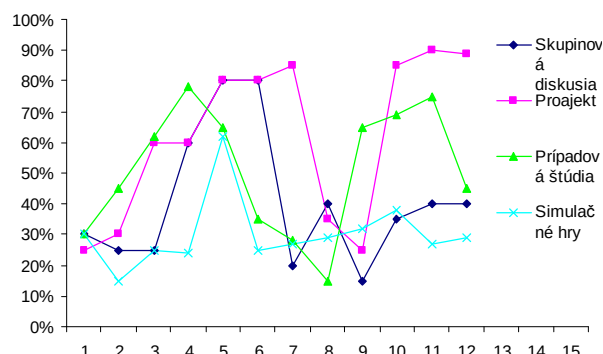
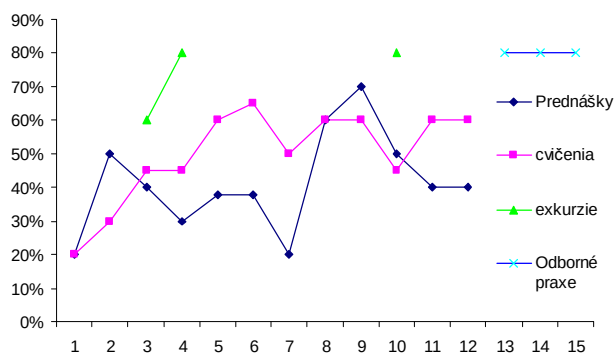
porovnávaciu skupinu tvorilo 33 študentov. Z hľadiska zastúpenia pohlavia (Tab. 1) boli skupiny porovnateľné. Počas zimného i letného semestra mali možnosť študenti experimentálnej skupiny okrem tradičnej formy vzdelávania študovať a pracovať s elektronickými podkladmi. Nakoniec boli obe skupiny testované, ich výsledky analyzované a verifikované.

skupina	študenti	študentky	spolu
experimentálna skupina	9 26%	25 74%	34
kontrolná skupina	8 24%	25 76%	33
spolu	17 25%	50 75%	67

Tab. 1: Prehľad subjektov výskumu podľa pohlavia.

Na zistenie dimenzií osobnosti sme prebrali skrátenú verziu EPQ-R Eysenckovho osobného dotazníka EPQ(Senka, T.Kováč, Matejčík, 1992). Na zisťovanie subjektívnej spokojnosti bol v našom výskume použitý Bernský dotazník subjektívnej pohody mládeže BDP, Grob 1991. Údaje týkajúce sa úrovne kvality života sme analyzovali.

Vyhodnotenie účinnosti jednotlivých nástrojov



Ako z prieskumu vyplýva študenti považujú za najviac prínosné exkurzie, odborné raxe a tvorbu vlastných projektov. Predpokládali sme takýto výsledok, z toho dôvodu da budeme snažiť zapracovať tieto závery do neznej Každá dôsledná príprava na prednášku, či cvičenia z Ochrany životného prostredia je pre vyučujúceho časovo náročná, platí to však viacnásobne, ak sa rozhodne použiť počítač. Metodická príprava úloh vhodných na cvičenia, resp. ich spracovanie do elektronickej podoby predstavuje pomerne náročný proces. Za veľkú výhodu môžeme považovať skutočnosť, že všetky zadávané úlohy zostávajú k dispozícii pre využitie v ďalších semestroch. Ideálna situácia nastane, keď sa nám podarí vytvoriť elektronické materiály pre cvičenia z ochrany Životného prostredia kompletne. Okrem klasického prezentovania učiva na cvičeniach sa do popredia dostáva aj počítačom podporovaná forma prezentácie, kde majú študenti možnosť pracovať aj s materiálmi v elektronickej podobe.

Taktiež je potrebné pri efektívnom získavaní environmentálnych poznatkov vychádzať z globálnych štatistík, ktoré poskytujú užitočné informácie o užívateľoch internetu. Pri vyhľadávateľoch sme teda porovnávali informácie od študentov so štatistikami Slovenska. Po vyhodnotení dosiahol prehliadač Internet Explorer až 58 % zastúpenie u respondentov a 70 % zastúpenie vo svete. Dôvodom vysokého podielu prehliadača je pravdepodobne ovplyvnené aj dominantným zastúpením OS Windows, ktorého je Internet Explorer súčasťou. Z toho vyplýva, že web stránky by mali byť optimalizované predovšetkým pre prehliadač Internet Explorer, kde ideálne rozlíšenie stránok by malo byť 1024 * 768 pixlov a hĺbka farieb môže

predstavovať 32 bitov. Ďalším dôležitým zistením bolo, že web stránka by mala zastávať poprednú pozíciu predovšetkým vo vyhľadávači Google. Takto nastavené technické parametre môžu podstatne ovplyvniť efektívnosť vyhľadávania environmentálnych poznatkov, tým skvalitniť samotný proces učenia sa.

Environmentálne vzdelávanie na vysokých školách by malo preferovať skôr dynamickú, ako statickú kvalitu. To znamená, malo by preferovať

- kognitívnu kvalitu, ktorá vychádza z predpokladu interdisciplinárneho prístupu študenta k riešeniu problematiky, schopnosti tvoriť syntézy častí do komplexných celkov, hodnotenia situácií z rôznych uhlov.
- Reflexnú kvalitu – schopnosť monitorovať aktivity vo vzťahu k životnému prostrediu, kde zdrojom poznaniu okrem odbornej literatúry sú aj rôzne expertízy
- Emočnú kvalitu
- Akčnú kvalitu – ako je nezávislosť, pružnosť, schopnosť vyvinúť iniciatívu a prijať zodpovednosť za svoje činy a realizovať aktivity riešenia reálnych problémov. Podpora iniciatívy študenta v prevzatí aktivity v plánovaní svojho učebného procesu

Pre úspešnosť tohto procesu treba akceptovať fakt, že prax a teda aj následné uplatnenie absolventov vysokých škôl v praxi, potrebuje odborného sprostredkovateľa medzi verejnosťou, vedou koncepcného pracovníka, nie len teoretického vedeckého odborníka. Pre svoju interdisciplinaritu musia environmentálne študijné programy viac ako tradičné licitovať medzi špecializáciou a generalizáciou, usilovať o vhodné vyváženie hĺbky poznania jednotlivých disciplín z horizontálnym rozsahom poznatkov. Študent i pedagóg prichádzajú každý rok do kontaktu s novými zmenami, informáciami, koncepciami a paradigmami. Úzke zameranie a hĺbka poznania konkrétnej problematiky vo svete rozvíjajúcej vedy a pribúdajúcich nových poznatkov je nevyhnutná. Musí ju ale doplniť zovšeobecňujúci rozhľad a kompenzovať zavádzanie diskusných seminárov, tematicky zjednocujúcich kurzov a cvičenie tímovej spolupráce. Nové, súčasné úlohy nenahradzujú tradičné úlohy ale ich obohacujú a rozvíjajú. Aplikácia nových poznatkov a skúseností prebieha v stále sa meniacom politickom, ekonomickom a sociálnom aspekte.

Základným predpokladom výučby komplexnej problematiky ochrany životného prostredia je posun do tradičného monodisciplinárneho modelu k interdisciplinarite, čo prináša problém obsahovej, metodologickej a terminologickej štruktúry určitého odboru, hľadaniu komplexných odpovedí na daný problém. Nastáva posun od odborovej k problémovej a systémovej výučbe. Pravdepodobne ešte v súčasnej dobe prevláda klasická výučba, kde žiaci nadobúdajú znalosti predovšetkým cestou výkladu, študujú vyloženú problematiku z doporučenej literatúry alebo z poznámok. V lepšom prípade býva doplnená seminárom, praktickým cvičením, exkurziou prípadne odbornou praxou. Vzhľadom na vysoký počet študentov a preťaženosť pedagógov, tiež kontrola poznatkov vysokoškolských študentov zahŕňa stále častejšie len písomné skúšanie, testovanie nadobudnutých poznatkov, písanie seminárnych prác a esejí. Obohatením výučby o interaktívne, prípadne kooperatívne formy, ktoré by mohli navodiť reálne vzťahy a procesy z praxe neznamená vždy zavedenie nových metód, ale i obohatenie súčasných metód o niektoré známe didaktické prvky.

Pre svoju interdisciplinaritu musia environmentálne študijné programy viac ako tradičné licitovať medzi špecializáciou a generalizáciou, tak usilovať o vhodné vyváženie hĺbky poznania jednotlivých disciplín z horizontálnym rozsahom poznatkov. Študent i pedagóg prichádzajú každý rok do kontaktu s novými zmenami, informáciami, koncepciami a paradigmami. Úzke zameranie a hĺbka poznania konkrétnej problematiky vo svete rozvíjajúcej vedy a pribúdajúcich nových poznatkov je nevyhnutná.

Záver

Dá sa vychádzať z tvrdenia že 21. storočie bude ovplyvnené tromi základnými rozvojovými paradigmami, globalizáciou, novou ekonomikou a udržateľným rozvojom. Pozornosť bude venovaná hlavne v ekonomike založenej na vedomostiach, ktorá prináša nové prvky do ekonomiko-sociálneho rozvoja spoločnosti. Dynamizujúcim faktorom rozvoja sa stáva veda, vedecké poznatky, nové progresívne technológie a informatizácie spoločnosti. Zvyšuje sa inovačná aktivita, intenzifikácia procesov, skracuje životnosť výrobkov, vznikajú rozsiahle druhy služieb. Vedomosti sa stávajú tovarom a sú predmetom komercializácie. Mení sa charakter práce, intelektualizuje pracovná činnosť, mení kvalifikačná štruktúra pracovníkov v dôsledku automatizácie, informatizácie a nových metód riadenia. Zvyšuje sa podiel hi-tech služieb, produktivita práca, nastupuje auto modernizácia výroby, kontrola kvality výrobných procesov a výrobkov vznikajú nové sustain-tech akceptujúce zásady udržateľného rozvoja. Dominuje prehlbenie informačných a komunikačných technológií a ich aplikácia vo výučbe, službách a verejnej správe. Mení sa postavenie a funkcia pracovnej sily, ľudský kapitál sa stáva rozhodujúcim vo všetkých oblastiach činnosti. Vzdelanie sa stáva celospoločenskou hodnotou.

Budúci rast ekonomické sociálneho rozvoja bude stále viac závisieť od využitia vedy a vedeckých znalostí. Investície do vzdelania prinesú jednotlivcovi i spoločnosti vyšší spoločenský pokrok, nižšie sociálne náklady. Vzdelanie je veľká pridaná hodnota, pre jednotlivca i pre celú spoločnosť. Environmentálne princípy a hodnoty by mali byť obohatené výučbou komplexného myslenia, ktorá by vytvorila u študentov schopnosť analyzovať mnohonásobné závislosti a väzby a ktorá by podporila kritický a kreatívny prístup využívajúci nové kapacity poznania. Veríme, že dosiahnuté výsledky v konečnom dopade prispejú i k naplneniu týchto cieľov.

Vysoké školy sa musia zmeniť na významného partnera priemyslu, plniť zodpovedne vzdelávaciu funkciu. Význam vzdelania a kvalifikácie občanov sa stáva primárnym zdrojom.

Abstrakt:

Príspevok pojednáva o tom, ako zvýšiť kvalitu a efektivitu environmentálnej výuky prostredníctvom vytvoreného pomocného pedagogicko-vzdelávacieho materiálu, založeného na princípoch kreativity, flexibility, na samostatnej aktívnej činnosti študenta, postupným prechodom od metód postupného odovzdávania informácií, k metóde odovzdávania znalostí a tvorivých schopností uplatnenia nadobudnutých poznatkov.

Súčasťou je výskum moderných vzdelávacích metód a skúmanie dopadov sociálno-ekonomických aktivít na životné prostredie. Dominantnými témami výskumu sú ekologické aspekty najmä pre aplikácie multimediálneho vzdelávania.

Kľúčové slová:

Environment, teritoriálna kohézia, vzdelávací portál, LMS/LCMS systémov, štandardizované učebné moduly, prenositeľná databáza študijných výsledkov.

Lietarúra

- 1) KELLER. J.: Politika s ručením obmedzením, Proměny moci na pahu 21. století, Evropský literární klub, Praha 2001
- 2) KORTEN, C. D.: Keď korporácie vládnu svetu, Prešov, Paradigma SK, 2001
- 3) LOPUŠNÝ. J.: Trvaloudržitelný rozvoj v procese globalizácie, Zborník z konferencie, Rajecké Teplice, FPEDS ŽU v Žiline, 2005
- 4) HASAJOVÁ, L. *Vizualizácia, simulácia procesov vo vyučovaní matematiky prostredníctvom IKT s dôrazom na e-learning*. In: *Proceedings of symposium on computer geometry SCG 2006*, Volume 15, Slovak society for geometry and graphics, Kočovce, 18. –20. 10. 2006, vydala Strojnícka fakulta STU Bratislava, 2006.-189 s. ISBN 80-227-2489-0.- s. 54-58.
- 5) MEZŘICKÝ. V.: Globalizácie, Hledání odpovědí na výzvu současného světa, Zborník z konferencie, Praha, Přírodovědecká fakulta UK 2000
- 6) RYBÁRIK. J.: Globalizácia liberálneho trhu, jej negatívne dôsledky a možnosti ich riešenia, Zborník z konferencie, Rajecké Teplice, FPEDS ŽU v Žiline, 2005
- 7) ŠVIHLOVÁ. D.: Tvaloudržitelný rozvoj na miestnej úrovni, Banská Bystrica, ekonomická fakulta UMB, 2004
- 8) HASAJOVÁ, L. *Verifikácia výsledkov vplyvu blended learning na vyučovanie matematiky* In: *Matematika v škole dnes a zajtra*- recenzovaný zborník konferencie s medzinárodnou účasťou, Ružomberok 11. – 13. 9. 2006, vydala PF KU Ružomberok s podporou Európskeho sociálneho fondu, 2006.- 349 s., ISBN 978-80-8084-187-4. s. 99-109.
- 9) VESELÁ. J.: Sociálne-ekonomické dôsledky globalizácie na spoločnosť, Zborník z konferencie, Rajecké Teplice, FPEDS ŽU v Žiline, 2005
- 10) www.thecounter.com
- 11) DLOUHÁ. J.: Hledání odpovědí na výzvy současného světa, Zborník z konferencie, PF UK, Praha, 2000

Kontakt: Doc. Ing.arch. Janka Betáková, PhD., Trenčianska univerzita A. Dubčeka, KM FSEV
Študentska 2, 911 01 Trenčín, Slovenská republika, e-mail: betakova@tnuni.sk

Článok je uverejnený v rámci riešenia projektu VEGA 1/0200/08 Trenčianskej univerzity Alexandra Dubčeka, s názvom Moderné elektronické metódy vzdelávania participujúce na rozvoji environmentálne orientovanej teritoriálnej kohézie ako novej kvality environmentálneho prostredia.

Recenzent: Ing. Ľubica Šemeláková, CIT FEM SPU v Nitre

**Plošná inovace předmětů s využitím e-learningových nástrojů
Informačního systému Masarykovy univerzity (IS MU)**

**Large-Scale Course Innovation Achieved with the Aid of E-learning Tools
of Masaryk University's Information System (IS MU)**

Michal BRANDEJS – Jitka BRANDEJSOVÁ – Ľuboš LUNTER

Abstract

The Masaryk University teachers have been using e-learning design tools since 2004. These tools enable them to create complex e-learning courses with interactive syllabi containing, among other things, references to ROPOT (Revision, Opinion Poll and Testing) applications (tests) housing multimedia objects, references to study materials, discussion groups as well as various Internet sources. Inside the System, the teachers can design written exams with test sheets, whose contents can be scanned and automatically assessed – a technology saving them a lot of time they would otherwise spend marking the exams.

An application called Drill represents a comparatively new tool utilized by students for learning large amounts of information items, most commonly vocabulary of a foreign language. As one of the conditions for working with the aforementioned tools is computer literacy, Masaryk University began to train its teachers in how to use the System for this purpose and created technical support teams providing all the necessary training to both groups and individuals. Thus, even a complete IT beginner can quickly and easily master the basics of e-learning design. What motivates teachers to use the tools is the fact that these are linked to students' study-related records – an aspect enabling them to inform the students about the grades they gained by e-mail, have the students' tests assessed and their grades uploaded into their records. The idea underlying the tools is that of teaching the teachers to design simple e-learning material as well as administer it and thus make them (the teachers) self-contained in the innovation process. Apart from the easy-to-create material, the teachers can also have complex multimedia objects such as video, audio, 2D and 3D animations, images, etc. incorporated in their electronic tools by a team of experienced designers working with the latest design technologies. The article introduces the project called System of Education for Programs of Studies Innovation with IT Support co-funded by European Social Fund and from the Czech Republic's budget (<http://is.muni.cz/elportal/opvk22/index.pl>). The project, which is part of the Operational Program called Education for Competitiveness, aims to bring innovation to MU courses with the aid of ICT, create a new system of education in this area targeting staff and students and their IT literacy as well as help them develop skills necessary for the e-learning-assisted course design.

Keywords

E-learning, user support, IS MU, multimedia, animations, IT

Motivace pro realizaci projektu

Učitelé univerzity mají od roku 1999 k dispozici unikátní Informační systém Masarykovy univerzity (IS MU), který poskytuje kromě elektronické přihlášky, podpory administrace studia, elektronického prodeje vzdělávání v Obchodním centru MU, Absolventské sítě i kompletní e-learningovou podporu – nástroje pro tvorbu a administraci komplexních e-

learningových kurzů. Systém je od svého vzniku v neustálém vývoji. Postupně přibývají další aplikace a ty původní jsou modernizovány, aby odpovídaly současným trendům ve vývoji IT, ale také požadavkům uživatelů IS MU. Ti je mají možnost v tzv. Podnětovných připomínkovat, poptávat nové funkce, komunikovat s vývojáři a podílet se tak na vývoji. Neustálý rozvoj IT a současně rozvoj e-learningových aplikací IS MU otevírá nové možnosti pro inovaci předmětů vyučovaných na Masarykově univerzitě. Díky tomu může univerzita nabídnout svým studentům moderní a zajímavé studijní materiály, využívající nejnovější technologie a didaktické postupy. Tento cíl však klade vysoké nároky na lektory, kteří by museli sledovat nejen nejnovější poznatky ze svého oboru, ale museli by také umět pružně reagovat na potřebu vzdělávání se v oblasti IT. Proto aby Masarykova univerzita zajistila maximální odbornou kvalitu a současně mohli učitelé poskytnout studentům výukové pomůcky využívající možností IT technologií realizuje projekt **Systém vzdělávání pro inovaci studijních programů s podporou IT**, který je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Popis projektu

Projekt se zaměřuje na plošnou inovaci předmětů s podporou IT – tvorbu elektronických opor výuky. V rámci projektu jsou vzdělávání pedagogové, pracovníci MU, studenti a budována potřebná infrastruktura. Techničtí pracovníci zabezpečují vzdělávací aktivity pro učitele MU formou individuálních školení a konzultací, hromadních školení u PC nebo prezentací. Zároveň poskytují e-mailovu a telefonickou podporu pracovníkům MU. Díky metodickému vedení a postupnému vzdělávání dochází k plánovaným inovacím předmětů a studijních oborů. Současně se projekt zaměřuje na zvyšování ICT gramotnosti učitelů a pracovníků MU a jejich dovednosti zvládnout pokročilou inovaci studijních oborů, neboť inovace předmětů na MU souvisí s jejich správou v informačním systému pro podporu výuky a studia (IS MU). Správa předmětů v IS MU zahrnuje jak administrativu výuky, tak obsahovou stránku výuky, e-learning (testy, elektronické materiály, interaktivní osnovy, diskusní fóra, ankety, elektronické hodnocení, odevzdávací úkolů, zápisy studentů aj.) a multimédia (interaktivní, textové, audiovizuální aj. materiály).

Cílovou skupinu projektu tvoří pedagogové, administrativní pracovníci zajišťující podporu výuky a studenti bakalářských, magisterských a doktorských programů MU.

Uživatelská podpora

Pro efektivní využívání e-learningových aplikací IS MU je nutné nejen zvyšovat IT gramotnost uživatelů, ale také neustále informovat o nových možnostech a funkcích, které jim IS MU nabízí. Pracovníci uživatelské podpory na jednotlivých fakultách poskytují akademickým pracovníkům školení zaměřená na využívání e-learningových nástrojů IS MU.

Mezi e-learningové aplikace v IS MU, kterými mají učitelé možnost své předměty inovovat ve spolupráci s technickými pracovníky a uživatelskou podporou, patří:

Studijní materiály – každý předmět vyučovaný na MU má v IS MU prostor pro zveřejňování elektronických studijních materiálů. Propracovaný systém přístupových práv umožňuje soubory a složky zpřístupňovat různým způsobem (např. kdokoli v internetu, všichni přihlášení v IS, studenti předmětu, studenti seminární skupiny, pracovníci celé fakulty nebo konkrétního pracoviště, výčet osob aj.) Užitečná je i funkce hromadného exportu/importu zipem. Uživatelská podpora se v této oblasti zaměřuje hlavně na vysvětlení systému

přístupových práv a navigaci v správci souborů, často s učiteli také konzultuje nejvhodnější nastavení na základě potřeb učitele.

Odevzdávárny – speciální složky ve studijních materiálech, které jsou určeny pro sběr úloh od studentů v elektronické podobě. Učitel nastaví v Odevzdávárně, od kdy do kdy lze soubory vkládat, kdo smí soubory vkládat a kdo je smí číst a další volby. Po uplynutí data a času, do kdy se smí do Odevzdávárny úkoly vkládat, se složka automaticky uzavře .

Odpovědníky – v IS MU mají učitelé možnost vytvářet e-testy v různých režimech (např. procvičování, ověřování pochopení látky nebo ostré zkoušení). Záleží na didaktickém záměru konkrétního učitele. Odpovědníky podporují otázky typu multiple choice, výběr z roletky, spojování souvisejících výrazů (matching), úprava slovosledu, odpověď číslem, matematickým výrazem, textem aj. V případě bodovaného odpovědníku se studentům mohou body nechat automaticky uložit do poznámkového bloku. Učitel může s těmito bloky dále pracovat, sčítat body anebo převést body v bloku na hodnocení. Odpovědníky lze také obohatit multimediálními prvky jako jsou např. obrázky, audio poslechy, video nebo animace.

Interaktivní osnovy - představují scénář kurzu, jakýsi rozcestník, ze kterého student vstupuje do jednotlivých e-learningových aktivit. Učitel si postupně připraví aktivity, které by chtěl mít rozděleny do jednotlivých témat nebo například do týdenních výukových celků. Každý týden tak najdou studenti přehledně např. odkazy na studijní texty, prezentaci z přednášky, odkaz na procvičovací odpovědník, na otevřenou odevzdávárnu nebo odkazy na další zdroje informací pro dobrovolné studium.

Skenování písemek - je od roku 2005 další alternativou rozšiřující možnosti elektronického testování v IS MU. Jedná se o ojedinělé řešení, které jiné e-learningové systémy běžně nepodporují a velmi vhodně doplňuje variantu testu skládaného u PC o možnost vyplnit test mimo počítačovou učebnu, ve které často bývá počet současně zkoušených studentů limitován počtem dostupných počítačů. Na MU tak nyní lze zkoušet stovky studentů současně a to při zachování komfortu elektronického vyhodnocení testu s možností převodu bodů na hodnocení v poznámkových blocích. Pro učitele je podstatné, že se při využití skenování nemusí učit ovládat žádný další software. Skenování je integrální součástí agendy Odpovědníky a manipulace s nastavením a vyhodnocením takového testu v systému je velmi podobná zkoušení u PC, takže učitele neomezuje v rozhodování, která varianta je pro danou situaci výhodnější. Skenovanou písemku si negeneruje student sám při spuštění testu, ale požadovaný počet unikátních zadání nechá vytisknout vyučující přímo z prohlížeče nebo přes soubor formátu Adobe PDF. Vytiskne i jednostránkové tzv. odpovědní archy určené pro automatizované zpracování, na které studenti zaznamenávají svoje odpovědi. Systém dokáže zpracovat více druhů odpovědních archů lišících se identifikací studenta (učem, elektronickou přihláškou, přiděleným číslem), jazykovou verzí (česky, anglicky, slovensky), případně množstvím a typem otázek. Sebrané odpovědní archy lze díky vlastnímu skenovacímu softwaru snadno zavést do systému jakýmkoliv skenerem připojeným přes standardní rozhraní. IS MU automaticky rozpozná identitu odpovídajících, přiřadí odpovědi k unikátnímu zadání a určí výsledek. Každý student má navíc přes IS MU přístup ke svému naskenovanému odpovědnímu listu, což výrazně snižuje nutnost osobních konzultací po písemce a šetří vyučujícím čas. [1]

Dril - je nejnovější z rodiny e-learningových aplikací v IS MU a je určena k memorování slovíček, termínů a jiných učebních jednotek, které si má studující dlouhodobě zapamatovat.

Pomocí této aplikace si uživatelé denně opakují např. slovní zásobu cizího jazyka. Dril předkládá slovíčka, speciálním algoritmem zpracovává reakci (znáte/neznáte slovíčko) a počítá, kdy se má slovíčko opět zopakovat. Cílem je s minimem úsilí se za delší dobu pravidelného připomínání kvalitně naučit hodně položek. Uživatelé mají možnost vytvářet si vlastní učebnice a tyto navzájem sdílet se svými kolegy.

Multimédia

Pro vytvoření nebo zpracování náročných multimediálních objektů mají učitelé MU k dispozici technické pracovníky specializované na tvorbu webových prezentací, 2D a 3D animací, digitalizaci materiálů, zpracování audio a video materiálů a pod. Ve spolupráci s těmito specialisty mají lektori možnost vytvářet moderní interaktivní pomůcky bez znalosti programování, případně bez nutnosti vlastnit speciální software. Učitele se tak mohou plně soustředit na odborný a didaktický přínos vytvářeného studijního materiálu a techničtí pracovníci zabezpečí samotnou realizaci učební pomůcky. Díky této spolupráci vznikají hodnotné multimediální interaktivní studijní materiály, výukové weby, instruktážní videa, simulace a animace.

Závěr

Využívání moderních nástrojů, které mají učitelé k dispozici, úzce souvisí s úrovní IT gramotnosti uživatelů IS MU. Proto jsou v rámci projektu plánovány školící a osvětové aktivity pro učitele. Je důležité, aby měli učitelé možnost se inspirovat nebo sdílet a diskutovat osvědčené inovativní postupy. Informační technologie se neustále vyvíjí, a proto je pro projekt důležité sledovat trendy ve vývoji e-learningu a využívání ICT ve vzdělávání nejen na školách v ČR, ale i v zahraničí.

Abstrakt

Učitelé Masarykovy univerzity mají k dispozici v Informačním systému Masarykovy univerzity (IS MU) nástroje na tvorbu e-learningu již od roku 2004. Pomocí těchto nástrojů lze vytvářet komplexní e-learningové kurzy, kde součástí přehledných interaktivních osnov jsou také odkazy na studijní materiály, diskusní fóra, odpovědníky (testy) s multimediálními objekty nebo odkazy do Internetu. Učitelé mají možnost v systému vytvářet testy pro písemnou zkoušku, které se po vyplnění studenty a naskenování automaticky vyhodnotí a ušetří tak čas potřebný na jejich opravu. Novinkou v IS MU je unikátní aplikace Dril pro zapamatování velkého množství memorovacích jednotek (typicky slovíček cizího jazyka). Předpokladem tvorby e-learningových kurzů je určitá úroveň počítačové gramotnosti. Masarykova univerzita se proto vydala cestou vzdělávání svých pedagogů a poskytování uživatelské podpory, která je učitelům k dispozici pro individuální i hromadná školení, elektronické, telefonické i osobní konzultace. Ve spolupráci s pracovníky uživatelské podpory se postupně učí využívat e-learningové nástroje IS MU i začátečníci v oblasti IT. Motivací učitelů pro využívání těchto nástrojů je nejčastěji propojenost e-learningových aplikací se studijními aplikacemi, což umožní např. automaticky vyhodnotit písemky, jednoduše zapsat do systému známky a informovat o výsledcích studenty e-mailem. Snahou autorů této myšlenky není vychovat z pedagogů IT specialisty, ale naučit je samostatně si elektronické materiály v IS MU spravovat a ty jednodušší vytvářet. Složitější multimediální objekty (video, audio, 2D a 3D animace, obrázky apod.), které učitelé využívají ve svých elektronických publikacích, odpovědnících a dalších studijních materiálech, pro ně vytvářejí techničtí pracovníci disponující vedle odborných znalostí i vhodným softwarovým

vybavením. Článek představuje projekt Systém vzdělávání pro inovaci studijních programů s podporou IT spolufinancovaný Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky (<http://is.muni.cz/elportal/opvk22/index.pl>), který v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost realizuje MU v letech 2009 – 2012 a jehož cílem je zajistit inovaci předmětů na MU s podporou ICT, vytvořit systém vzdělávání pedagogů, pracovníků, studentů a zvýšit tak IT gramotnost učitelů nebo pracovníků MU a jejich dovednosti pro pokročilou inovaci předmětů, s využitím e-learningových nástrojů IS MU.

Klíčová slova

E-learning, uživatelská podpora, IS MU, multimédia, animace, IT

Literatura

- [1] Brandejs, Michal - Brandejsová, Jitka - Novotný, Gustav.
Na Masarykově univerzitě opravují písemky počítače.
In **6. ročník konference Alternativní metody výuky 2008**. 1. vyd. Hradec Králové :
University of Ostrava, 2008. s. 12-12. ISBN 978-80-7041-454-5.

Kontakt

Bc. Ľuboš Lunter, Fakulta informatiky, Masarykova univerzita, Botanická 68a, 602 00 Brno,
č.t.: +420 549 493 576,
E-mail adresa: lunter@fi.muni.cz

Recenzent: RNDr. Darina Tothová, PhD., CIT FEM SPU v Nitre

Odhalovat plagiáty se daří díky spolupráci a odpovědnosti vysokých škol

Cooperation Among Conscientious Universities Reveals Plagiarism

Michal BRANDEJS – Jitka BRANDEJSOVÁ – Martin STANČÍK - Ľuboš LUNTER

Abstract

The issue of plagiarism has recently been intensively discussed in academic and scientific circles. The availability of learning materials, theses and other literature on the Internet fosters plagiarism and tempts students, and sometimes even teachers, to pass someone else's work off as theirs. This situation calls for tools capable of revealing instances of plagiarism, which would, at the same time, function as a deterrent to the would-be copyright violators.

In 2006, Masaryk University provided its students and staff with a unique service by means of which they can search the University's archive of theses for similarities across the individual works it hosts. At that time, demand for a similar service arose at other schools as well. This demand represented an impetus for the joint project of Theses.cz – National Registry of Theses and Plagiarism-Tracing System (<http://theses.cz/>) starting in 2008 and involving Masaryk University as well as 16 other state-owned universities. Later on, some other schools joined the project currently totaling 22 (20 Czech and 2 Slovak).

At the present time, the schools are cooperating in revealing plagiarism not only in theses, but also in other works such as seminar papers, essays, etc. – an effort which gave rise to the project titled Searching for Traces of Plagiarism via Odevzdej.cz (<http://odevzdej.cz/>). Its coordinators, Masaryk University and its development team at the Faculty of Informatics, put the new system into a testing phase in June, 2009. The Theses.cz and Odevzdej.cz databases are interconnected so that similarity searches can be done across all the files they contain.

To make the searches yet more effective, the development team plan to include the files available on the Internet in the search operations, too. The plagiarism detection has recently become an object of interest among other research institutions as well since these would like to apply it to scientific publications and thus protect their and their staff's intellectual property against possible misuse.

Keywords

plagiarism tracing, theses, IS MU, Theses.cz, Odevzdej.cz

Historie

Národní registr vysokoškolských kvalifikačních prací a systém na odhalování plagiátů <http://theses.cz/> vznikl v roce 2008 jako projekt 16 veřejných vysokých škol z ČR.

Myšlenka projektu Národního registru VŠKP a systému na odhalování plagiátů vznikla jako přímý důsledek tržní poptávky, zejména ze strany vysokých škol, po službě odhalování plagiátů mezi vysokoškolskými pracemi. Již v roce 2006 dala Masarykova univerzita svým studentům, vyučujícím a zaměstnancům k dispozici velmi kvalitní nástroj pro odhalování podobných dokumentů v Informačním systému Masarykovy univerzity (IS MU). Učinila tak, jak je jejím zvykem, na základě poptávky vlastní akademické obce. MU je univerzitou otevřenou a maximálně podporuje zpřístupňování elektronických studijních materiálů ve výuce stejně jako elektronického archivu závěrečných prací aj. Na druhé straně si je vědoma,

že každá otevřenost nese riziko potenciálního zneužití. Nový technologicky úspěšný nástroj poskytuje účinné prostředky pro technické odhalení podobných dokumentů, což je první důležitý krok v procesu správného posouzení, zda se jedná o plagiát. [1]

V současnosti je do systému Theses zapojených 22 vysokých škol nejen z ČR, ale i ze Slovenska a zájem o zapojení do systému projevili další veřejné i soukromé vysoké školy.

Cíl systému

Hlavním cílem systému Theses je umožnit zapojeným školám vyhledávat v systému ke svým pracím potenciální plagiáty. Ukázalo se, že vedoucí závěrečných prací nutně potřebují efektivní nástroje na zkoumání původnosti předkládaných závěrečných prací. Přístupnost elektronických zdrojů totiž láká studenty vydávat cizí myšlenky za své, a proto učitelé poptávali systém, který je nejen upozorní na opsané texty, ale bude mít zároveň preventivní účinky. Systém slouží současně jako archiv závěrečných prací, s možností vkládat práce do systému individuálně studenty, nebo automatizovaně napojením na existující lokální úložiště školy. Systém Theses nabízí mnoho dalších užitečných služeb jako je např. tematické vyhledávání v pracích, automatický převod prací do formátů PDF a TXT, komunikační nástroje (diskusní fóra a informační vývěsky pro vzájemné konzultace v této oblasti, ...) aj. Hromadný import prací z lokálních úložišť zapojených škol probíhá pomocí metadatového záznamu XML. Na stejném principu mohou školy přebírat výsledky vyhledaných podobností (podezřelých soborů, plagiátů) zpět.

Databáze porovnávaných dokumentů

Systém v současnosti porovnává nejen mezi závěrečnými pracemi 22 zapojených vysokých škol (16 veřejných, 3 soukromé, 1 státní a 2 zahraniční VŠ), ale také mezi pracemi vloženými do systému na odhalování plagiátů v seminárních pracích Odevzdej.cz, dokumenty v dalších systémech provozovaných MU a některými vybranými zdroji na Internetu (např. Wikipedia). Referenční databázi tvoří téměř **1,5 mil.** dokumentů, mezi nimiž se prohledávají podobnosti. Počty vložených dokumentů mají vzrůstající tendenci, protože do systému jsou neustále vkládány další a další práce a systém se rozvíjí o další projekty. Vývojový tým Fakulty informatiky MU v současnosti testuje vyhledávání podobností s celým Internetem, které plánuje do systému implementovat v roce 2010.

Tým odborníků z Fakulty informatiky Masarykovy univerzity řeší v roce 2009 spolu s 9 veřejnými vysokými školami z ČR projekt Odhalování plagiátů v seminárních pracích (Odevzdej.cz – <http://odevzdej.cz/>). Ukázalo se, že problematiku plagiátorství je potřeba řešit nejen u prací závěrečných, a proto je cílem systému Odevzdej nabídnout vysokým školám možnost vyhledávat plagiáty i mezi seminárními pracemi, referáty, esejemi, úlohami, projekty, laboratorními cvičeními, protokoly, zprávami, slohovými cvičeními aj.

Odevzdej.cz umožňuje učitelům zřizovat pro účely odevzdání seminárních prací tzv. odevzdáárny, kam mohou studenti učitelům vkládat práce podle pokynů pedagoga. Jde o e-learningový model pro odevzdávání prací, který přináší pedagogům i mnohé jiné výhody než jen vyhledávání podobných souborů (podezřelých plagiátů). Například učitel neztrácí čas osobním sbíráním prací, nemusí si nechávat práce zasílat e-mailem jako přílohy, neboť stahování velkých souborů, je-li nízká přenosová rychlost připojení nebo omezená kapacita poštovní schránky, může způsobovat problémy. Učitel není nucen vytvářet si vlastní systém adresářových složek na svém lokálním počítači tak, aby se v narůstajícím počtu souborů

vyznal. Systém nahradí učiteľa práci s archiváciou či zálohovaním pro prípad, že by se poškodil lokálny počítač. Učiteľ odpadá sledovanie v kalendári, do kedy ktorým študentom zadal termín odevzdania prác, a nastaví presné datum pro obdobie odevzdania práce (od – do). Práca lze také učiteľom ohodnotiť a študenti si môžu hodnotenie prečítať. Každý učiteľ si môže založiť hned niekoľko odevzdávaní podľa počtu svojich predmetů alebo skupín študentů a sdílet je podľa potreby s ďalšími svojimi pedagogickými kolegami. Po spracovaní vložené práce môže vyučujúci nechať práci kedykoľvek zkontrolovať systémom na odhalovanie podobností, ktorý ji porovná s ostatnými vloženými prácami vrátane záverečných prác uložených v Theses.cz (<http://theses.cz/>) a s ďalšími evidovanými zdrojmi dát (napr. Wikipédie). [2]

Import prác do systému Theses

Vysoký počet zapojených škôl kladie netriviálne nároky na otvorenosť systému pro různé typy jejich požadavků. Mají napr. různé politiky zpřístupňování a zveřejňování závěrečných prací, některé školy mají vlastní úložiště pro sběr prací apod. Práce lze do systému vkládat nejen studenty samotnými, ale i dalšími centralizovanými, automatizovanými způsoby, napr. prostřednictvím XML souboru. V takovém případě se vytvoří soubor XML, který obsahuje metadata o pracích určených pro import do Theses.cz. XML soubor se vytváří dle potřeb školy buď pravidelně, nebo napr. týden před obhajobou. Samotný import prací se následně uskuteční různými způsoby (import pomocí webového formuláře, automatizovaný strojový import, OAI - PMH).

Jednoduchý import prací probíhá pomocí webového formuláře. Správce vyplní formulář, do kterého vloží metadatový soubor a práce naimportuje.

Další možností je importovat práce hromadně pomocí nástroje curl. K této možnosti je potřeba naprogramovat jednoduchou aplikaci v lokálním systému, která zabezpečí automatický import prací. Správce lokálního systému si vytvoří OAI-PMH server a oznámí správcům Theses metadatový prefix a adresu báze OAI-PMH serveru.

V metadatovém záznamu se nachází také informace o cestě k plnému textu práce. Na základě této informace systém stáhne požadované soubory do svého úložiště a přiřadí soubory k danému archivu závěrečné práce. V systému Theses.cz je implementován systém OCR, díky němuž se rozpozná text i z „netextového“ souboru PDF.

Školy, které nemají vlastní archiv závěrečných prací, mohou pro tyto účely využít systému Theses. Všechny práce vložené do systému procházejí antivirovou kontrolou a jsou zálohovány.

Závěr

Skandály spojené s plagiátorstvím se poslední dobou objevují často. Dokonce se ukazuje, že tyto podvody se netýkají pouze studentů, ale také akademiků. Ojedinelá spolupráce vysokých škôl v projektech na odhalovanie plagiátů se ukazuje jako efektivní nástroj boje proti plagiátorství. V současnosti se ozývají hlasy z řad vědců a výzkumníků, které poptávají podobné nástroje, jenž by napomohly k odhalování plagiátů i v odborných publikacích a jiných vědeckých pracích, a byly navíc propojeny se systémy Theses a Odevzdej, tedy s pracemi závěrečnými a seminárními.

Abstrakt

V odborných a akademických kruzích se diskutuje problém plagiátorství už niekoľik let. Dostupnosť študijných materiálov, záverečných prác a literatúry na Internetu uľahčuje plagiátorom jejich zneužití a existují případy, kdy studenti (a někdy bohužel i učitelé) vydávají cizí díla za svá vlastní. Proto se ukázalo jako potřebné hledat řešení, které nejen

odhalí prípady zneužití cizích děl, ale má i preventivní význam ve smyslu „vím, že moje práce bude kontrolována, proto nebudu opisovat“. Masarykova univerzita v rámci svého vlastního úložiště závěrečných prací, implementovaného v Informačním systému Masarykovy univerzity (IS MU), poskytla svým studentům, učitelům a administrativním pracovníkům už v roce 2006 unikátní službu pro odhalování podobností v souborech. V té době vznikla poptávka po podobné službě i na dalších školách. Proto v roce 2008 realizovala Masarykova univerzita spolu s dalšími 16 veřejnými vysokými školami projekt Theses.cz (<http://theses.cz/>) Národní registr VŠKP a systém na odhalování plagiátů. Postupně se do systému zapojují i další vysoké školy a dnes je v systému Theses.cz zapojených 20 vysokých škol z České republiky a 2 vysoké školy ze Slovenska. V roce 2009 pokračuje spolupráce v odhalování plagiátorství nadále, a to nejen u prací závěrečných. Učitelé především humanitních oborů poptávali podobný nástroj k vyhledávání podobností v souborech i pro práce seminární a jiné školní práce, protože i tyto jsou často opisovány, stahovány z různých serverů a vydávány za vlastní díla. Proto podalo 10 veřejných vysokých škol projekt Systém na odhalování plagiátů v seminárních pracích Odevzdej.cz (<http://odevzdej.cz/>). Jeho hlavním řešitelem je Masarykova univerzita a její tým z Fakulty informatiky, který systém implementoval a v červnu 2009 spustil do testovacího provozu. Databáze souborů Theses.cz a Odevzdej.cz jsou navzájem propojeny, takže vyhledávání podobností je umožněno napříč všemi dostupnými soubory. Aby bylo odhalování plagiátů ještě efektivnější, připravuje vývojový tým v blízké budoucnosti rozšíření vyhledávání podobností i o soubory na Internetu. O problematiku odhalování plagiátů se v současnosti zajímají i další vědecko-výzkumné instituce, které mají zájem odhalovat plagiáty mezi odbornými publikacemi a tím zvyšovat autorskoprávní ochranu svých zaměstnanců.

Klíčová slova

odhalování plagiátů, závěrečné práce, kvalifikační práce, IS MU, Theses.cz, Odevzdej.cz, Internet

Literatura

- [1] Brandejs, Michal - Brandejsová, Jitka - Křipač, Miroslav - Kasprzak, Jan. Národní registr VŠKP a systém na odhalování plagiátů. INFORUM 2008: 14. ročník konference o profesionálních informačních zdrojích, Praha : Albertina icome, 1, 1, od s. 1-1, 4 s. ISSN 1801-2213. 2008. ISSN 1801-2213.
- [2] Brandejs, Michal; Brandejsová, Jitka; Krhutová, Růžena; Mikulášová, Zuzana; Pekárková, Lucie; Stančík, Martin. Kontrola plagiátů v seminárních pracích prostřednictvím Odevzdej.cz. Ikaros [online]. 2009, roč. 13, č. 8. [cit. 2009-08-11]. Dostupný na World Wide Web: <<http://ikaros.cz/node/5641>>. URN-NBN:cz-ik5641. ISSN 1212-5075.
- [3] Vysokoškolské kvalifikační práce. Oficiální stránky Theses.cz [online]. 2009. Dostupný z www: <http://theses.cz/>. [cit. 2009-10-30]

Kontakt

Mgr. Martin Stančík, Fakulta informatiky, Masarykova univerzita, Botanická 68a, 602 00 Brno,

č.t.: +420 549 496 285,

E-mail adresa: stancik@fi.muni.cz

Recenzent: Mgr. Ján Skalka, PhD., UKF Nitra

Využívanie tabuľkového kalkulátora pri analýze údajov z výstupov knižničného informačného systému

Using Spreadsheets In Data Analysis of Library Information System Reports

Martin CÁPAY - Miroslava MESÁROŠOVÁ

Abstract

Recently, the scientific publication activity is paid more emphasis in budget planning of the universities in Slovakia than it was before. Therefore the departments annually evaluate their publications to enable the system of comparison of particular periods. Library information systems allow the registration of the publications as well as the generation of reports using several filters. However, in their current version it is not possible to calculate the contribution of the department's publications to the university budget, not even informatively. That is why we tried to create a user-friendly tool that would calculate the financial contribution of each employee to the university budget with the possibility to evaluate the overall department's contribution. As the base we used the data exported from library information system DAWINCI by SVOP, spol. s r.o., and we processed it in MS Excel 2007 spreadsheet where we took into account the co-authorship of the publications and the categorization of publications issued by the Ministry of Education of Slovak Republic.

Keywords

spreadsheet , library information system

Úvod

Publikačná činnosť je jednou z dôležitých povinných aktivít všetkých vysokých škôl. Jej evidencia (EPC) je prísne sledovaným parametrom na rôznych úrovniach, od katedry, cez fakultu, vysokú školu až po Ministerstvo školstva Slovenskej republiky (MŠ SR). Vykazovanie publikačnej činnosti je dôležité nielen pre odborný rast jednotlivca, ale vplýva aj na úspešnosť akreditačného procesu, ako i na úspešnosť získavania grantov a projektov pre danú inštitúciu. Výsledky v publikačnej činnosti zohrávajú nemalý význam aj pri pridelení finančných prostriedkov premietnutých do rozpočtov vysokých škôl (VŠ). Väčšina VŠ dnes používa na EPC profesionálny informačný systém, typicky ako jeden z modulov riešenia vlastnej centrálnej knižnice, ktorý automatizuje a zefektívňuje všetky informačné toky a procesy [1].

1 Knižnično-informačný systém DAWINCI

Na Univerzite Konštantína Filozofa v Nitre sa na EPC využíva knižnično-informačný systém (KIS) DAWINCI od spoločnosti SVOP, spol. s r.o., ktorý je v takmer identických prevedeniach implementovaný aj na iných univerzitách [3]. DAWINCI je moderný KIS, ktorý integruje najnovšie prvky z oblasti serverových aplikácií, databázových systémov a dokumentového manažmentu. Zavedenie KIS prinieslo vyššiu dostupnosť relevantných informácií a zároveň možnosť väčšej miery priebežnej kontroly zo strany agentúr (akreditačnej, grantovej apod.), ako aj možnosť každoročného porovnávania jednotlivých rozpočtových alebo akreditačných období. Každý zamestnanec UKF môže pomocou KIS vytvárať tlačové zostavy svojej publikačnej činnosti za vybrané obdobie v rôznych

prevedeniach (bibliografické, citačné ...). Výstupy so štatistickým spracovaním je však možné vytvárať len pre konkrétnu mennú autoritu. Štatistické výstupy teda nie je možné vytvárať pre konkrétne pracoviská (ako celok), respektíve, vo svojej aktuálnej verzii KIS DAWINCI neumožňuje pre bežného používateľa (osoba, ktorá nemá práva administrátora, napr. vedúci katedry) vyčíslieť prínos publikácií konkrétneho pracoviska do univerzitného rozpočtu, a to ani informatívne. Informácie, získané generovaním výstupov pre každého zamestnanca pracoviska a ich následným zlučovaním do jedného dokumentu, sú nepresné. Ak totiž postupujeme vyššie spomínaným princípom, tak sa v prípade spoluautorstva tá istá publikácia zaráta do štatistík u každej mennej autority. Jedinou možnosťou, ako získať prehľad o publikačnej činnosti pracoviska, je vygenerovanie zoznamu z on-line katalógu usporiadaného podľa vybraného kritéria, ktorý však nie je štatisticky spracovaný podľa kategorizácie MŠ SR. Výstupom je webová stránka s ohraničeným počtom zobrazených záznamov na jednu stránku, ktorú nie je možné exportovať do textového dokumentu (napr. tak ako je to pri generovaní výstupov podľa menných autorít). Z tohto dôvodu bolo našou snahou vytvoriť jednoduchú ovládateľnú nástroj umožňujúci stanoviť finančný prínos každého zamestnanca do univerzitného rozpočtu a taktiež celkový prínos daného pracoviska.

2 Príprava dát pre analýzu

Prezentovaný nástroj je momentálne funkčný pre výstupy z on-line katalógu verzie 1. Výstupy z on-line katalógu verzie 2 (napr. z Centrálného registra evidencie publikačnej činnosti - CREPC) by si vyžadovali odlišnú prípravu dát, automatizácia spracovania je však rovnako možná aj v týchto výstupoch. Prezentovaný postup je aplikovateľný na úrovni katedry, v našom prípade Katedry informatiky.

FAI Redakčné a zostavovateľské práce
Martin, Cápay - Miroslava, Mesárošová

IVKI 2009. *Inovácia výskumu katedier informatiky* : konferencia s medzinárodnou účasťou, Počúvadlo 17.-19. september 2009 / Martin Cápay, Miroslava Mesárošová. - Nitra : UKF, 2009. - 141 s. - ISBN 978-80-8094-579-4

AFD

Cápay Martin
Mesárošová Miroslava
Úplný UNIMARC záznam
Požiadavka na DDS

Obr. 1 Ukážka záznamu z on-line katalógu EPC univerzitnej knižnice UKF

Prvým krokom je vygenerovanie výstupu pomocou vyhľadávača v katalógu publikačnej činnosti. Nastavíme kritérium **katedra, rok vykazovania** (kritérium pre rozpočet je rok vykazovania, nie rok vydania) a **formát výstupu** nastavíme na **Úplný formát**. Získané údaje skopírujeme pomocou schránky do textového editora (napr. MS Office 2007). Organizácia údajov do tabuľky zostane zachovaná len ak na tvorbu výstupu použijeme prehliadač Internet Explorer. Zachovanie tabuľkovej organizácie dát je potrebné na odlíšenie začiatku ďalšieho záznamu.

Vo vytvorenom dokumente hromadne nahradíme manuálne zalomenie riadka za znak bodkočiarky, čím sa všetky údaje v rámci jedného záznamu zjednotia. Záznamy je následne potrebné manuálne prezrieť a odstrániť všetky tabuľky, v ktorých sú uchovávané ohlasy.

3 Spracovanie výstupov

Vyberieme stĺpec so záznamami a skopírujeme ho do stĺpca A (**Úplný záznam**), hárku **Záznamy** dokumentu **AnalyzaEPC.xlsx**. Automaticky dôjde k rozdeleniu každého záznamu

na polia: *Kategória*, *Názov*, *Ostatné údaje* a *Autori* (Obr. 2). Zoznam autorov bude zároveň rozdelený na jednotlivých autorov, každý sa vloží do samostatného stĺpca (dokument je predpripravený na max 25 spoluautorov pri jednej publikácii) a zistí sa ich počet pre každý záznam samostatne.

Úplný záznam	Kat.	Názov	Ostatné údaje	Autor 1	Autor 2
FAI Redakčné a zostavovateľské práce; Martin, Čápay - Miroslava, Mesárošová; IVKI 2009. Inovácia výskumu katedier informatiky : konferencia s medzinárodnou účasťou, Počúvadlo 17.-19. september 2009 / Martin Čápay, Miroslava Mesárošová. - Nitra : UKF, 2009. - 141 s. - ISBN 978-80-8094-579-4; AFD;; Čápay Martin; Mesárošová Miroslava; Úplný UNIMARC záznam; Požiadavka na DDS	FAI	IVKI 2009. Inovácia výskumu katedier informatiky : konferencia s medzinárodnou účasťou, Počúvadlo 17.-19. september 2009	- Nitra : UKF, 2009. - 141 s. - ISBN 978-80-8094-579-4; AFD;; Čápay Martin; Mesárošová Miroslava	Martin, Čápay	Miroslava, Mesárošová

Obr. 2 Automatické rozdelenie záznamu do podoby vhodnej na ďalšie spracovanie

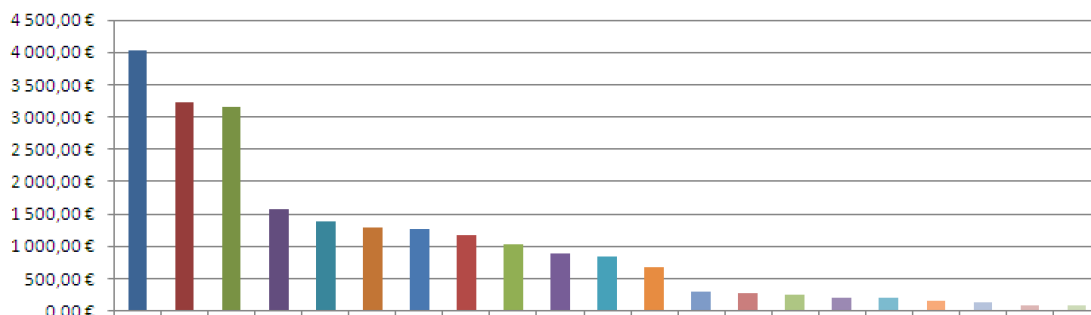
V hárku **Vyhodnotenie** je každému záznamu na základe kategórie, do ktorej je zaradený podľa kategorizácie MŠ SR, pridelená suma zarátaná do výsledného rozpočtu. Pre každého z autorov je určený ich podiel na finančnom prínose, ktorý je rovnomerne rozdelený podľa počtu spoluautorov publikácie.

				CA	ME	
Prínos na KI		3 161,93 €		1 266,96 €		
Počet publikácií		24,00		7,00		
Kategória	Prispevok	Počet autorov	Suma	na autora	Martin, Čápay	Miroslava, Mesárošová
FAI	IVKI 2009. Inovácia výskumu katedier informatiky : konferencia s medzinárodnou účasťou, Počúvadlo 17.-19. september 2009	2	1965	982,61	982,61	982,61

Obr. 3 Výpočet prínosu jednotlivých autorov do rozpočtu pre každý záznam samostatne

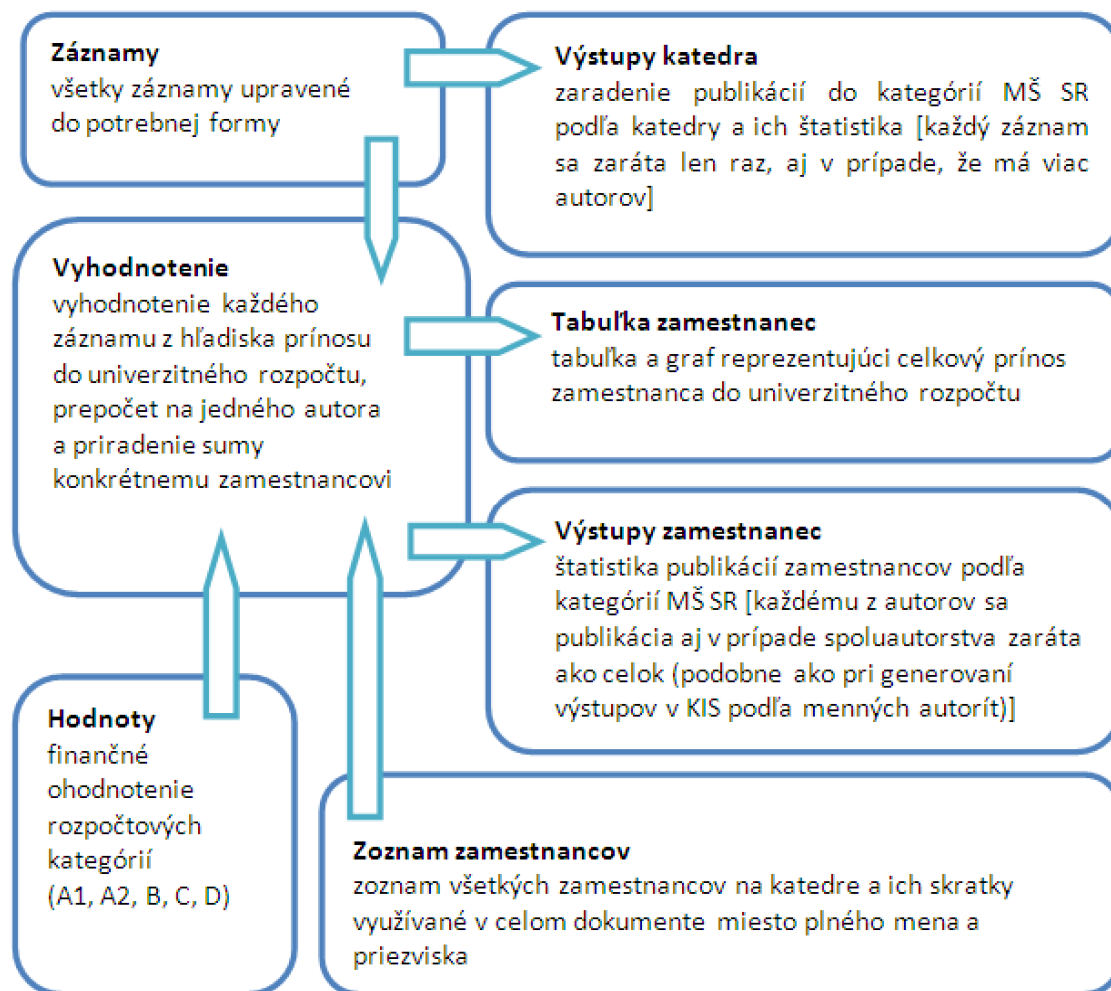
Zo získaných údajov je vytvorená jednoduchá štatistika:

- počty záznamov vo všetkých kategóriách podľa MŠ SR (AAA, AAB, ..., FAI apod.),
- počty záznamov v rozpočtových kategóriách (A1, A2, B, C, D),
- tabuľková a grafová reprezentácia celkového prínosu zamestnanca do univerzitného rozpočtu.



Obr. 4 Grafická reprezentácia prínosu zamestnanca do univerzitného rozpočtu

Na spracovanie údajov boli použité funkcie VLOOKUP, HLOOKUP, SUMIF, COUNTIFS, SEARCH, ISERR, LEFT, REPLACE a TRIM. Niektoré funkcie sú dostupné len pre verziu MS Excel 2007. Preto je analýza údajov v starších verziách v podstate nemožná, prípadne bez použitia niektorých funkcií veľmi komplikovaná.



Obr. 5 Štruktúra hárkov dokumentu a ich vzájomné prepojenie

Záver

Prezentovaný nástroj bol vytvorený z dôvodu každoročného vyhodnocovania publikačnej činnosti na Katedre informatiky a jeho porovnávania s predchádzajúcimi rozpočtovými obdobiami. Treba si však uvedomiť, že z akreditačného hľadiska by bolo rozdelenie prínosu zamestnanca úplne odlišné. Mnohé publikácie zaradené z rozpočtového hľadiska v kategórii C (napr. medzinárodné kongresy v kategórii AFC) je totiž možné z hľadiska akreditačného zaradiť do kategórie A, v niektorých prípadoch opačne. Štatistiky získané týmto nástrojom preto treba brať len informatívne a nemali by slúžiť na komplexné hodnotenie prínosu zamestnanca pre samotnú katedru.

Abstrakt

V posledných rokoch sa pri vytváraní rozpočtu univerzít na Slovensku kladie čoraz väčší dôraz na výsledky vedeckej publikačnej činnosti. Preto niektoré pracoviská každoročne vyhodnocujú svoje publikácie, aby mohli porovnávať jednotlivé obdobia. Knížnično-informačné systémy dovoľujú evidovať publikácie a tiež vytvárať tlačové zostavy s využitím rôznych filtrov. Vo svojich aktuálnych verziách však neumožňujú vyčíslit' prínos publikácií konkrétneho pracoviska do univerzitného rozpočtu, a to ani informatívne. Z tohto dôvodu bolo našou snahou vytvoriť jednoducho ovládateľný nástroj umožňujúci stanoviť finančný prínos každého zamestnanca do univerzitného rozpočtu a taktiež celkový prínos daného pracoviska. Použili sme výstupy knížničného informačného systému DAWINCI od spoločnosti SVOP, spol. s r.o., a spracovali sme ich v tabuľkovom kalkulátore MS Excel 2007, pričom sme vzali do úvahy aj spoluautorstvo publikácií a kategorizáciu publikácií stanovenú Ministerstvom školstva SR.

Kľúčové slová

tabuľkový kalkulátor, knížnično-informačný systém

Literatúra

- [1] GRMAN, J. 2008. CREPČ – Centrálny register publikačnej činnosti. [online] [cit. 05-11-2009]. In Inforum 2008, Praha. Dostupné na internete: <<http://www.inforum.cz/pdf/2008/grman-jan-cze.pdf>>
- [2] GRMAN, J., SKALKKA, J., VOZÁR, L. 2007. Centrálny register evidencie publikačnej činnosti. In UNINFOS 2007 - Univerzitné informačné systémy : zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie. Bratislava: Ekonóm, 2007. ISBN 978-80-225-2418-6. S. 11-13.
- [3] GRMAN, J. Automatizovaný knížničný systém DAWINCI – Referencie. [online] [cit. 05-11-2009]. Dostupné na internete: <<http://www.dawinci.sk/referencie.html>>
- [4] On-line katalóg evidencie publikačnej činnosti. [online] [cit. 05-11-2009]. Dostupné na internete: <<http://kis.ukf.sk/>>

Kontakt

Mgr. Martin Cápay, PhD., Katedra informatiky FPV UKF v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 949 74
E-mail adresa: mcapay@ukf.sk

Mgr. Miroslava Mesárošová, Katedra informatiky FPV UKF v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 949 74
E-mail adresa: mmesarosova@ukf.sk

Recenzent: Mgr. Beáta Bellerová, SIPK SPU v Nitre

Systém evidencie výsadiieb ABH

Outplanting evidence system ABH

Tibor CSONGRÁDY

Abstract

Arboretum Borová hora (ABH) is scientific-pedagogical workplace of Technical University of Zvolen. It's activity is oriented especially to task solving resulting from program of Slovakia's dendroflora genofond salvation and protection. Database information system of outplanting evidence was designed and realized for Arboretum Borová hora, and it serves for planning and controlling of activity of this significant university section. Database system of outplanting recording includes modules for input, updating, maintenance and modules for output with important data and information as e.g. about endangered species and outplantings. The system was created in environment of MS ACCESS with using of SQL means and all data from last information system were imported into data base. To prevent data redundancy the database is divided into some relation-linked tables, that describe single taxons – species and their forms, and outplantings – data about origin, number, outplanting area and another informations.

Keywords

information system, database system, outplanting evidence

Úvod

Arboretum Borová hora Technickej univerzity vo Zvolene sa ako vedecko-pedagogické pracovisko buduje od roku 1965. V roku 1981 bolo vyhlásené za chránený areál „na ochranu ukážky genetického bohatstva drevinového zloženia lesov Slovenska, širokej individuálnej premenlivosti jednotlivých druhov drevín, na vedecko-výskumné, náučné a kultúrno-výchovné ciele“.

Zameranie arboréta na pôvodnú dendroflóru s osobitným zameraním na dreviny Slovenska, najmä v súčasných meniacich sa podmienkach prostredia, kedy sa vplyvom rôznych okolností mnohé vzácne a zaujímavé populácie, druhy a formy drevín z voľnej prírody postupne vytrácajú, sa zachováva a archivujú ako vzácny genofond. Činnosť Arboréta Borová hora je zameraná najmä na riešenie úloh vyplývajúcich z programu záchrany a ochrany genofondu dendroflóry Slovenska v súlade s koncepciou budovania zbierok. Nachádza sa tu viac ako 1000 foriem a kultivarov rôznych druhov drevín, vyše 600 sort ruží a približne rovnaký počet zaujímavých a tvarovo premenlivých druhov sukulentných rastlín. Všetky tri zbierky zapadajú do celkovej činnosti a zámeru arboréta – záchrany a zachovania genofondu a riešenie vedeckovýskumných úloh predovšetkým v oblasti lesníckej a parkovníckej dendrológie v spolupráci s fakultami Technickej univerzity, ale aj iných univerzít. Zbierky Arboréta Borová hora v pedagogickej činnosti využívajú okrem poslucháčov Technickej univerzity vo Zvolene, aj študenti ďalších univerzít, najmä Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre a Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici [TUZVO, 2009].

Prvé pokusy o vytvorenie elektronickej údajovej základne použitím výpočtovej techniky boli začiatkom osemdesiatych rokov minulého storočia využitím dávkového spracovania údajov. Prvý interaktívny databázovo orientovaný evidenčný systém bol zavedený do používania v prvej polovici deväťdesiatych rokov v prostredí MS-DOS, vytvorený na báze FoxBase. Až

zavedenie a rozšírenie výkonnejších personálnych počítačov na báze operačných systémov typu Windows umožnilo prístup k budovaniu a zavedeniu systému využívajúceho grafické interaktívne rozhranie použitím MS-Access.

Koncepcia počítačovej evidencie

Z dôvodu zachovania maximálneho množstva informácií evidovaných na kartotékach pri definovaní štruktúry údajov sa vychádzalo z obsahu evidenčných kariet. Bolo pri tom potrebné odstrániť rad nejasností, nejednoznačností, duplícít a definovať databázu tak, aby mohla poskytovať najmä prehľady a informácie pri budovaní a údržbe zbierky, pre účely riadenia a rozhodovania, pre praktické využitie vo výskume, v pedagogike atď. Vykonal sa normalizácia databázy a nastavenie relácií medzi prepojenými tabuľkami, čím sa odstránila redundantnosť údajov. Pri technickej realizácii sa použili prostriedky aplikácie MS-Access, ktorý umožňoval pripraviť užívateľsky orientovaný systém bez veľkých požiadaviek na počítačovú gramotnosť používateľov. Bežné prehľady a informácie o výsadbách a drevinách sú voľne prístupné. Aby sa zamedzilo neoprávneným a náhodným manipuláciám s obsahmi jednotlivých záznamov, zásahy do obsahu databáz (zadávanie údajov a ich aktualizácia) sú chránené technikou hesiel. Každá zaznamenaná zmena sa musí pred zápisom na médium osobitne potvrdiť. Týmto sa sleduje maximálna spoľahlivosť a vierohodnosť evidovaných informácií.

Štruktúra databáz

Pre zabezpečenie spoľahlivej a optimálnej činnosti systému boli vytvorené tri skupiny tabuliek:

A. Tabuľky o drevinách – taxonoch

- tabuľka evidovaných druhov (**DRUH**) obsahuje polia: kód taxonu, názov taxonu, druh dreviny (ihličnatý/listnatý) a informáciu o počte evidovaných foriem,
- tabuľka evidovaných foriem (**FORMY**) obsahuje polia: kód formy, kód zodpovedajúceho názvu druhu a názov formy.

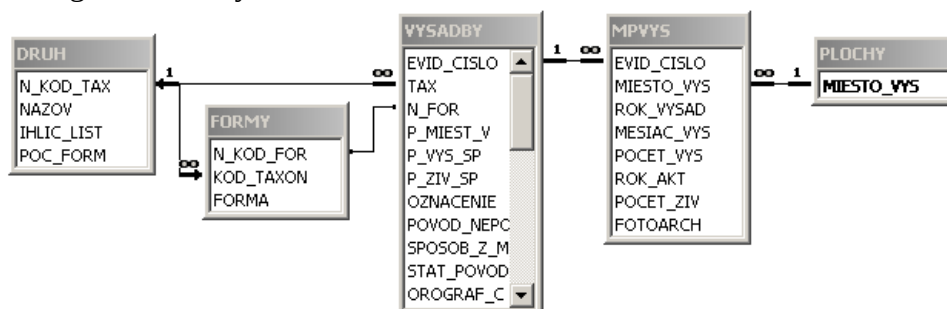
B. Tabuľky o výsadbách

- tabuľka základných údajov a údajov o pôvode (**VYSADBY**) obsahuje: evidenčné číslo výsadby, kód druhu a formy, počet miest výsadiieb, celkový počet vysadených kusov, celkový počet živých kusov, označenie, podrobné údaje o pôvode, spôsobu a miesta získania materiálu, voľná poznámka,
- tabuľka miest a počtov kusov výsadiieb podľa evidenčných čísiel (**MPVYS**) obsahuje polia: evidenčné číslo výsadby, miesto výsadby – porast, rok a mesiac výsadby, počet vysadených kusov na dané miesto, rok poslednej aktualizácie, počet živých kusov pri aktualizácii, odkaz do fotoarchívu,
- tabuľka definovaných porastov (**PLOCHY**) obsahuje označenie miest výsadiieb.

C. Pomocné a dočasné tabuľky

- tabuľky pre rýchly prístup k naposledy spracovaným záznamom (**MemEC**, **MemDrevina**, **MemOrog**, **MemMiesto**),
- tabuľky pre zabezpečenie integrity databázy pri aktualizácii a vkladaní zvlášť citlivých záznamov (**MpVys-N**, **Formy-N**),
- tabuľka pre záznam a aktualizáciu hesiel (**PWD**),
- dočasné tabuľky pre realizáciu niektorých súhrnov a pre systémový servis a údržbu.

Relácie medzi tabuľkami skupiny A. a B., ktoré obsahujú vlastné údaje databázy, sú znázornené na Obr. 1. K previazaniu jednotlivých tabuliek slúžia polia: evidenčné číslo, kód druhu (taxonu), kód formy a miesto výsadby. Pomocou týchto polí je zabezpečená aj referenčná integrita databázy.



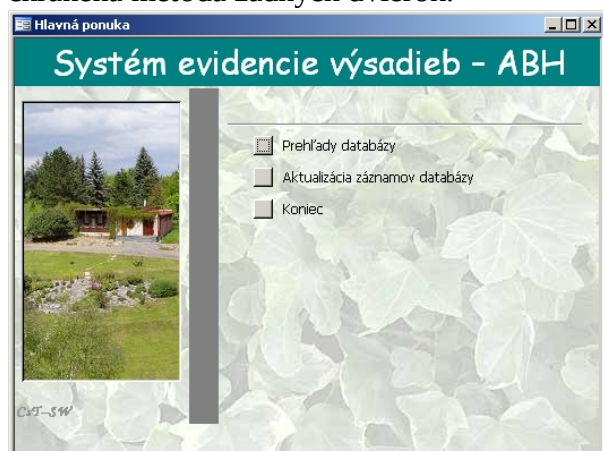
Obr. 1 Tabuľky databázy a ich vzájomné prepojenie

Práca s aplikáciou

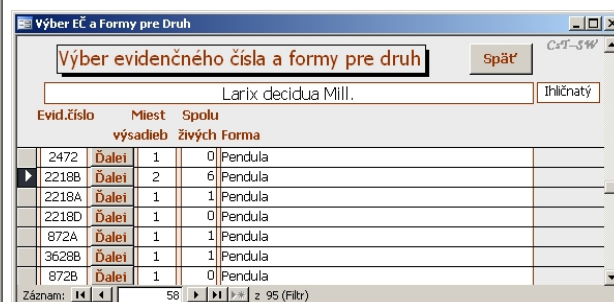
Po štarte „Systému evidencie výsadiieb Arboréta Borová hora“ (SEV-ABH) sa ponúka Hlavná ponuka (Obr. 2) systému s voľbami:

- prehľady databázy (voľne prístupné informačné operácie),
- aktualizácia záznamov databázy (operácie blokované heslami užívateľov),
- koniec (ukončenie práce so systémom SEV-ABH).

Pre zabezpečenie servisných zásahov počas prvého roku prevádzky sa použila „superheslom“ chránená metóda zadných dvierok.



Obr. 2 Hlavná ponuka SEV-ABH



Obr. 3 Výber evidenčného čísla pre zvolený druh

Prehľady databázy

Najdôležitejšie pre praktické využitie systému sú prehľady. Systém SEV-ABH ponúka formulármi riešené prehľady databáz podľa druhov, evidenčných čísel, miest výsadiieb a orografických celkov. Ponúkajú sa ďalej prehľady riešené ako zostavy, buď pre priame použitie v tlačenej podobe, alebo pre ďalšie spracovanie v prostredí iných aplikácií, vrátane špeciálnych výstupov o ohrozených výsadbách podľa názvu drevín, o nevysadených (už neexistujúcich) výsadbách, druhoch a formách.

Tieto operácie sú štandardne prístupné každému používateľovi a nie sú blokované žiadnym heslom.

Pri voľbe prehľadov **Podľa druhov** sa najprv volí druh rastlín (ihličnaté/listnaté), názov druhu a potom sa ponúka výber evidenčného čísla a formy pre zvolený druh (Obr. 3).

K zvolenému druhu sa vypíšu všetky evidované evidenčné čísla, počet miest výsadiieb, počet živých jedincov a názov formy.

Po kliknutí na tlačidlo „Ďalej“ sa zobrazí okno, ktoré obsahuje pre vybrané evidenčné číslo výsadby: názov druhu a formy, základné údaje, údaje o pôvode a doplňujúce údaje (Obr. 4).

The screenshot shows a software window titled 'Podrobné podľa EČ'. It contains a search bar with 'Larix decidua Mill. 'Pendula'' and a dropdown for evidence number '2218B'. Below this, there are fields for 'Spolu počet miest' (2), 'vysadených' (10), and 'živých' (6). A table shows planting data for two locations (0C and 1F) across different years (1984, 1992) and months (5, 8). The right side of the window is divided into sections for 'Údaje o pôvode' (origin), 'Doplňujúce údaje' (supplementary data), and 'Organizácia' (organization).

Obr. 4 Prehľad údajov o výsadbe podľa zvoleného druhu a formy

Prehľady **Podľa evidenčných čísel** sú tvorené rovnakým princípom ako predchádzajúce. Ponúka sa možnosť výberu evidenčného čísla podľa Obr. 5 (základná úroveň výberu podľa evidenčných čísel) a postupne sa dajú získať informácie základné (Obr. 6) a ďalšie podľa vyššie uvedeného spôsobu.

The screenshot shows a window titled 'Výber Evidenčného čísla'. It features a search bar with 'Prehľad podľa evidenčných čísel' and a dropdown menu showing a list of evidence numbers: 2215, 2216, 2217A, 2217B, 2218A, 2218B (highlighted), 2218C, and 2218D. There are buttons for 'Základné údaje', 'Podrobné údaje', and 'Späť'.

Obr. 5 Výber evidenčného čísla

The screenshot shows a window titled 'Základné údaje pre EČ'. It contains a search bar with 'Prehľad podľa evidenčného čísla' and a dropdown for evidence number '2218B'. Below this, there are fields for 'Názov' (Larix decidua Mill. 'Pendula'), 'Spolu počet miest' (2), 'vysadených' (10), and 'živých' (6). A table shows planting data for two locations (0C and 1F) across different years (1984, 1992) and months (5, 8). The bottom of the window has buttons for 'Zostav' and 'Evidenčný list'.

Obr. 6 Základné údaje pre zvolené evidenčné číslo

Konkrétne príklady na obrázkoch 3 až 6 ukazujú možnosť získania informácií o tom istom materiáli *Larix decidua* Mill. „Pendula“, vysadeného pod evidenčným číslom **2218B** na mieste výsadby (v poraste) **9C** podľa rôznych východiskových požiadaviek.

Pri voľbe prehľadov **Podľa miest výsadiieb** sa najprv zobrazí ponukové okno so všetkými evidovanými miestami výsadiieb, z ktorých si používateľ vyberá štandardným spôsobom. Potom je možné zobraziť základné údaje s výpisom evidenčných čísel, názvu druhu a foriem, typu dreviny, údajov o dátumu a počte vysadených a živých kusov, s možnosťou zobrazenia podrobných údajov pre zvolené evidenčné číslo. Ponúka sa aj možnosť vytvorenia zostáv všetkých, iba živých, prípadne ohrozených výsadiieb. Pri voľbe zobrazenia podrobných údajov je možné postupne zobrazovať všetky údaje pre vybrané evidenčné čísla výsadiieb.

Pri tvorení prehľadov **Podľa orografických celkov** sa zadáva úplný názov alebo časť názvu orografického celku (Obr. 7), ktorý je možné vytvoriť logickým spojením dvoch častí názvu. Potom sa vyberá z ponuky príslušné evidenčné číslo už spĺňajúce požiadavku na orografický celok.

Vzor orografického celku

Vzor orografického celku sa môže zadať ako logický súčin dvoch častí

Vzor 1:

súčasne obsahuje aj

Vzor 2:

Ďalej Späť

Vzor 1: môže byť zadáný v presnom tvare názvu (zhoda), alebo vo forme masky použitím zástupných znakov:

- ? - ľubovoľný jeden znak, napr.: PO?ANA
- * - žiadny znak alebo skupina znakov na začiatku, na konci alebo vo vnútri zadaného vzoru, napr.: *VYSOK?*
- # - ľubovoľná jedna číslica,
- [] - pre definovanie zoznamu alebo rozsahu znakov, napr.: *PO[LL]ANA*
- ! - pre negovanie vzoru zoznamu.

Vzor 2: automaticky sa uzatvára do zástupných znakov: *, ktoré sa už nezadávajú (môže byť aj prázdny).

Poznámka: nie je rozdiel medzi veľkými a malými písmenami.

Obr. 7 Zadanie označenia orografického celku pre prehľady

Posledná ponuka prehľadu databázy **Zostavy k celej databáze** umožňuje získať výstupy na tlačiareň o evidovaných údajoch ku všetkým, alebo vybraným výsadbám. Všetky zostavy sa môžu importovať do textového procesora a ďalej spracovať podľa individuálnych požiadaviek. Ako ukážka je na Obr. 8 časť výpisu vysadených taxonov podľa miest výsadiieb (porast 1C s trinástimi výsadbami) s uvedením počtu živých kusov a názvu dreviny.

Miesto výsadby:	1C	
18 4108	1	<i>Thuja orientalis</i> L. 'Aurea'
1 3885	1	<i>Acer henryi</i> Pax
2 3888	1	<i>Acer saccharum</i> Marsh.
3 3858	1	<i>Acer tegmentosum</i> Maximowicz
4 3270	1	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.
5 409	3	<i>Malus pumila</i> Mill. 'Baumanova reneta'
6 1212	1	<i>Malus pumila</i> Mill. 'Ingrid mary'
7 3865	1	<i>Morus tyrnaviensis</i> Domin.
8 2489	7	<i>Pinus cembra</i> L.
9 464	2	<i>Prunus cerasus</i> L. 'Korosska'
10 480	1	<i>Pyrus communis</i> L. var. <i>sativa</i> (Dc.) Dc. 'Clappova maslovka'
11 486	2	<i>Pyrus communis</i> L. var. <i>sativa</i> (Dc.) Dc. 'Solanka'
12 1468	3	<i>Syringa vulgaris</i> L. 'Mme lemoine'
13 1474	5	<i>Syringa vulgaris</i> L. 'Rosace'
Miesto výsadby:	1D	
1 3853	1	<i>Acer davidii</i> Franchet 'Ssp. davidii'
2 3858	1	<i>Acer tegmentosum</i> Maximowicz
3 584A	1	<i>Aronia melanocarpa</i> (Michx.) Ell.
4 331	1	<i>Berberis thunbergii</i> Dc.

Stránka: 1 4 2

Obr. 8 Zostava podľa miest výsadiieb

Aktualizácia záznamov a zrušenie položiek databázy

Každá voľba v rámci tejto skupiny činností je blokovaná osobitným heslom, ktoré užívateľ musí zadať. Ponúkané sú možnosti pre vkladanie nových položiek, modifikáciu existujúcich položiek, zrušenie chybných a nadbytočných položiek a zmenu používateľských hesiel. (Podrobný popis týchto funkcií nie je predmetom tohto príspevku.)

Po potvrdení voľby pre **vkladanie nových položiek** používateľ má možnosť zadávať údaje o novej výsadbe, zadať nový druh a novú formu. Pri **modifikácii existujúcich položiek** je možné voliť aktualizáciu údajov o výsadbách (základné údaje, zmena druhu či formy, údaje o pôvode a rozširujúce údaje), opravu evidenčných čísiel, opravu názvov druhov a foriem. Pri **zrušení chybných a nadbytočných položiek** je umožnené vymazanie celých záznamov o výsadbách, názvov nevysadených druhov a nevysadených foriem. Pred realizáciou úplného

odstránenia vybraných údajov z databázy je používateľovi poskytnutá možnosť opakovanej kontroly a opätovného potvrdenia vykonania operácie.

Záver

Záverom možno konštatovať, že prezentovaný informačný systém je významnou pomôckou práce odborných pracovníkov Arboréta Borová hora vo výskume, budovaní a údržbe zbierky, v pedagogickej činnosti, pri riadení a rozhodovaní. Poskytuje pritom široké možnosti uplatnenia nielen pre pracovníkov arboréta, ale aj pre ďalších pracovníkov univerzity a najmä pre poslucháčov jednotlivých fakulty.

Abstrakt

Arborétum Borová hora (ABH) je vedecko-pedagogickým pracoviskom Technickej univerzity vo Zvolene. Jeho činnosť je zameraná najmä na riešenie úloh vyplývajúcich z programu záchrany a ochrany genofondu dendroflóry Slovenska. Pre arborétum Borová hora bol navrhnutý a realizovaný databázový informačný systém evidencie výsadiieb, ktorý slúži pre plánovanie a riadenie činnosti tejto významnej zložky univerzity. Databázový systém evidencie výsadiieb zahŕňa moduly pre vkladanie, aktualizáciu, údržbu a moduly pre výstup s dôležitými údajmi a informáciami ako napr. o ohrozených druhoch a výsadbách. Systém bol vytvorený v prostredí MS ACCESS s využitím prostriedkov SQL a do bázy dát boli importované všetky údaje z predchádzajúceho informačného systému. Pre zamedzenie redundantnosti údajov databáza je rozdelená do niekoľkých reláciami prepojených tabuliek popisujúcich jednotlivé taxony – druhy a ich formy, a výsadby – údaje o pôvode, počte, mieste výsadiieb a ďalšie informácie.

Kľúčové slová

informačný systém, databázový systém, evidencia výsadiieb

Tento príspevok vznikol v rámci riešenia projektu VEGA č. 1/0587/09.

Literatúra

- [1] CHVALOVSKÝ, V. 1984. *Banky dát*, SNTL, Praha 1984.
- [2] LUKÁČIK, I. 2000: *Premenlivosť, rastová charakteristika a ekológia drevín Alnus glutinosa (L.) Gaertn., Pinus mugo Turra a Taxus baccata L. v lesných porastoch Slovenska*. Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen 2000.
- [3] POKORNÝ, J. 1991. *Stručný prehľad syntaxe databázových systémů*, Edice PLUS, Praha 1991.
- [4] SCHEBER, A. 1988. *Databázové systémy*, ALFA, SNTL, Bratislava 1988.
- [5] TUZVO, 2009: *Technická univerzita – Arborétum Borová hora*. Dostupné online: <http://www.tuzvo.sk/abh>. [cit. sept. 2009]

Kontakt

Ing. Tibor CSONGRÁDY, CSc., Technická univerzita vo Zvolene, FEVT,
Katedra informatiky a automatizačnej techniky, Masarykova 24, 960 53 **ZVOLEN**,
č. t.: 045/5206 569
E-mail adresa: cso@vsld.tuzvo.sk

Recenzent: Ing. Zuzana Korcová, Katedra informatiky FEM SPU v Nitre

Možnosti elektronickej administrácie Erasmus programu

Possibilities for electronics administration of Erasmus program

Juraj FABUŠ – Luboš MAGÁT

Abstract

Paper deals with analysis of EU available systems, which form the electronics administration of Erasmus. It consists of two parts – analysis of approachable nowadays used systems in particular countries in the first part and further analysis and possibilities of using such a kind of systems in Slovak republic.

Keywords

study abroad, electronics administration, Erasmus, survey,

Úvod

Ku kľúčovým problémom rozvoja účinnej komunikácie, koordinácie a kontroly v znalostnej spoločnosti patrí rýchle a efektívne poskytovanie garantovaných informácií, možnosť ich rýchleho a pružného vyhľadania, ako aj sprostredkovanie a výmena validných skúseností a poznatkov. Zaistiť tieto procesy v požadovanej kvalite a rozsahu je v súčasnosti reálne len s pomocou informačných a komunikačných technológií. Tie vyžadujú splnenie základných podmienok – technologickej vybavenosti a informačnej gramotnosti ľudí.

Možnosti štúdia v zahraničí

Hlavné agentúry a inštitúcie, ktoré spravujú Erasmus štúdium v zahraničí v Slovenskej republike, sú:

- Ministerstvo školstva
- SAAIC

SAAIC

Slovenská akademická asociácia pre medzinárodnú spoluprácu je dobrovoľným združením fyzických a právnických osôb, ktorej cieľom je podporovať a koordinovať programy medzinárodnej spolupráce slovenských vysokých škôl a iných inštitúcií, najmä s krajinami Európskeho spoločenstva v rámci vzdelávacích a iných programov.

Asociácia vo svojej činnosti najmä:

- vytvára informačný systém o realizovaných programoch a o iných medzinárodných aktivitách,
- zabezpečuje informačné a konzultačné služby o medzinárodných vzdelávacích a iných programoch,
- organizuje národné a medzinárodné semináre a konferencie,
- propaguje slovenské školstvo v zahraničí a vydáva informačné materiály.

Ministerstvo školstva

Ministerstvo školstva SR koordinačne zabezpečuje proces výberu kandidátov zo SR na štipendiá na školy United World College (stredoškolské štipendiá), vysokoškolských učiteľov a vedeckých pracovníkov v rámci Programu výmen DAAD (Nemecká akademická výmenná

služba) a zahraničných študentov, ktorí môžu študovať na území SR na základe prideleného štipendia vlády SR. K ďalším programom patria:

- Fulbrightov program.
- Medzinárodný Vyšehradský fond (International Visegrad Fund).
- Studia Academica Slovaca.

Erasmus a analýza požiadaviek vysokých škôl

V rámci podprogramu Erasmus sú momentálne 4 druhy mobilit – mobility študentov štúdium, mobility študentov stáže, mobility učiteľov vo vysokoškolských inštitúciách a mobility – školenia pracovníkov z VŠ inštitúcií a pracovníkov. ERASMUS je súčasťou akčného programu Európskej komisie LLP (Program celoživotného vzdelávania) zameranej na vysokoškolské vzdelávanie. Jeho cieľom je zvyšovanie kvality vzdelávania a podpora európskej dimenzie vysokoškolského vzdelávania prostredníctvom medzinárodnej spolupráce univerzít.

Dotazovali sme jednotlivé vysoké školy o zaslanie informácií, aké služby a informácie poskytujú, aké systémy používajú, aké špecifiká v procesoch Erasmus mobilit uplatňujú.

Charakteristika súboru

Do analýzy sme zaradili 20 vysokých škôl, ktoré sú zároveň všetky vysoké školy zapojené do programu Erasmus. Dve univerzity sa nám nepodarilo kontaktovať, teda za analyzovanú vzorku – 100 percent – považujeme hodnotu 18. Zameriavali sme sa prioritne na hodnotenie stavu, t.j. či sa daná položka vyskytuje, alebo nie.

Výsledky analýzy

Cieľom bolo zistiť potreby univerzít ako aj zistiť požiadavky na výber študentov, nakoľko tvoria podstatnú časť uchádzačov, výber pracovníkov uskutočňuje obvykle ich nadriadený. Dotazník obsahoval 17 otázok. Komplexné vyhodnotenie z dôvodu rozsahu článku neuvádzame.

Zistený stav je negatívny. Neexistuje vysoká škola, na ktorej by sa nestalo, že vybraný študent nakoniec z rôznych dôvodov na mobilitu nenastúpi. 3 univerzity dokonca deklarovali, že viac ako polovica vybraných uchádzačov sa vzdá možnosti vycestovať.

Na základe nami uskutočneného prieskumu na vysokých školách boli zistené tieto nedostatky a požiadavky na využitie ICT:

- Kritérium pre financovanie pobytu v jednotlivých krajinách nie je presne definované, bolo by vhodné navrhnúť kľúč na delenie financií podľa náročnosti krajiny pre SR občanov.
- Historické ani aktuálne dáta o vycestovaných študentoch nie je možné získať jednoduchým spôsobom, je potrebné tento proces zautomatizovať, nielen na centrálnej úrovni, ale hlavne na úrovni univerzít.
- Nominácie študentov na jednotlivých univerzitách sú odlišné, ale proces je totožný, len kritériá pre výber sú iné.
- Študenti si nevedia vhodne vybrať školu, mnohokrát ani krajinu, kde by mohli študovať, nakoľko nemajú dostatočné informácie o uvedenom mieste pobytu, a vyberajú si náhodne. To však vedie k značnému neúspechu pri výbere uchádzačov.

Analýza softvérov a existujúcich web aplikácií

V Európe sú momentálne dostupné systémy, ktoré tvoria softwarovú podporu riadenia Erasmus mobilít resp. medzinárodnej spolupráce. Existujúce softvéry:

- MoveOn
- Mobility-Online (Budget-Online)
- SocratesManager
- Leonardo
- LLP link
- www.stipendia.sk

LLP link slúži na štatistickú evidenciu údajov o mobilitách v LLP programoch (hlavne Erasmus), respektíve na koordináciu finančných rozpočtov a vyúčtovanie jednotlivých krajín. Stipendia.sk slúžia na spracovanie procesu v Národnom štipendijnom programe. Leonardo systém ukončil svoju činnosť k 1. 1. 2009, nakoľko Leonardo mobility sú od roku 2008 nahradené programom Erasmus Stáže. Je predpoklad, že Leonardov elektronický systém bude použitý v určitej miere aj v LLP link softvéri. Opäť je vývoj plne v kompetencii EU, a teda žiadne podrobné informácie nie je možné získať. K ostatným systémom, nakoľko sú robustné, bližšie v nasledovných odstavcoch tejto kapitoly.

MoveOn

Systém pozostáva z dvoch modulov MoveOn – International Relations Management, MoveIn – Applications and Admissions Management. MoveOn je možné použiť pre manažment medzinárodnej spolupráce a mobilit, MoveIn je používaný v procese prihlasovania a prijímania študentov. Ide o aplikáciu založenú na databázovom module Microsoft Access a každú licenciu je potrebné inštalovať na samostatný používateľský počítač.

Socrates manager

Program je po technickej i obsahovej stránke riešený obdobne ako MoveOn. Slúži výlučne univerzitám a je orientovaný na výmenu v rámci programu Sokrates.

Mobility on-line

Systém pozostáva z dvoch vzájomne integrovaných modulov Mobility-online a Budget-online. Mobility-online umožňuje riadiť, administrovať, vyhodnocovať všetky procesy súvisiace s medzinárodnou spoluprácou a mobilitami pedagógov a študentov. S integrovaným systémom Budget-online umožňuje manažment rozpočtu ako aj finančných operácií. Systém funguje ako internetový portál, je prístupný 24 hodín denne

Vzhľadom na to, že žiadny z vyššie uvedených systémov nespĺňal požiadavky zistené v dotazníku pre vysoké školy, je potrebné pre účely Slovenskej republiky navrhnúť nový systém ICT na administráciu Erasmus programu. Ako vyplynulo z analýz, po návrhu informačnej štruktúry spĺňajúcu požiadavky Erasmus programu bude ďalšia parametrizácia pre iné moduly (druhy mobilit) možná dosiahnuteľným spôsobom. V pilotnom roku riešenia sa predpokladá, že súčasne s modulom Erasmus budú riešené aj ďalšie moduly – a to projekty v základnej verzii a Národný štipendijný program, ktorý sa už teraz spracúva on-line, takže pôjde pravdepodobne o prepojenie dát. Nemenej dôležitou súčasťou bude automatizácia vydávania Europas mobilita potvrdení.

Záver

Uvedené skutočnosti vedú k tomu, že centrálny štandardizovaný systém s komplexnými informáciami pre uchádzača je potrebný. Odbúra informačnú nedostatnosť, čím eliminuje študentov, ktorí nemajú naozajstný záujem vycestovať, a zároveň optimalizuje výberový proces na univerzitách, ktoré majú s výberom problém. Ak už aj vznikne situácia, že si to uchádzač rozmyslí, systém na to včas upozorní, a bude možné urýchlene nájsť náhradníka na uvedené miesto. Všetky procesy pritom budú prehľadné a transparentné.

Abstrakt

Príspevok sa venuje analýze v EU dostupných systémov, ktoré slúžia na elektronickú administráciu Erasmus výmenného programu. Pozostáva z dvoch častí – analýzy dostupných už v súčasnosti používaných systémov v jednotlivých krajinách v prvej časti, a podrobnejšej analýzy a možností využitia takýchto systémov v Slovenskej republike.

Kľúčové slová

štúdium v zahraničí, elektronická administrácia, Erasmus, analýza,

Literatúra

- [1] Saia, n. o. (2008). Prehľad štipendií a grantov pre doktorandov, vysokoškolských učiteľov a výskumných pracovníkov, ISBN 978-80-88928-87-4
- [2] Saia, n. o. (2007). International Student's Guide to Slovakia ISBN: 978-80-88928-85-0 Feasibility study (2007). Electronic application to the universities. Bratislava: Ministry of Education
- [3] Kremenova, Iveta - Fabus, Juraj - Tothova, Darina. (2007). Portal of Slovak universities. EUNIS 2007. Paris, France: Universite P&M Curie, 2007
- [4] Fabuš, Juraj (2008) – Mobility on-line - Analýza Analýza koncepcie a funkcií portálu mobilít, Štúdiá uskutočniteľnosti, júl 2008, Ministerstvo školstva SR

Kontakt

Ing. Juraj Fabuš, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta Prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, katedra Spojov, Univerzitná 1, 010 01 Žilina

E-mail adresa: juraj.fabus@fpedas.uniza.sk

Recenzent: RNDr. Darina Tothová, PhD., CIT FEM SPU v Nitre

Plagiátorstvo a spôsoby jeho obmedzenia

Plagiarism and ways of its restriction

Ján GENČI - Milena MAŤAŠOVSKÁ - Ondrej PLOČICA - Henrieta TELEPOVSKÁ

Abstract

Plagiarismus is a phenomenon that is present in our society for decades. After a long period of quiet tolerance it has recently received increased attention. The contribution maps current state of the problem in Slovakia and at the Slovak universities and presents ways how to identify plagiarisms. It presents the basic structure of the system designated to detect plagiarisms in electronic documents.

Keywords

Plagiarism, detection, state of the art

Úvod

Plagiátorstvo (odpisovanie) je podľa Slovníka cudzích slov (akademický)¹ „tvorenie plagiátov“. Pod pojmom *plagiát* ten istý slovník špecifikuje „*nedovolené napodobenie, preberanie umeleckého al. vedeckého diela bez uvedenia vzoru al. autora; dielo takto vzniknuté*“; a Krátky slovník slovenského jazyka [2] zase uvádza „*napodobnenie al. doslovný odpis cudzieho diela bez udania predlohy; dielo, kt. takto vzniklo*“. Ešte dôslednejšie sa k tomuto problému vyjadruje prof. Meško, ktorý plagiátorstvo definuje ako „nedovolené používanie cudzích publikovaných i nepublikovaných myšlienok, formulácií, poznatkov, výsledkov bádania alebo iných výsledkov tvorivej práce, ako aj ilustrácií, tabuliek, fotografií a pod. bez referencie.“ [1].

Problematike plagiátorstva sa v posledných cca troch rokoch venuje pomerne hodne pozornosti aj v médiách. Pravdepodobne k tomu prispeli medializované kauzy, ktoré poukázali na niektoré prípady plagiátorstva. Z diskusií k článkom resp. z blogov (napr. [3]) je ale jasné, že problém bude zrejme ďaleko hlbší. Svedčí o tom aj článok neznámeho autora „Diplomovka: odstrihni a prilep“ uverejnený v denníku Sme 4.5.2007, zaoberajúci sa touto problematikou – v časti „Čo je to plagiátorstvo“ sú vety veľmi podobné vetám uverejneným v [1].

Už v roku 2004 sa v časopise TREND objavil článok Zuzany Horníkovej a Jána Záborského [4], ktorý odkazoval na prieskum agentúry FreshMinds. Výsledkom prieskumu bolo, že 25% vysokoškolákov vo Veľkej Británii priznalo, že sa dopúšťa (resp. dopustilo) plagiátorstva. Článok čiastočne mapoval aj situáciu na Slovensku – Vysoká škola manažmentu (VŠM) v Trenčíne (ako pobočka City University Bellevue, USA; v novších materiáloch prezentovaná ako pobočka City University of Seattle, USA) už v tomto období používala profesionálny systém na identifikáciu podozrenia z plagiarizmu, STU v Bratislave prezentovala existenciu systému na kontrolu zdrojových textov programátorských zadaní.

¹ On-line dostupný na <http://slovník.juls.savba.sk/>

Jozef Hvorecký, na svojom blogu v príspevku „Boj proti študentskému plagiátorstvu. Proti plagiátorstvu sa na vysokých školách bojuje. Len nie všade rovnako dôsledne.“ [5] prezentoval situáciu na VŠM. Azda za najzaujímavejšie z jeho príspevku možno označiť fakt, že sylaby všetkých predmetov poskytovaných VŠM obsahujú paragrafy týkajúce sa problematiky plagiátorstva. Verejne dostupné sylaby predmetov „Odborná písomná komunikácia a kritické myslenie“ [6] a „Kritické myslenie“ [7] sú toho svedectvom.

Ďalšiu zmienku riešenia problematiky plagiátorstva sme objavili na Katedre masmediálnej komunikácie a reklamy, UKF Nitra, kde sa v [8] uvádza: „Známkou “nedostatočne” sa klasifikuje práca, ktorá nezodpovedá základným požiadavkám z obsahového i formálneho hľadiska, prípadne ktorá nedosahuje predpísanú odbornú úroveň, alebo je práca nesamostatným dielom (plagiát).“

V [9] sa uvádza, že Katedra politológie Filozofickej fakulty UK taktiež schválila pre študentov nariadenie k plagiátorstvu.

Je však potrebné poznamenať, že sa nejedná o špecifický slovenský problém. Odpisuje sa zrejme na celom svete. V dôsledku toho západné univerzity aplikujú technologické riešenia buď v podobe komerčných produktov alebo situáciu riešia vývojom vlastných riešení. Zároveň sa problematike venujú aj také reprezentatívne fóra, ako je napr. IEEE Transaction on Education (2008, Vol. 51, Issue 2)

Je teda zrejmé, že problém plagiátorstva je komplexným problémom, ktorý pokrýva najmä otázky legislatívne, etické a pedagogické. Technologickým cieľom je kontrola a samotná detekcia plagiátov, je potrebné však myslieť aj na prevenciu, aby sa výskyt plagiátorstva v akademickom prostredí minimalizoval. Komplexné riešenie si preto vyžaduje najmä organizačné zázemie v rámci inštitúcie cez príslušné organizačné smernice a predpisy, počínajúc povinnosťou elektronického odovzdávania prác. Ide o tieto oblasti:

- pedagogika: preventívne pedagogické opatrenia, vysvetľovanie problematiky, inštrukcie ako správne citovať literatúru, zaradenie do riadnej výučby, správna voľba tém prác (neopakovať tie isté témy)),
- informačné technológie: používateľsky jednoduchý komplexný informačný systém, detekčné nástroje,
- organizačné opatrenia a interná legislatíva: jasne definované procesy, zrozumiteľné a jasné následné represívne opatrenia a postihy, ak sa plagiátorstvo naozaj potvrdí, zakomponované do príslušných interných predpisov (študijný poriadok, etický kódex).

Stav na slovenských vysokých školách

Problematika plagiátorstva na slovenských vysokých školách nie je vôbec nová. Nové v tejto oblasti je to, že po dlhom čase privierania očí sa o tejto problematike začalo otvorene hovoriť. Azda najviac k tomu prispeli medializované kauzy posledných rokov, spomenuté vyššie. Paradoxne, záujem médií neodštartovalo, ako by sme asi najviac očakávali, odpisovanie v radoch študentov ale samotných učiteľov.

Rozvoj a všeobecná dostupnosť Internetu spôsobili, že proces vzdelávania zasahuje enormná vlna plagiarizmu. Študenti považujú za úplne samozrejmé, ak si "požičajú" časti prác, ktoré sú verejne dostupné na internete, bez uvedenia zdroja (citácií) a prezentujú ich ako svoje dielo. V najmarkantnejších prípadoch kopírujú celé práce.

Tento proces spravidla začína už na základných školách a pokračuje na ďalšom stupni vzdelávania (viď napr. sídlo www.referaty.sk). S týmito návykmi študenti prichádzajú aj na vysoké školy. Situácia došla už tak ďaleko, že skupiny študentov prevádzkujú verejne dostupné portály, kde sa zadania nielen vymieňajú, ale sa s nimi dokonca obchoduje, vrátane „množstevných“ zliav (viď napr. portál www.tu-ke.com). Do procesu niekedy vstupujú aj absolventi, pre ktorých sa táto činnosť stáva doplnkovým príjmom.

Zahraničné skúsenosti ukazujú, že už len zverejnenie informácie o nasadení akýchkoľvek antiplagiátorských opatrení vedie k zníženiu plagiátorstva medzi študentmi. Mnohé univerzity prevádzkujú antiplagiátorské systémy - softvérové riešenia určené na odhaľovanie plagiátov, niektoré dokonca poskytujú službu detekcie plagiátov aj iným subjektom. Existujú komerčné firmy, ktoré poskytujú takéto služby za úplatu (viď napr. www.turnitin.com).

V našich podmienkach je situácia trochu komplikovanejšia, o čom svedčia naše osobné skúsenosti - napr. miera plagiarizmu v predmete spoluautora, kde bolo nasadené jednoúčelové riešenie na odhaľovanie plagiátov zdrojových kódov programov, dosahuje až 90% a to i napriek tomu, že študenti sú na detekciu podobnosti zdrojových kódov upozorení vopred. Takáto vysoká miera plagiarizmu zrejme súvisí s tým, že ešte v nedávnej minulosti sme nepozorovali ochotou manažmentov riešiť uvedený problém a študentov - plagiátorov postihovať.

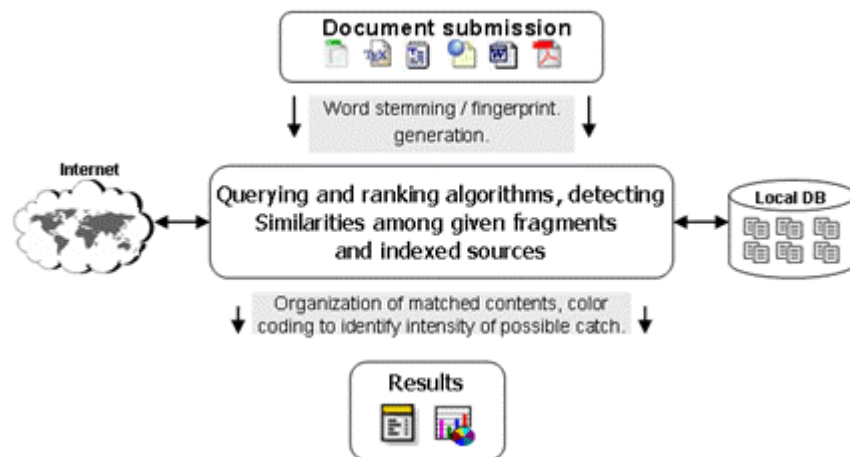
Spôsoby identifikácie plagiátorstva

Nástroje na detekciu plagiátorstva pracujú na rôznych princípoch, ktoré môžeme rozdeliť na tieto hlavné skupiny [10]:

- Nástroje **pracujúce s obsahom dokumentov** :
 - porovnávanie obsahu časti alebo celého dokumentu s množinou dokumentov (korpus).
 - § **Intrakorpálne** – porovnávanie dokumentu s množinou iných dokumentov sa vykonáva iba v rámci toho istého korpusu.
 - § **Extra-korpálne** – dokumenty v rámci korpusu sa neporovnávajú medzi sebou, ale v externých databázach, t.j. porovnávaný dokument je v rámci korpusu a jeho potencionálny zdroj je mimo korpusu.
 - § **Zmiešané** – používajú kombinovaný princíp intrakorpálnych a extrakorpálnych nástrojov.
 - **Intrinsic** – nástroje pracujú iba na úrovni jedného dokumentu, odhaľujú plagiáty na základe štylometrickej analýzy samotného dokumentu [9]. Detekcia prebieha až po odovzdaní dokumentu (nie v čase tvorby alebo odovzdávania) na základe analýzy štýlu písania autora. Program odstráni z textu určité slová (napr. každé piate slovo) a autor je vyzvaný, aby chýbajúce slová doplnil. Sleduje sa počet správne doplnených slov, chyby, čas a iné údaje. Na ich základe je vypočítané skóre pravdepodobnosti plagiátorstva.
- **Nástroje nepracujúce s obsahom dokumentov** –pracujú s dátami, ktoré sú do dokumentov pridávané za účelom odhalenia plagiátov, ale zamedzujú vzniku plagiátu používajúc rôzne prístupy, nevykonávajú porovnávanie medzi dokumentmi.
 - Neviditeľné značkovanie – študent sa prihlási do systému pod svojim používateľským menom a heslom a následne odovzdá elektronickú verziu do

systému, pričom do dokumentu sú v procese elektronického odovzdania pridané skryté identifikačné údaje slúžiace na následné porovnávanie.

- o Používanie editora APE (AntiPlagiarism Editor) [12] – editor má obmedzenú funkciu kopírovania a vkladania (copy&paste) do dokumentu.



Obr. 1: Princíp detekcie plagiátov na princípe porovnávania dokumentov. Prevzaté z [11].

Obmedzenia detekčných systémov

Detekčné systémy majú výhody, ale zároveň aj obmedzenia, ktoré je potrebné si uvedomiť. Keďže jednotlivé systémy a softvéry na odhaľovanie plagiátorstva využívajú rôzne spôsoby spracovania dokumentov, analýzy textov a rôzne algoritmy detekcie možných plagiátov, výsledky detekcie plagiátorstva resp. originality toho istého dokumentu v rámci rôznych nástrojov sa môžu líšiť.

Vybrané všeobecné limitné faktory systémov na automatizovanú detekciu plagiátov:

- Nástroje pre automatizované odhaľovanie plagiátorstva neodhaľujú plagiáty, ale len podozrivé znaky, ktoré je potrebné ďalej vyhodnotiť.
- Žiaden dostupný nástroj v súčasnosti nevie odhaliť plagiát, ktorý vznikol prekladom dokumentu z cudzieho jazyka, aj keby bol preklad doslovný.
- Automatizované nástroje nemôžu odhaliť plagiát zo zdroja, ktorý im nie je známy (dostupný), t.j. :
 - o Nie je možné zistiť plagiátorstvo zo zdrojov, ktoré sú tlačené a neexistujú v elektronickej forme.
 - o Nástroje pracujúce v intrakorpálnom režime nemôžu odhaliť plagiáty mimo svojho korpusu.
 - o Nástroje pracujúce v extrakorpálnom režime nemôžu odhaliť plagiáty mimo tých (vymenovaných) externých zdrojov, s ktorými pracujú (napr. licencované databázy komerčných producentov).
- Dokumenty v rámci intrakorpálnych nástrojov sú si rovné z hľadiska originality autorstva, pri porovnávaní sú považované aj za možný zdroj aj za možný plagiát.
- Detekovaná podobnosť dvojice dokumentov v rámci toho istého korpusu nemusí znamenať, že sa jedná o intrakorpálne plagiátorstvo, keďže zdroj oboch dokumentov sa môže nachádzať mimo korpusu.
- Intrinsec nástroje vedia odhaliť plagiát len vtedy, ak sa v dokumente vyskytujú časti od rôznych autorov (viac pisateľských štýlov). V prípade podozrenia na plagiátorstvo

nedávajú presný dôkaz o tom, odkiaľ bolo dielo (časť) prevzaté, nelokalizujú potenciálny zdroj (ako je to v reportoch u iných nástroj – podozrivý text je zvýraznený a obsahuje hyperodkazy k pravdepodobným zdrojom).

- Väčšina nástrojov nevie odhaliť parafrázovaný text, alebo pozmenený text (využívajúci synonymá, tezaury).
- Mnohé nástroje nedokážu rozlíšiť medzi textom, ktorý bol správne citovaný a tým, ktorý nebol citovaný (plagiáty nachádzajú aj v bibliografických odkazoch), čím sa skresľuje skóre zhody.
- Nástroje/webové služby nefungujú, ak je problém so sieťou.
- Nástroje/služby, ktoré si vyžadujú upload dokumentu do internej databázy poskytovateľa si vyžadujú analýzu z hľadiska ochrany autorských práv tvorcov dokumentov (študenti) v súlade s platnou národnou autorsko-právnou legislatívou.
- Existujú metódy, ako sa dá každý detekčný nástroj “oklamať“, niektoré návody sú aj na internete.

Detekcia plagiátov

Problematicku detekcie plagiátov je možné rozdeliť do niekoľkých fáz:

1. zber elektronických dokumentov
2. konverzia dokumentov do spoločného formátu
3. výber algoritmov vhodných pre porovnávanie podobnosti
4. určenie podobnosti dokumentov, resp. ich častí.
5. prezentácia výsledkov

Problematicku zberu dokumentov v minulosti riešil projekt ETD, výsledkom ktorého na Technickej univerzite v Košiciach je databáza textov diplomových prác za posledné 4 roky.

Konverzia dokumentov je technicky problém, ktorý je pre pomerne veľký počet formátov dokumentov dobre zvládnutý. Posledné verzie niektorých programov už zvládajú aj prevod diakritických znakov v slovenských textoch, čo ešte nedávno bolo problémom. Taktiež je možné nájsť programy, ktoré umožňujú pracovať v dávkovom režime, ktorý je ako jediný vhodný pre prevod veľkého množstva dokumentov v takomto systéme.

Dobrý prehľad algoritmov na detekciu plagiátov možno nájsť v [13].

Záver

Príspevok prezentuje postupy na identifikáciu plagiátov. Avšak, ako zvyčajne, aj v tejto oblasti môže byť veľmi účinnou prevencia, zvlášť v situácii, kedy sú nasadené technologické riešenia na detekciu plagiátov. Univerzity, ktoré takéto riešenia zasadili, zvyčajne prezentujú okamžité zníženie úrovne plagiarizmu. Veríme, že nasadenie podobného systému na slovenských VŠ bude otázkou veľmi krátkeho času.

Abstrakt

Plagiarizmus je fenomén, ktorý je v našej spoločnosti prítomný už desaťročia. Po dlhom období tichej tolerancie sa mu v poslednom období venuje zvýšená pozornosť. Príspevok mapuje aktuálny stav problematiky na Slovensku a na slovenských vysokých školách a prezentuje spôsoby identifikácie plagiátov. Taktiež prezentuje základnú štruktúru systému na detekciu plagiátov na báze elektronických dokumentov.

Kľúčové slová

Plagiarizmus, detekcia, stav problematiky

Literatúra

- [1] Meško D.: Plagiátorstvo. <http://www.etd.sk/doc/plagiatorstvo.doc>
- [2] <http://slovník.juls.savba.sk/>
- [3] <http://sudor.blog.sme.sk/c/70990/Plagiatori-a-psie-hovienka.html>
- [4] Zuzana Horníková, Ján Záborský: Na plagiátorov nasadili softvér zatiaľ len dve slovenské univerzity. Odpisovanie z cudzích zdrojov nie je cudzie iba študentom, ale aj niektorým pedagógom. <http://www.etrend.sk/technologie/pocitace-a-softver/na-plagiatorov-nasadili-softver-zatial-len-dve-slovenske-univerzity/37379.html> (2004)
- [5] Jozef Hvorecký: Boj proti študentskému plagiátorstvu. Proti plagiátorstvu sa na vysokých školách bojuje. Len nie všade rovnako dôsledne. 6.1.2008
<http://blogy.etrend.sk/jozef-hvorecky/boj-proti-studentskemu-plagiatorstvu/122914.html>
- [6] <http://www.vsm.sk/files/syllabus/07fall/classroom/BABC200s.doc>
- [7] <http://www.cutn.sk/bsba/svk/BABc301sdl.doc>
- [8] Diplomová práca – Návod. Katedra masmediálnej komunikácie a reklamy.
<http://www.kmkr.ff.ukf.sk/oznamy/Navod.pdf>
- [9] Diplomovka: odstrihni a prilep. *Sme*, 4. 5. 2007.
<http://www.sme.sk/c/3278980/Diplomovka-odstrihni-a-prilep.html>
- [10] Lancaster, T. – Culwin, F.: Classifications of Plagiarism Detection Engines. In: *Italics*. Vol. 4 (2), 2005. Internet: <http://www.ics.heacademy.ac.uk/italics/Vol4-2/Plagiarism%20-%20revised%20paper.pdf>
- [11] Maurer Hermann, Kappe Frank, Zaka Bilal: Plagiarism : A Survey. In: *Journal of Universal Computer Science*. Vol. 12 (8), 2006. [citované 7. 6. 2008]. Internet: http://www.jucs.org/jucs_12_8/plagiarism_a_survey/jucs_12_08_1050_1084_maurer.html
- [12] Vamplew, P. and Dermoudy, J. An anti-plagiarism editor for software development courses. In: *Proceedings of the 7th Australasian Conference on Computing Education*. Volume 42 (Newcastle, New South Wales, Australia). A. Young and D. Tolhurst, Eds. ACM International Conference Proceeding Series, vol. 106. Australian Computer Society, Darlinghurst, Australia, 83-90. 2005.
- [13] Mozgovoy M.: Enhancing Computer-Aided Plagiarism Detection. Academic Dissertation. University Of Joensuu 2007.

Kontakt

Ing. Ján GENČI, PhD. Technická univerzita v Košiciach, Ústav výpočtovej techniky a Katedra počítačov a informatiky

E-mail adresa: genci@tuke.sk

Recenzent: Mgr. Ján Skalka, PhD., UKF Nitra

Niekoľko poznámok k elektronickým vzdelávacím kurzom z matematiky v LMS MOODLE

Some notes to mathematical electronic educational courses in LMS MOODLE

Radomíra GREGÁŇOVÁ

Abstract

In the article we deal with the some possibilities of using of e-learning in mathematics at FEM SPU in Nitra. The educational materials are created in the form of electronic study materials, courses in LMS Moodle or web sites. Creating electronic educational materials allows us to study independently. Electronic educational materials influence the methods and forms of a university study of mathematics. In the paper we present the created electronic educational courses in LMS Moodle.

Keywords

teaching of mathematics, e-learning, electronic educational courses of mathematics, LMS MOODLE

Úvod

Informačné technológie zvyšujú efektívnosť výučby matematiky. Zaradením elektronických vzdelávacích materiálov do výučby matematiky sa vyučovací proces zefektívni a zatriktívni sa tak výučba tohto študentmi neoblíbeného predmetu.

V súčasnosti sú na univerzitách využívané elektronické vzdelávacie materiály z matematiky:

- formou prezentácie v Power Pointe,
- formou elektronického vzdelávacieho kurzu v prostredí LMS MOODLE,
- formou vzdelávacích webových stránok.

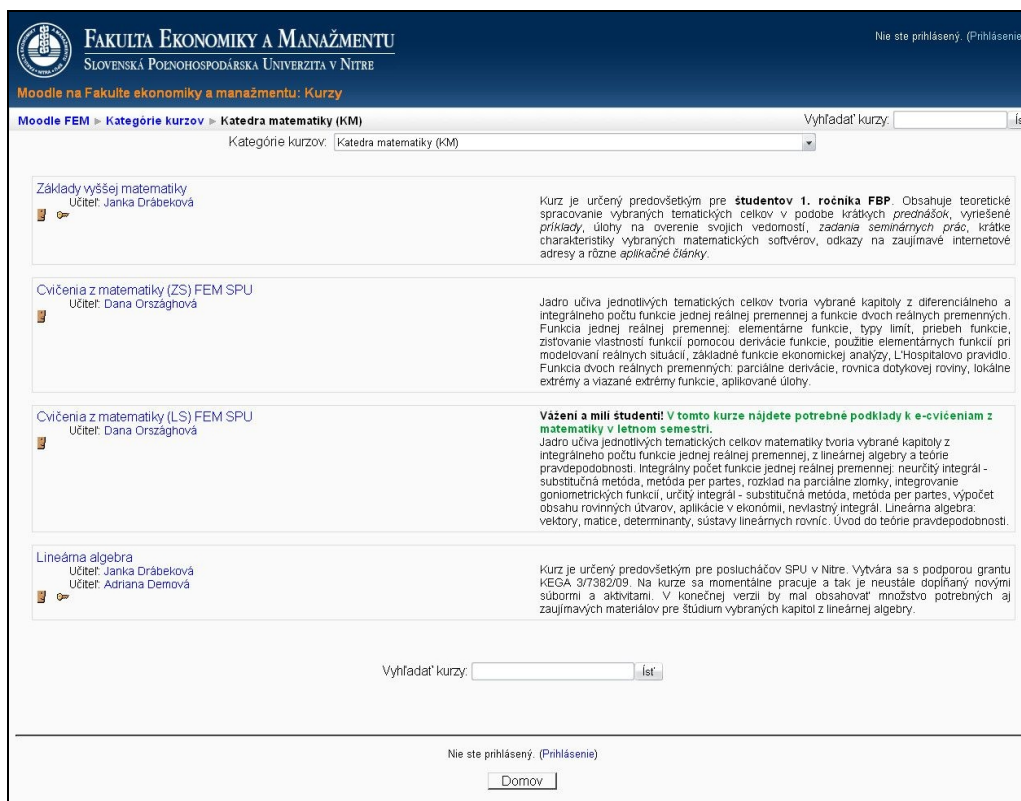
Uvedené vzdelávacie materiály otvárajú priestor pre vhodné doplnenie štúdia matematiky pre študentov hlavne externej formy štúdia. Potreba doplnenia, tvorby elektronických vzdelávacích materiálov a poskytnutie možnosti pre samoštúdium vyplynula z neustále sa znižujúcej priamej kontaktnej výučby. Materiály určené na samoštúdium sú možnosťou na doplnenie vedomostí z tematických celkov, ktoré sa do výmery hodín nezmestili a z uvedeného dôvodu sa vypustili.

Elektronické vzdelávacie kurzy v prostredí LMS MOODLE

Praktická realizácia on-line vzdelávacích kurzov je na FEM SPU v Nitre podporovaná systémom LMS MOODLE. Prostredie LMS MOODLE ponúka učiteľovi - tvorcovi kurzu rôzne moduly, ktoré svojím obsahom a formou pomáhajú zvyšovať atraktivnosť vzdelávacieho procesu, zaujmú pozornosť študentov a podporia ich v aktívnom štúdiu. Tvorba elektronických vzdelávacích materiálov z matematiky v LMS MOODLE a ich používanie vo výučbe matematiky pre denné a externé štúdium na Fakulte ekonomiky a manažmentu SPU v Nitre sa snaží o zatriktívnenie štúdia matematiky. LMS MOODLE ponúka učiteľovi rôzne nástroje na tvorbu vzdelávacích materiálov, zadaní, úloh, cvičení, seminárnych prác on-line alebo off-line, tvorbu testovacích otázok, generovanie testov z vytvorenej databázy a pod. ([1]). Editovanie matematických textov, vo všeobecnosti

náročný proces (hlavne pre „neinformatikov“), bolo realizované v editori MS Word a do kurzov boli vložené elektronické materiály vo formáte Word alebo vo formáte pdf. Správne zobrazovanie matematického textu v prostredí HTML stránok môže byť zabezpečená pomocou softvéru TeX. K vytvoreným kurzom jednotlivých katedier majú prístup študenti aj učitelia priamo z fakultnej webovej stránky, prístup je možné uskutočniť v týchto krokoch:

- <http://www.fem.uniag.sk/fem/>
- E-vzdelávanie
- MOODLE FEM
- Katedra matematiky (KM)



Obr. 1 Prehľad vytvorených kurzov z matematiky v LMS MOODLE na web stránkach školy

Katedra matematiky FEM SPU v Nitre vytvorila v prostredí LMS MOODLE tieto elektronické vzdelávacie kurzy:

- Cvičenia z matematiky (ZS) FEM SPU
- Cvičenia z matematiky (LS) FEM SPU
- Základy vyššej matematiky
- Lineárna algebra

Kurzy sú prístupné pre širokú verejnosť na webových stránkach FEM SPU v Nitre: <http://moodle.uniag.sk/fem/course/category.php?id=37> (Obr. 1).

Jednotlivé kurzy sú vytvorené pre vyučované predmety:

- Matematika I, Matematika A,
- Matematika II, Matematika B,
- Základy vyššej matematiky,
- Matematika.

Súbor študijných materiálov obsahuje:

- teoretickú časť učiva z matematiky,
- vyriešené úlohy na samoštúdium,
- zadania úloh s výsledkami.

Uvedené kurzy z matematiky v prostredí LMS Moodle sú určené najmä pre študentov 1. ročníka SPU v Nitre na samostatné štúdium. Študijné materiály sú dostupné pre študentov dennej aj externej formy štúdia. Študenti dennej aj externej formy štúdia na FEM SPU v Nitre ocenili v študijných materiáloch najmä veľký počet úloh s výsledkami na samoštúdium, ktoré vyžívali pri príprave na skúšku.

Tab. 1 Forma štúdia a rozsah hodín výučby vybraných predmetov na FEM SPU v Nitre

predmety	forma	rozsah prednášok	rozsah cvičení
Matematika I Matematika A Matematika II Matematika B	denná	26 h.	26 h.
Matematika I Matematika A Matematika II Matematika B	externá	10 h.	10 h.

Dôvodom pre tvorbu elektronických vzdelávacích materiálov z matematiky v LMS MOODLE je malá výmera kontaktnej výučby v predmetoch Matematika I, Matematika A, Matematika II, Matematika B študentov dennej aj externej formy štúdia (Tab. 1). Preto pracovníci Katedry matematiky FEM SPU v Nitre vytvorili študijné materiály určené na samoštúdium, ktoré študentom pomôžu v príprave na skúšku.

K výhodám elektronických vzdelávacích materiálov v prostredí LMS MOODLE patrí:

- môže ich používať neobmedzený počet študentov,
- po vytvorení úspora času pedagógov aj študentov (napr. pri odpisovaní zadaní úloh),
- interaktívnosť pri štúdiu matematických poznatkov,
- možnosť vytvoriť prostredníctvom hyperlinkov z informácií štruktúru (napr. kniha),
- manažment a automatické vyhodnocovanie vzdelávacích aktivít,
- relatívne rýchla možnosť aktualizácie a úpravy v kurze,
- možnosť pripojiť súbor pre kvalitnú tlačnú verziu materiálu a mnohé ďalšie.

K nevýhodám elektronických vzdelávacích materiálov určite patrí najmä časová náročnosť na vytvorenie prvotnej verzie kurzu ([3]).

Záver

Možnosti použitia prostriedkov informačných technológií v kontaktnej výučbe a v samostatnom štúdiu matematických predmetov sa neustále rozširujú. Tvorba elektronických vzdelávacích modulov a ich implementácia do štúdia patrí k aktuálnym úlohám aj v matematike. K novým kompetenciám učiteľa matematiky patrí ovládanie a používanie dostupných prostriedkov IT vo výučbe, pričom sa do popredia záujmu dostávajú vzdelávacie systémy, ku ktorým patrí aj uvedený LMS MOODLE. Vhodnou kombináciou tradičných vyučovacích metód a moderných e-vzdelávacích metód môže pedagóg stimulovať

realizáciu tvorivého a samostatného učenia sa ([2]). Pri elektronickej forme vzdelávania pomocou elektronických vzdelávacích materiálov je najprv potrebné naučiť pedagógov a študentov pracovať v danom vzdelávacom systéme, napr. LMS MOODLE. Študenti okrem vedomostí z matematiky získavajú aj zručnosti a návyky potrebné pre prácu s IKT, ktoré môžu uplatniť aj v iných predmetoch ([3]).

Abstrakt

V príspevku sú uvedené niektoré možnosti použitia e-vzdelávania v matematike na FEM SPU v Nitre. Vzdelávacie materiály sú vytvárané vo forme elektronických vzdelávacích materiálov, kurzov v prostredí LMS Moodle alebo webových stránok. Vytvorené elektronické vzdelávacie materiály umožňujú samostatné a aktívne učenie sa. Elektronické vzdelávacie materiály ovplyvňujú metódy a formy štúdia vysokoškolskej matematiky. V príspevku boli prezentované vytvorené elektronické kurzy v prostredí LMS Moodle.

Kľúčové slová

výučba matematiky, e-vzdelávanie, elektronické vzdelávacie kurzy z matematiky, LMS MOODLE

Literatúra

- [1] GREGÁŇOVÁ, R. 2007. E-learning a elektronické vzdelávacie kurzy z matematiky. In: Zborník príspevkov z konferencie s medzinárodnou účasťou „5. Konferencie o matematike a fyzike na vysokých školách technických“. Brno: Univerzita obrany, 2007, s. 65-69. ISBN 978-80-7231-274-0
- [2] ORSZÁGHOVÁ, D. - GREGÁŇOVÁ, R. 2008. Integrácia prostredia LMS MOODLE do matematického vzdelávania. In: Zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie „Trendy ve vzdělávání“. Olomouc: Votobia, 2008, s. 412 – 415. ISBN 978-80-7220-311-6
- [3] ORSZÁGHOVÁ, D. 2009. Elektronické vzdelávacie kurzy a ich praktické použitie v matematických predmetoch. In: Zborník príspevkov zo seminára Matematika - škola - IKT. Nitra: UKF, 2009, CD nosič (články), s. 68 - 74. ISBN 978-80-8094-518-3

Poznámka

Príspevok vznikol s finančnou podporou Grantu KEGA 3/7382/09: Teoretická a edukačná transformácia matematického vzdelávania poľnohospodárskych inžinierov.

Kontakt

Mgr. Radomíra Gregáňová, PhD., Katedra matematiky FEM SPU v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, č. t.: +421376414180

E-mail adresa: Radomira.Greganova@fem.uniag.sk

Recenzent: Ing. Ľubica Šemeláková, CIT FEM SPU v Nitre

Serverová konsolidace na PEF MZLU v Brně

Server consolidation FBE MAFU in Brno

Petr HALAMÍČEK

Abstract

The aim of this essay is to introduce the current trend in the use of modern server technology at Department of Informatics, MUAUF in Brno. The text treats of the usage virtualization for consolidation faculty servers, under management, department of administration IS / ICT, the reasons of deployment, advantages and disadvantages of implementation.

Company information system, database systems, mail server or web server require still higher efficient, reliability and high availability along the lowest operating costs with simple administration. We try to achieve this situation by consolidation of existing servers and run them virtually.

Server virtualization is widely used in teaching and research projects led by staff and inceptors DI FBE MUAUF in Brno. Through the virtualization is possible to satisfy students working on their skill activities. Possible development trend in this area is moving towards to the „Cloud computing“, the use of remote computing resources.

Keywords

server, virtualization, consolidation, cloud computing

Úvod

Díky sále rostoucí poptávce z řad studentů po studijních oborech zaměřených na informatiku a výpočetní technologie, zažíval a stále zažívá Ústav informatiky na PEF MZLU v Brně velký rozvoj. Aby bylo možné uspokojovat tuto poptávku, neustále roste počet jeho zaměstnanců, kdy každý zaměstnanec, doktorand, externista má svou představu o tom, kam by chtěl výuku a vědu posouvat a směřovat, a jaké prostředky k tomu potřebuje. Toto má za následek neustále se zvyšující nároky na nové technologie a výpočetní kapacity, jak po stránce kvantitativní tak kvalitativní. Správcům výpočetních technologií UI PEF tak neustále přibývá požadavků na nový server, novou specializovanou učebnu, nebo inovaci již zastaralé techniky. Tento problém jsme se již dříve rozhodli řešit pomocí virtualizace. Cesta to ale jednoduchá nebyla a i dnešní řešení není zdaleka ideální a jistě bychom chtěli do budoucna mnohé zdokonalit. Cílem tohoto textu je seznámit čtenáře se dřívějším, současným stavem serverové virtualizace, ale i s konkrétními vizemi do budoucna. (týkající se této oblasti, VDI a cloud computingu).

Pojem virtualizace se začal ve větší míře objevovat již v šedesátých letech. Virtualizace v podstatě představuje iluzi, v níž nějaký zdroj (např. paměť, procesor, disk a další periferie) zmnožíme (tedy vytvoříme řadu kopií) a každý uživatel dostane jednu nebo více z těchto kopií k dispozici. Máme virtuální paměť, virtuální disk a samozřejmě také virtuální procesor. V konečném důsledku tak můžeme uživateli nabídnout celý virtuální počítač, který je tvořen z virtuálních komponent. Uživatel má tak pocit naprosté kontroly (vlastnictví), reálně přitom sdílí konkrétní fyzické zdroje s dalšími uživateli. Vzniká tak velice dynamická IT infrastruktura.

V posledných letech si také výrobcí mikroprocesorů Intel a AMD uvědomují vzrůstající význam virtualizace a rozšiřují instrukční sady platform IA-32, IA-64 a AMD64 o možnosti, jak vyřešit dosavadní velkou pracnost a časovou režii plně virtualizace. Rozšíření o technologie Silverdale, Pacifica firmy AMD a Vanderpool firmy Intel.

Využívané výhody virtualizace

- Serverová konsolidace – proces spojování malých nezávislých serverových systémů v systémy velké, zpravidla se jedná o převod fyzického serveru na stroj virtuální (P2V).
- Dynamické rozdělování výkonu – v oblasti webových serverů je obvyklé, že takový webový server je fyzicky tvořen množinou (clusterem) počítačů, které společně obsluhují uživatelské požadavky. Pokud však provozujeme dva či více webových serverů, které jsou zatíženy v jinou dobu, můžeme při zatížení dynamicky zvyšovat počet virtuálních strojů v clusteru obsluhujících konkrétní webovou aplikaci.
- Migrace – je-li virtuální rozhraní dostatečně nezávislé na fyzickém rozhraní, můžeme uvažovat o možnosti ukládání aktuálního kompletního stavu virtuálního stroje a přesun (migrace) tohoto stavu na jiný fyzický stroj. Toto nám umožňuje, například provádět změny hardwarové konfigurace fyzického stroje bez nutnosti znatelného výpadku dostupnosti služeb. Migrace také slouží jako způsob zvýšení spolehlivosti služeb.
- Možnost oddělení vývojového prostředí – původní hlavní potřebou, proč virtualizace vznikla, byla potřeba důkladného oddělení vývojových prostředí. Při vývoji software určeného pro široký trh je třeba ověřit jeho vlastnosti v prostředí nejrozumnějších operačních systémů. Díky virtualizaci lze tohoto cíle dosáhnout s minimálními náklady na čas a finance.

Použité virtualizační technologie

Xen

Projekt Xen byl zahájen výzkumným týmem na Univerzitě v Cambridge. Xen byl původně vyvíjen jako čistá paravirtualizační technika, ale díky příchodu hardwarové podpory virtualizace v CPU (Vanderpool a Pacifica) lze od verze 3.0 provozovat v plně virtualizovaném režimu bez nutnosti upravovat vizualizované operační systémy (což je hlavní nevýhodou Xenu). Mezi podporované platformy patří IA-32, IA-64, x86-64, AMD-64, PowerPC. Virtuální stroje se v terminologii Xenu nazývají domény. Nad těmito doménami existuje jeden řídicí operační systém tzv. hypervisor (program přijímající systémová volání).

Citrix XenServer™

Je nová, 64 bitová, plně virtualizační platforma podnikové třídy, od světového lídra v oblasti infrastruktury pro poskytování aplikací. Společností Citrix Systems, Inc. Citrix XenServe™ byl představen začátkem roku 2009 a dal by se označit za průlomový. Jedná se o plně hodnotný virtualizační nástroj vhodný pro nasazení v produkčním prostředí a to zcela zdarma. Předchozí verze Xen Citrix serveru byla k dispozici zdarma již dlouhou dobu, ale jen těžko ji bylo možné nasadit v reálných provozních podmínkách. XenServer v této nové verzi určuje zcela nové měřítko virtualizace zdarma a přidává řadu nových výkonných funkcí, jako je centralizovaná správa většího počtu uzlů, sdílení prostředků mezi servery a přesuny za plného provozu. Tato strategie firmy Citrix Systems, Inc, se zdá být velice dobrou, neboť již dnes je XenServer používán ve více jak 6000 podnikových datových centrech po celém světě.

Citrix XenServer je také klíčovou součástí rodiny produktů Citrix Delivery Center™, která je komplexním řešením pro budování dynamických datových center včetně Citrix

XenDesktop™ a směřuje tak jasně k přenesení co možná největšího počtu poskytovaných služeb do sítě, k budování cloud computingu. ICT se tak stává mnohem jednodušší, škálovatelnějším, hospodárnějším a díky politice společnosti Citrix i dostupnějším. Jedná se bezesporu o nejlepší bezplatnou virtualizační platformu. Dokonce i na poli komerčních virtualizačních platforem byl dlouhé měsíce velkým konkurentem VMware ESXi server, až do letošní srpna, kdy na konferenci VMWORLD 2009 byl představen nový VMware vSphere, který je také orientován směrem ke cloud computingu. Tento vývoj, dvou v současnosti nejsilnějších hráčů na poli virtualizace, naznačuje směr, kterým se bude ICT v nejbližší době ubírat.

Vlastnosti Citrix XenServer™

- XenServer je nabízen v třech verzích, XenServer™, XenServer Platinum Edition™ a XenServer Enterprise Edition™.
- Již základní XenServer je nativní 64 bitový hypervisor, postavený na původním robustním Xen v3, který v rámci spolupráce open source společně vyvinulo přes 50 předních dodavatelů technologií a ze kterého si vzal jen to nejlepší.
- Podporuje 32 bitové i 64 bitové operační systémy. Jelikož se jedná o plně virtualizační nástroj, lze provozovat libovolné operační systémy, Windows, Linux, Citrix XenApp. Na fyzický server s hypervisorem XenServer lze instalovat libovolný počet virtuálních domén bez omezení počtu přiřazených vCPU i velikosti přidělené paměti.
- Přesun za plného provozu (Live Motion) a sdílení prostředků mezi servery staví na výkonné technologii XenMotion™ umožňující přesuny virtuálních strojů mezi servery bez přerušení služby a s nulovými časy odstávky.
- Součástí instalačních balíků je také XenCenter management console. Aplikace je instalována na počítač správce. Pomocí ní lze provádět snadnou a přehlednou administraci fyzických i virtuálních serveru.
- Mezi další charakteristiky Citrix XenServeru lze zahrnout: P2V & V2V konverze (převod fyzických serverů na virtuální), sdílené SAN a NAS uložště, podpora iSCSI a NFS disků.

Features included at no cost	Citrix XenServer	VMware ESXi
Windows® and Linux® guests	✓	✓
Unlimited servers, virtual machines, memory	✓	✓
P2V & V2V conversion	✓	✓
Shared SAN and NAS storage	✓	✓
Centralized multi-server management	✓	
Resilient distributed management architecture	✓	
Live motion	✓	
Shared virtual machine template library	✓	
Centralized configuration management	✓	
Virtual infrastructure patch management	✓	
Intelligent server maintenance mode	✓	

Tabulka 1: Srovnání Citrix XenServer vs. VMware ESXi Server (citrix.com).

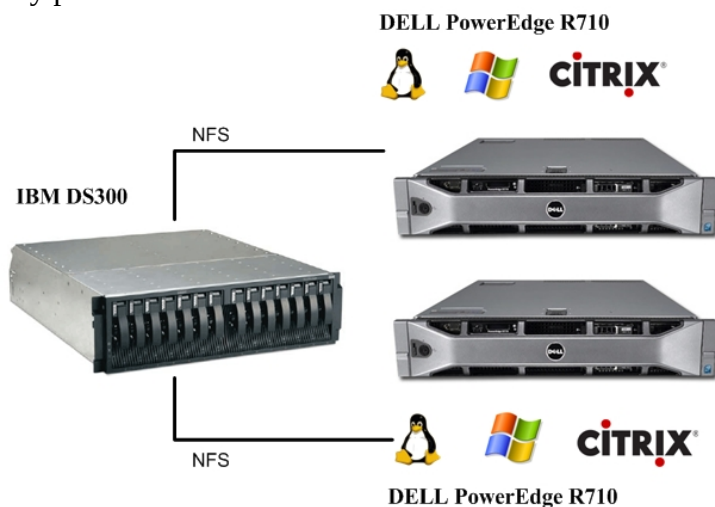
Vývoj serverové virtualizace na UI PEF MZLU v Brně

Ze strany Provozně ekonomické fakulty Mendlovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně byla vždy vysoká motivace k nasazení virtualizace. Neustálá potřeba rozšiřovat a obměňovat servery vedla k tomu, že virtualizace je v této situaci nezbytná. Tyto testovací servery využívají především stávající zaměstnanci fakulty, učitelé a studenti. Zároveň také nelze opomenout výuku samotných studentů, např. předměty Počítačové sítě, Operační systémy a Inovace pro informatiky

Na serverech Provozně ekonomické fakulty se začaly první virtuální servery objevovat začátkem roku 2007. Tehdy nebyla virtualizace tak známá a dobře popsána jako je dnes a bylo ji těžké ji prosadit. Razila se myšlenka: „Je potřeba nový server, koupí se“. V té době se uvolnil jeden z fakultních serverů SunFire V40z, který byl vyčleněn na vizualizační experimenty. Se serverem SunFire V40z, jsem byl naprosto spokojen až na to, že instrukční sady jeho procesorů neobsahovaly podporu pro virtualizaci, již zmíněné technologie AMD Pacifica, Intel Vanderpool. Nezbývalo, než se poohlédnout po nějakém paravirtualizační platformě. Na zakoupení placeného virtualizačního nástroje, jako je VMware ESXi Server či VMware vSphere, nebyly vyčleněny žádné finanční prostředky, a tak se výběr opět zúžil na Open source nástroje s co možná nejmenší režíí. Rozhodl jsem se pro nasazení paravirtualizéru Xen.

Cesta k prvním virtuálním serverům byla strastičná. V době prvních experimentů nebyly dostupné přesné manuály jak Xen implementovat, nicméně nakonec se podařilo. Výsledkem byl fungující CentOS Xen 2.6.30, na kterém se postupně zvirtualizovalo sedm serverů. Postup implementace Xen byl popsán v diplomové práci Techniky a metody virtualizace výpočetního prostředí.

Neustálé rozšiřování Ústavu informatiky, zvyšování počtu studentů a zkvalitňování vyučovaných předmětů vede k zvyšujícím se požadavkům na množství a výkon serverů. SunFire V40z s paravirtualizérem Xen 2.6.30 již nebyl schopen tyto stoupající požadavky uspokojit, proto se v rámci výzkumného záměru fakulty PEF zakoupily dva nové servery DELL PowerEdge R710. Servery jsou dostatečně hardwarově dimenzovány, jejich dva čtyřjádrové procesory E5520 mají podporu virtualizace (Intel® VT), jsou osazeny 48 GB RAM a jejich diskový prostor čítá 2,2 TB. Na již dříve zakoupeném diskovém poli IBM TotalStorage DS300 Storage System byl vyhrazen 2 TB prostor, který slouží jako sdílený síťový disk, připojený přes NFS.



Obrázek 1: Schéma fyzického zapojení serverů.

S novým technickým vybavením podporujúci virtualizaci a sdíleným diskovým prostorem, se teprve otevřely dveře k pravé serverové virtualizaci se všemi již popsanými výhodami. Bylo ovšem potřeba najít nový virtualizační nástroj. Paravirtualizační Xen je i přes nesporné jeho výhody zastaralý, jeho ovládání je náročné a podpora u RedHat se blíží ke konci. Úkolem bylo najít vyspělý, Open source virtualizační nástroj se snadnou administrací a spolehlivostí. Po zvážení možností jsme se jednoznačně rozhodli pro Citrix XenServer™. Výhodou je skutečnost, že XenServer je postaven na léty prověřeném Xenu s mnoha vylepšeními, podporuje 32 a 64 bitové operační systémy bez omezení na počet CPU nebo paměti, počet virtuálních serverů také není limitován. Součástí instalačních balíků je také XenCenter™, velice přehledná a intuitivní management konsole pro vzdálenou správu serverů.

Instalace Citrix XenServeru je triviální. Jedná se o tenký hypervisor, instalace zabere 700 MB místa na pevném disku. Hypervisor je tak jako Xen postaven na RedHat 2.6 jádře a má velice malou režii. Síťové rozhraní fungují velice podobně přes virtuální switch jako tomu bylo v samotném Xenu. Po nainstalování XenCenter se servery připojí do konsole a veškerá správa VD se provádí přes toto prostředí. Fyzické servery rozřadíme do jednotlivých skupin tzv. pool. Připojíme síťový prostor přes protokol NFS. Na tento síťový disk budou ukládány image jednotlivých virtuálních serverů, běžících na obou fyzických serverech. Tímto řešením je dosaženo již popsaných výhod, které virtualizace přináší - živá migrace, dynamického rozdělování výkonu, garance vysoké dostupnosti běžících virtuálních serverů. Tímto způsobem je dnes úspěšně řešena serverová virtualizace na PEF MZLU v Brně. V současnosti tak je virtualizováno přibližně 10 serverů a věřím, že další budou přibývat.

V současnosti je celosvětově zhruba 30 % serverů virtualizováno, a obrovský virtualizační boom, který v těchto letech zažíváme, bude dozajista ještě nějakou dobu pokračovat. Na UI PEF MZLU je tento trend nastolen také. V budoucnu bychom chtěli s využitím technologií jako je Citrix XenDesktop™ a Citrix Delivery Center™ přesunovat co možná největší podíl uživatelských aplikací i celých uživatelských operačních systémů do datacentra a přistupovat k nim vzdáleně přes síť. To si ovšem vyžaduje nemalý výpočetní výkon a velké datové centrum. V budoucnosti jistě bude nutné obměnit stávající a dostačující servery a vytvořit tak výkonné a robustní datové centrum. Prvním krokem bude rozšíření současného diskového pole IBM, což je nákladná záležitost. K získání finančních prostředků na další rozvoj fakultního datacentra bychom rádi využili možnosti financování projektu z investičního grantu.

Závěr

Virtualizace umožňuje naplnit jeden ze slibů informatiky - plnou individualizaci prostředí při vysoce efektivním využití zdrojů. Virtualizace snižuje náklady spojené se správou, nákupem hardwaru a platbami za energie. Nasazení nějaké formy virtualizace se dnes stává stejně běžnou záležitostí jako používání operačního systému s virtuální pamětí. Umožní efektivnější využití hardwarových zdrojů, snazší administraci, vyšší dostupnost služeb a vyšší bezpečnost. Pokud bude nastolený trend pokračovat, zanedlouho nebudeme virtualizovat pouze servery, ale také uživatelské operační systémy a aplikační programy. Toto přesouvání výpočetního prostředí od uživatele na síť se nazývá Cloud Computing.

Abstrakt

Cílem příspěvku je seznámit se současným trendem v oblasti využívání moderních serverových technologií na Ústavu informatiky Provozně ekonomické fakulty MZLU v Brně. Text pojednává zejména o využívání virtualizace při postupné serverové konsolidaci fakultních serverů ve správě oddělení správy IS/ICT, dále o důvodech nasazení, výhodách a nevýhodách z toho plynoucích.

Podnikové IS, databázové, poštovní a webové servery vyžadují stále větší výkon, spolehlivost a vysokou dostupnost, a to pokud možno s co nejnižšími náklady na provoz s jednoduchou administrací. Toho se snažíme dosáhnout pomocí konsolidace stávajících serverů a provozovat je virtuálně.

Serverová virtualizace je hojně využívána při výuce i vědeckých projektech vedenými zaměstnanci a doktorandy UI PEF MZLU v Brně. Pomocí virtualizace je možné vyhovět také potřebě z řad studentů, pracujících na svých kvalifikačních pracích.

Možným vývojovým trendem v této oblasti je směřování k takzvanému „cloud computing“, využívání vzdálených výpočetních zdrojů.

Klíčové slova

server, virtualizace, konsolidace, cloud computing

Literatura

- [1] Citrix - XenServer and Essentials for XenServer Editions. [online]. [cit. 2009 – 15 -10]. Dostupné na internetu: <<http://www.citrix.com/>>.
- [2] HALAMÍČEK, P. 2008. Techniky a možnosti virtualizace výpočetního prostředí. Brno: UI PEF MZLU v Brně.

Kontakt

Ing. Petr Halamíček, Ústav informatiky PEF, MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00, Brno, č.t.: +420 545 132 233.

E-mail adresa: xhalamic@pef.mendelu.cz

Recenzent: RNDr. Darina Tothová, PhD., CIT FEM SPU v Nitre

Dôležitosť vizuálnych didaktických prvkov v matematických učebných oporách z pohľadu budúcich personálnych manažerov

Importance visual components at mathematical educational materials in look coming personal manager

Lívia HASAJOVÁ

Abstract

The Article describes and presents, sham operation into matematics. Accent is put on the necessity whilst complicated matematics cases are presented. Creation of electronic materials, which are needed while teaching matematics by blended learning. Today, school are recognizing the importance of teaching students how to access information, analyze and transform what they have found, and communicate to others what they have learned, on a broad range of topics. Electronic communication technologies and multimedia offer wide opportunities for various supplements of traditional mathematical education. They open new methods for cooperation, for interchange of cultural values and knowledges and for creative inspirationsand.

Keywords

E-learning, Moodle, Cabri Geometria, Euklides, Computer Algebra Systems, Internet

Dôraz na vizualizáciu, simuláciu procesov ako nevyhnutný predpoklad abstraktných predstav v matematike

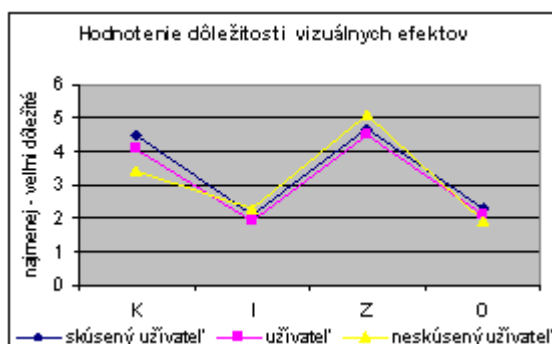
Rozvoj verbálnych, jazykových schopností, predchádzalo používanie vizuálneho dorozumievania ľudí. Až neskôr sme sa naučili prekladať naše obrazové myšlienkové predstavy do slov za účelom komunikácie s ostatnými. Preto ak chcú ľudia porozumieť našej reči, musia si naše slová preložiť späť do vizuálnych myšlienok, predstáv. Výskumy z histórie vedy poukazujú, že možnosti materiálneho prezentovania mali podstatný vplyv na vývoj matematiky. Presnejšie to vystihuje myšlienka: „Matematika ako umenie prezentácie našich myšlienok o abstraktných súvislostiach. Umenie, kde subjektívne, individuálne aspekty musia získať vyššiu hodnotu.“(Fischer, 1992)

Z didaktického hľadiska nám IKT vo vyučovaní matematiky umožňujú sprostredkovať: vizualizáciu abstraktných predstáv - uľahčuje predstavu daného myšlienkového procesu či javu, čím bezprostredne skracuje samotný proces učenia. Simulácia procesov, zmenou vstupných parametrov javu, možno prezentovať proces, vytvoriť adekvátny model a pochopiť hierarchiu. „Dnes už môžeme konštatovať, že počítač predstavuje najvyvinutejšiu formu prezentácie abstraktných vzťahov, resp. procedúr v materiálnej forme. Elektronicky svet v počítači, vytvorený z textov, obrázkov, databáz, matematických modelov alebo iných prístupných prostriedkov, umožňuje podporiť a bezpochyby skvalitniť proces vyučovania“.(Fulier, 2005) Moderné technológie ponúkajú široké spektrum grafických objektov, ktoré možno vkladať do elektronických kurzov. Nielen pri samoštúdiu, pri práci študenta, ale aj priamo na vyučovacích hodinách z matematiky používame programové produkty dynamickej geometrie, napríklad Cabri Geometria, Euklides. „Veľmi významné použitie v matematike a v jej vyučovaní majú matematické softvérové produkty: typu CAS

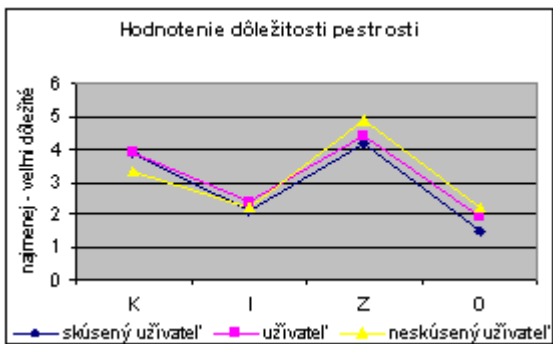
(Computer Algebra Systems) svojimi možnosťami ďaleko presahuje obsah bežných i špecializovaných kurzov nielen školskej, ale aj vysokoškolskej matematiky (matematickej analýzy, numerickej matematiky, matematickej štatistiky, maticového počtu a pod.).“(Fulier, 2005) Stretávame sa s názorom, že kvalitný a profesionálny kurz obsahuje krátke obrázky a videá. Je nesporné, že profesionálna grafika zlepšuje celkový dojem z kurzu, na druhej strane výrazne zvyšuje výrobné náklady kurzu. Ukazuje sa, že proces učenia je oveľa efektívnejší pri spojení písaného textu a názorných obrázkov, resp. simulácií javov. Študenti aktívnejšie pristupujú ku vzdelaniu, majú si možnosť vytvárať spojenia medzi informáciami získanými z textu a z grafiky.

Hodnotenie dôležitosti vybraných didaktických aspektov zložiek matematickej elektronického učebného opory.

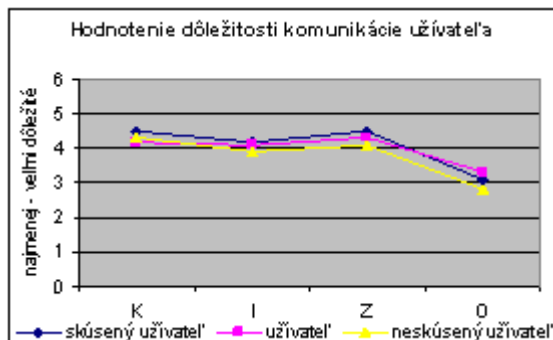
Po vypracovaní základných modulov matematického e-kurzu dôrazom na prednosti modulárneho systému z vybraných okruhov z Matematiky 1 v LMS Moodle, naša snaha bola smerovaná na spätnú väzbu od študentov. Konkrétne sa naše otázky v ankete týkali hodnotenia vizuálnych efektov, dôležitosti pestrosti matematickej učebnej opory a tzv. „vizuálnej komunikácie“ resp. simulácie matematických javov, názornosti z pohľadu študentov. Anketa bola hodnotená postojovou škálou, študenti mali priradiť číselnú hodnotu 1 – 6 a tak globálne vyjadriť dôležitosť sledovaných didaktických aspektov v častiach matematickej učebnej opory, (pričom 1-najmenej dôležité, 6-veľmi dôležité). Vizuálne efekty boli hodnotené v týchto častiach učebných opôr: : K – knižná (skriptá, scrom), I – informačných (ciele, sylaby), Z – zadania, úlohy a O – odborné elektronické opory. (viď grafy 1, 2, 3) Počet študentov zúčastnených v ankete: FSEV I.-55 (1. skupina), FSEV II.-50 (2. skupina), FSEV.-52 (3. skupina). V ankete sa mali študenti zaradiť do akej skupiny užívateľov patria: skúsený, neskúsený. Alebo užívateľ, ktorý sa necíti ani neskúsený, ani skúsený. Na základe odpovedí študentov sme vypočítali jednotlivé početnosti skúmaných znakov, ktoré prezentujú grafy. .



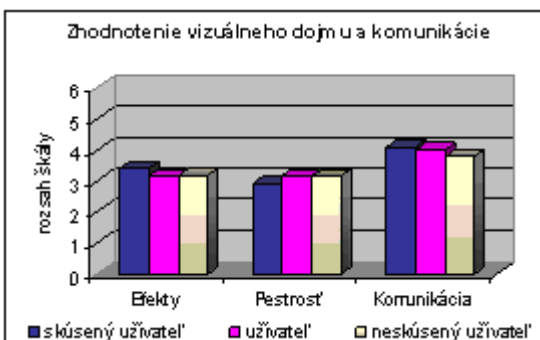
Graf 1 Hodnotenie dôležitosti vizuálnych
pestrosti efektov



Graf 2 Hodnotenie dôležitosti efektov



Graf 3 Hodnotenie dôležitosti komunikácie



Graf 4 Zhodnotenie celkového dojmu

Študenti pozitívne hodnotili najmä knižné zložky a zložky zadania kurzu, pretože v matematike sa vyžaduje prehľadnosť, presnosť, zvýraznenie dôležitých poznatkov, z tohto hľadiska sú vizuálne efekty a pestrosť designu veľmi dôležité. V odbornej a informačnej zložke kurzu, nie sú vizuálne efekty prioritné pre užívateľov.

Podľa respondentov by mala byť komunikácia okrem odborných zložiek kurzu na približne rovnakej a vysokej úrovni.

Pri skúmaní celkového dojmu u konkrétnych zložiek kurzu bolo hodnotenie medzi skúsenými užívateľmi, užívateľmi a neskúsenými užívateľmi veľmi podobné. Z toho možno usúdiť, že nároky jednotlivých skupín respondentov sú v podstate rovnaké.

Záver

Na základe prezentovaného sme presvedčení o opodstatnení využívania moderných informačných a komunikačných technológií pri výučbe nielen matematiky, ktoré zefektívňujú proces vzdelávania a zároveň umožňujú sprostredkovať vizualizáciu abstraktných predstáv, čím uľahčujú predstavu daného myšlienkového procesu či javu a tým bezprostredne skracujú samotný proces učenia. Súčasné vyučovanie matematiky si už nevieme predstaviť bez získavania, prezentácie a odovzdávania informácií prostredníctvom IKT. Hlavným cieľom použitia metód e-vzdelávania vo výučbe matematiky je, aby bol študent v procese získavania vedomostí aktívny, aby mohol postupovať individuálne podľa svojich schopností, aby ovplyvňoval priebeh vzdelávania a mohol samostatne hodnotiť svoje vedomosti získané štúdiom., Je zrejmé, že pre fungovanie informačnej spoločnosti je rozhodujúce, také vzdelanie, ktoré zabezpečí, aby sa ľudia vedeli orientovať v prívale informácií, rozumeli im, vedeli ich používať a najmä ich vytvárať.“(Fulier, 2005). Informačné a komunikačné technológie ako súčasť e-vzdelávania kladú nové požiadavky z oblasti informatiky, tak na vzdelávaného, ako aj na vzdelávajúceho.

Abstrakt

Cieľom príspevku je špecifická metodológia tvorby elektronických materiálov, programy a nástroje pre tvorbu matematických učebných elektronických materiálov. Ich aplikácia a využitie vo vzdelávaní. V súčasnosti je pre vysokoškolské vzdelávanie charakteristické množstvo informácií, ktoré treba analyzovať, veľmi dôležitou sa javí komunikácia s inými, a taktiež široký rozsah tém, okruhov. Informačné a komunikačné technológie spolu s multimédia ponúkajú široký okruh možností doplnenia tradičného matematického

vzdelania. Tvorila nové metódy v rámci spolupráce, výmeny kultúrnych hodnôt a vedomostí a tvorivej inšpirácie.

Kľúčové slová

E-learning, Moodle, Cabri Geometria, Euklides, Computer Algebra Systems, Internet

Literatúra

- [1] FULIER, J., MICHALIČKA, P. 2005. *Informačné a komunikačné technológie vo vzdelávaní v matematike* In: *IKT vo vyučovaní matematiky*, UKF Nitra, Edícia Prírodovedec č. 199, Vydavateľstvo Michala Vašku, Prešov, 2005, 11-12 s. ISBN 80-8050-843-7.
- [2] FULIER, J., ŠEDIVÝ, O. 2001. *Motivácia a tvorivosť vo vyučovaní matematiky*, UKF Nitra, 2001, ISBN 80-8050-445-8.
- [3] FISCHER, R., MALLE, G. 1992. *Človek a matematika*. Bratislava : SPN, 1992. 161 s. ISBN 80-08-01309-5.
- [4] VIDERMANOVÁ, K. 2005. *Výučba stereometrie a rozvoj priestorovej predstavivosti pomocou počítačových programov*. In: *IKT vo vyučovaní matematiky*. Nitra: FPV UKF, 2005. 43 s. ISBN 80-8050-925-5.
- [5] BETÁKOVÁ, J.: *Plánovacie nástroje na regionálnej úrovni v podmienkach SR In: Sociálno ekonomická revue* : Vedecký časopis Fakulty sociálno-ekonomických vzťahov Trenčianskej univerzity Alexandra Dubčeka. - ISSN 1336-3727.

Kontakt: PaedDr. Lívia Hasajová, PhD., Trenčianska univerzita A. Dubčeka, Katedra kvality, metrológie a inovácií, Študentska 2. 911 01 Trenčín, Slovenská republika,
e-mail: hasajova@tnuni.sk

Článok je uverejnený v rámci riešenia projektu VEGA 1/0200/08 Trenčianskej univerzity Alexandra Dubčeka, s názvom Moderné elektronické metódy vzdelávania participujúce na rozvoji environmentálne orientovanej teritoriálnej kohézie ako novej kvality environmentálneho prostredia.

Recenzent: doc. Ing. Klára Hennyeyová, CSc., Katedra informatiky FEM SPU v Nitre

Kurzy ECDL ako podpora tvorby e-vzdelávacích študijných materiálov

ECDL courses as a support of e-learning study materials creation

Klára HENNYEYOVÁ

Abstract

University teachers in this time have an important task, to use ICT to create e-learning materials and make learning more attractive and more interesting. Effective using of information and communication technologies (ICT) in the learning requests good computer skills of university teachers and good knowledge how to use computer applications. To support these tasks we take a part in the project "Preparation of university teachers to using of ICT in the learning" which was realized at the FEM SUA in Nitra.

Keywords

European Computer Driving Licence (ECDL), information and communication technologies (ICT), e-learning

Úvod

Efektívne využívanie informačných a komunikačných technológií vo vyučovacom procese sa stáva významnou prioritou a je potrebné mu venovať veľkú pozornosť z hľadiska konkurencieschopnosti jednotlivých univerzít.

Akademické inštitúcie na celom svete stále viac využívajú internet a digitálne technológie v procese vzdelávania. Keďže s príchodom internetu a on-line vzdelávacích technológií stále rastie dopyt po vzdelávaní, jeho poskytovatelia vytvárajú e-learningové materiály, aby tento dopyt uspokojili.

ECDL – základ počítačovej gramotnosti

Na podporu aktivít spojených s efektívnym využívaním informačných a komunikačných technológií vo výučbe sa FEM SPU v Nitre v roku 2006 zapojila do riešenia projektu „Príprava VŠ učiteľov na využívanie IKT vo vyučovacom procese“, podporeného Európskym sociálnym fondom (ESF), zameraného na zvyšovanie „počítačovej gramotnosti“ vysokoškolských učiteľov.

Hlavným riešiteľom projektu bola FEI STU v Bratislave, ktorá koordinovala jeho realizáciu a spoluriešiteľmi boli UCM v Trnave, ŽU v Žiline, UMB v Banskej Bystrici a SPU v Nitre.

Cieľom projektu bolo zvýšiť úroveň zručností v oblasti IKT a kvalifikácie osôb zabezpečujúcich výučbu na vysokých školách, aby zodpovedala požiadavkám moderného vzdelávania a aby učitelia mohli dosiahnuť adekvátne vedomosti v oblasti IKT minimálne na úrovni ECDL. Jedným z hlavných cieľov projektu bolo aj akreditovanie testovacích stredísk ECDL na jednotlivých univerzitách, ktoré sa podieľajú na riešení projektu. Cieľovú skupinu, pre ktorú bol projekt určený, tvorili vysokoškolskí pedagógovia všetkých zameraní (prírodovedných, humanitných, ekonomických, technických a pod.). Vysokoškolskí učitelia mali možnosť vzdelávať sa v oblasti IKT, absolvovať prípravné kurzy z jednotlivých modulov ECDL a získať certifikáty nezávisle od ich odboru a súčasnej kvalifikácie.

Predpokladom efektívneho využívania IKT vo výučbe je predovšetkým:

• „počítačová gramotnosť“ vysokoškolských učiteľov,

- záujem o realizáciu počítačom podporovanej výučby zo strany vysokoškolských učiteľov,
 - organizovanie školení a konzultácií,
 - dobre vybudovaná informačná infraštruktúra na podporu využívania IKT vo výučbe.
- V rámci projektu sme sa zameriavali na nasledujúce činnosti:
- *vzdelávanie vysokoškolských učiteľov v oblasti IKT* – realizácia kurzov z jednotlivých modulov ECDL,
 - *testovanie z jednotlivých modulov ECDL* (absolvované testy aspoň zo 4 vybraných modulov – certifikát ECDL Štart, alebo absolvovanie kompletného testu ECDL zo 7 modulov – certifikát ECDL),
 - *školenia z modulu E-learning* – k siedmim štandardným modulom ECDL bol doplnený modul E-learning, ktorý je z hľadiska využívania IKT vo výučbe na podporu tvorby elektronických učebných materiálov veľmi dôležitý a o tento modul bol aj najväčší záujem.

V rámci projektu bolo v máji 2008 na FEM SPU v Nitre akreditované testovacie a školiace stredisko ECDL a bola akreditovaná testovacia miestnosť.

V rámci Akreditovaného testovacieho strediska pracujú 4 akreditovaní skúšobní komisári (*doc. Ing. Klára Hennyeyová, CSc., Ing. Zuzana Korcová, RNDr. Darina Tóthová, PhD. a doc. Ing. Zuzana Palková, PhD.*).

Za celé obdobie riešenia bolo realizovaných 9 kurzov z každého modulu ECDL (63 kurzov) a 13 kurzov z modulu E-learning. Kurzov sa zúčastňovali vysokoškolskí učitelia z jednotlivých fakúlt SPU v Nitre, ale aj z UKF v Nitre.

Od augusta do konca novembra 2008 sa uskutočňovalo testovanie z jednotlivých modulov ECDL, 44 VŠ pedagógov z jednotlivých fakúlt SPU v Nitre úspešne absolvovalo testy ECDL, z toho 31 získalo certifikáty ECDL (7 modulov) a 13 certifikáty ECDL Štart (4 moduly).

Tvorba e-vzdelávacích študijných materiálov

On-line vzdelávanie je na univerzitách stále viac akceptované. Riešenie projektu „Príprava VŠ učiteľov na využívanie IKT vo vyučovacom procese“, podporeného Európskym sociálnym fondom (ESF), je z hľadiska týchto skutočností prínosom pre zvyšovanie počítačovej gramotnosti VŠ učiteľov a efektívne využívanie získaných poznatkov a zručností z využívania IKT vo výučbe. Po absolvovaní kurzov a testov z jednotlivých modulov ECDL, ako aj modulu E-learning, boli účastníci pripravení na efektívne využívanie IKT a tvorbu vlastných e-vzdelávacích študijných materiálov. Počet vytvorených študijných materiálov v LMS Moodle sa stále zvyšuje a je potešiteľné, že nielen z informatických disciplín, ale aj v rámci predmetov prírodovedného, matematického, technického a humanitného zamerania.

Záver

Pokroky vo vývoji informačných technológií spolu so spoločenskými zmenami a požiadavkami študentov vytvárajú nové prístupy vo vzdelávaní a nové prístupy k tvorbe učebných pomôcok s prvkami e-vzdelávania. Vysokoškolskí učitelia sú tak postavení pred náročnú úlohu, osvojiť si základné princípy práce na počítači a aktívne sa podieľať na tvorbe e-learningových učebných materiálov, ktoré by mohli využívať jednak pre študentov dištančného vzdelávania, ale aj ako doplnkové študijné materiály pre denných študentov.

Abstrakt

Vysokoškolský učiteľ by mal mať také znalosti z oblasti IKT, aby mohol vytvárať a využívať atraktívnejšie študijné materiály v procese výučby a vytvárať vlastné e-learningové kurzy. Efektívne využívanie informačných a komunikačných technológií (IKT)

vo výučbe vyžaduje dobré znalosti práce s počítačom a jednotlivými počítačovými aplikáciami. Na podporu týchto úloh je zameraný aj projekt „Príprava VŠ učiteľov na využívanie IKT vo vyučovacom procese“ riešený na FEM SPU v Nitre.

Kľúčové slová

Európsky „vodičský preukaz“ na počítač (ECDL), informačné a komunikačné technológie (IKT), e-vzdelávanie

Literatúra

- [1] HENNYEYOVÁ, K. 2008. Príprava VŠ učiteľov na efektívne využívanie IKT vo výučbe In: Zborník z celoškolského seminára Sieťové a informačné technológie. Nitra : SPU, 2008. s. 36/39. ISBN 978-80-552-0024-8
- [2] KORCOVÁ, Z. 2002. Informačné technológie a odborné predmety. In: Zborník z MVD 2002. Nitra: SPU, 2002, s. 728-731 ISBN 80-8069-029-4
- [3] KORCOVÁ, Z. – POPELKA, V. – WENZLOVÁ, M. 2008. IKT v bakalárskych študijných programoch. In: Zborník príspevkov z medzinárodnej odborne pedagogicky zameranej konferencie Informatika XXI. (CD ROM). Luhačovice, 2008. ISBN 978-80-7302-151-1
- [4] ŠEMELÁKOVÁ, L. 2007. Online podpora tvorcom eLearningových zdrojov v LCMS MOODLE na FEM SPU v Nitre. In: Zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie Univerzitné informačné systémy UNINFOS 2007. Bratislava : Ekonomická univerzita (EU), 2007, s. 167-170. ISBN: 978-80-225-2418-6
- [5] TÓTHOVÁ, D. – ŠKULECOVÁ, M. 2008. Školenia z oblasti IKT v rámci zvyšovania kvalifikácie zamestnancov VŠ. In: Zborník príspevkov z medzinárodnej odborne pedagogicky zameranej konferencie Informatika XXI. (CD ROM). Luhačovice, 2008. ISBN 978-80-7302-151-1
- [6] Príprava VŠ učiteľov na využívanie IKT vo vyučovacom procese. Podrobný popis projektu podporeného ESF, Bratislava, 2006.

Kontakt

doc. Ing. Klára Hennyeyová, CSc., Katedra informatiky, Fakulta ekonomiky a manažmentu SPU v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, č.t.: +421 37 6414198

E-mail adresa: Klara.Hennyeyova@uniag.sk

Recenzent: Ing. Zuzana Palková, PhD., Katedra elektrotechniky, automatizácie a informatiky TF SPU v Nitre

Prístupy k riadeniu služieb informačných technológií

Approaches to IT Service Management

Zuzana HNATOVÁ – Iveta KREMEŇOVÁ – Juraj FABUŠ

Abstract

The article deals with approaches to information technology service management. It focuses on Information Technology Infrastructure Library (ITIL) and Control Objects for IT related Technology (COBIT), which are the most expanded frameworks in IT Service Management. Because there is confusion in IT organizations concerning these frameworks, the article deals with main features of ITIL and COBIT, with strengths and weakness. It also highlights the latest version of ITIL. In order to meet business objectives of organizations delivering IT services, the article compared combination of these two frameworks.

Keywords

service, IT service, IT Service Management, ITIL, COBIT

Introduction

IT organizations are under increasing pressure to meet the business goals of their companies. Compliance requires strong corporate governance capabilities that are demonstrable to outside auditors. Because IT plays such a major role in business processes, the IT organization not only creates complexity for the business, but at the same time, provides the means to demonstrate this compliance.

Organizations rely on guidelines such as the IT Infrastructure Library (ITIL) and Control Objectives for Information and related Technology (COBIT) to help understand and address these challenges.

ITIL and COBIT can enable organizations to achieve three objectives:

- § Establish proven best practice IT service management processes to manage IT from a business perspective and achieve business goals, including that of compliance.
- § Put in place clear process goals, based on the organization's business goals, and provide a means of measuring progress against them.
- § Ensure effective IT governance and control at the process level, and enable IT to demonstrate that it meets or exceeds the requirements set forth by government or external regulations. [6]

There is, however, confusion in IT organizations concerning these frameworks. Some think they are two alternate approaches to the same goal, and others think they are mutually exclusive. Actually, they are highly complementary, and together provide greater value than using just one or the other. **COBIT outlines what you need to do to meet these challenges and ITIL shows you how to get there.**

Approaches to IT Service Management

COBIT

Control Objects for IT related Technology is a framework and a knowledge base for IT processes and their management. The framework is built with reference to existing standards and practices. It is described as a management tool rather than a definitive standard. This enables IT personnel, business people, and audit and control specialists to relate to COBIT easily.

COBIT was developed from the Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission-Internal Control Integrated Framework (COSO), the original ISACA Control Objectives, and over 50 IT standards and best practices. COBIT bridges the gap between business control models and IT best practices and offers a model for IT Governance.

COBIT is now considered the de facto standard for IT Governance and IT controls. [4]

IT control definition, testing and progress measurement are task categories that are natural COBIT strengths. The COBIT model is very specific in its definition of the processes and the auditable controls that need to be in place to ensure reliable and predictable IT processes.

The processes defined in COBIT are grouped into four separate domains that align with the IT implementation cycle. They are:

- Planning and Organization.
- Acquisition and Implementation.
- Delivery and Support.
- Monitoring.[5]

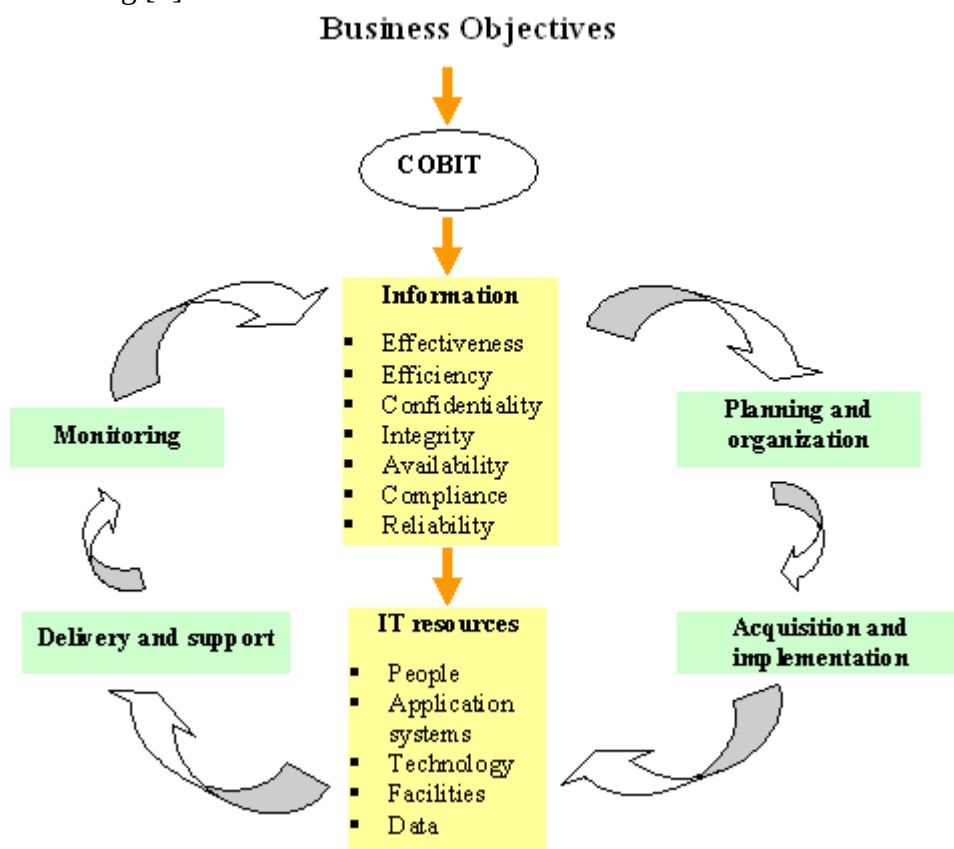


Figure 1 The COBIT model. [5]

ITIL

ITIL is the short form of Information Technology Infrastructure Library. The "Infrastructure" in ITIL includes all hardware, software, processes, tools and even roles used in the delivery of IT Services to the business. It is a collection of best practises in IT Service Management (ITSM) providing a framework which can be utilised in any organization to improve capabilities and service management. Originally it was released by the UK, Office Government Commerce (OGC) in the late 80s.

The ITIL also defines a set of customary operation management measures and practices that enable the business to handle an IT operation and associated infrastructure.

In other words, ITIL is a framework of best practice guidance in Information Technology Service Management (ITSM). It describes processes, functions and structures that support most areas of IT Service Management, mostly from the viewpoint of the Service Provider.

ITIL can be adapted and applied to suit the circumstances of a particular provider, customer or implementation, depending on various factors such as size, culture, existing management systems, organizational structure and the nature of the business.

ITIL (version 3) is based on the service lifecycle approach. ITIL does not set in stone every action required on a day-to-day basis because this is something that will vary from organization to organization.

Being a framework and not a „cook book“ that requires the exact ingredients, ITIL provides the outline and models that specify the goals, general activities, inputs and outputs of the processes that can be incorporated and generally used in varying degrees of maturity in most organizations.

ITIL provides a proven method for planning and implementing common processes, roles and activities with appropriate reference to each other that defines the lines of communication between these processes.

More importantly ITIL provides a common language that is an essential ingredient in the successful implementation of any improvement programme. [7]

ITIL gives a stronger focus on business benefit and the continual improvement of IT services during the IT lifecycle.

It comprises five stages:

- Service Strategy: creating the set of services that help achieve business objectives.
- Service Design: designing services, from technical and business perspective.
- Service Transition: how to change live production infrastructure, implementing the needed services.
- Service Operation: day-to-day IT business, operating. A place to start if you are new to ITIL.
- Continual Service Improvement: Evaluating and improving services in support of business goals. [10]

The five stages are represented in the following diagram, with Service Strategy at its core and Continual Process Improvement enveloping the remainder.

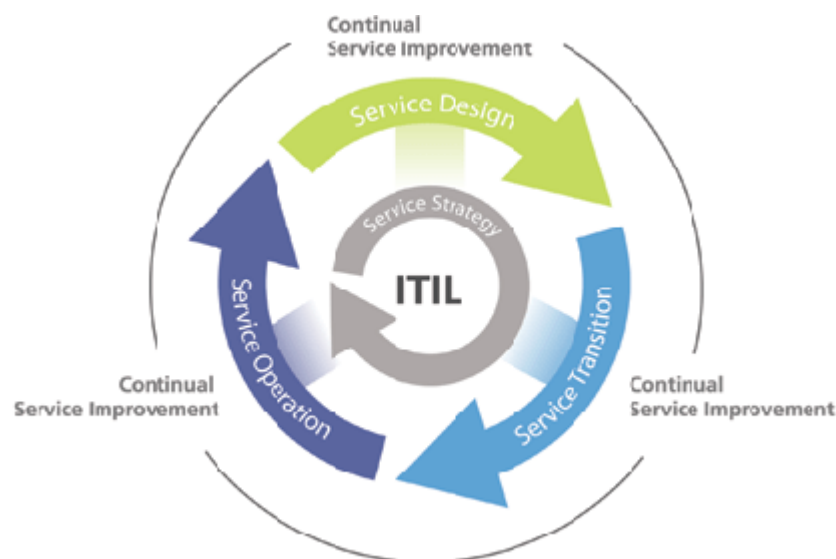


Figure 2 ITIL Service Lifecycle. [10]

The benefits of using an ITIL framework to supply IT services include:

- reduction in cost,
- increase in quality and hence improved services,
- a more professional approach to IT which leads to greater customer satisfaction,
- adoption of standards,
- greater productivity,
- better use of skills and capabilities,
- service delivery improvements which can lead to quality accreditation through ITIL specification or ISO 20000 recognition.

Highlights of ITIL version 3

- ITIL is aligned exclusively towards business usage.
- Focus is primarily placed on the Service Life Cycle - and only on the processes as a second priority.
- ITIL is the basis, and is thereby a support for the fulfilment of the compliance requirements.
- The basis for a Balanced Scorecard is created with ITIL v3.
- Quality management on the basis of the Deming Quality Cycle places the learning organization at the centre of interest.
- ITIL v3 has been coordinated with the ISO/IEC 20000 standard.
- Agile and adjustable Service Design.
- Assistance with the management of Service providers.
- Improved measurability and traceability of real added values.

ITIL vs. COBIT

COBIT and ITIL are more complementary than they are competitive.

COBIT focuses on the definition, implementation, auditing, measurement and improvement of controls for specific processes that span the entire IT implementation life cycle. As such, it is an excellent reference model for IT governance across the entire implementation life cycle.

The primary focus of ITIL is to provide best practice definitions and criteria for operations management.

If the goal is improving the quality and measurability of IT governance across the entire networked application implementation life cycle or implementing a control system for improved regulatory compliance, COBIT would be a more effective choice.

On the other hand, if the objective is to continuously improve IT operations efficiency and IT customer service quality, ITIL would be the better bet. [8]

Comparison between these two approaches is in the following table 1.

Table 1: Comparison between ITIL and COBIT approach for managing IT services

	COBIT	ITIL
Function	Mapping IT process	Mapping IT service level management
Area	4 process and 34 domain	5 main processes
Issuer	ISACA, ITGI	OGC
Implementation	Information system audit	Manage service level
Consultant	Accounting firm, IT consulting firm	IT consulting firm

As we can see from the table, ITIL is registered trade mark of the OGC (The Office of government Commerce), which is the government organization of the United Kingdom.

COBIT is registered trade mark of the ISACA (Information System Control Standard) non-profit organization and ITGI (The IT Governance Institute). [6]

ITIL pertains to IT service management whereas COBIT pertains to security i.e. ITIL has a narrower focus than COBIT but they do overlap in some areas. ITIL addresses IT service delivery. COBIT addresses this as well, but in less detail.

ITIL has some guidelines for service management and service delivery processes. Not complete processes, and not for all areas of IT and certainly not for all areas of the company. COBIT are the control objectives which you can use to see if the processes are followed.

ITIL is part of the foundation of the COBIT model, which defines control objectives for IT in support of business processes.

ITIL is about providing guidelines as to what should be done and steps to trying to get best practices in place and COBIT is more about proving and establishing a set of objectives to show control. It's more of an audit and measurement tool to determine if things were done right.

ITIL is strong on delivery and support processes. It describes how to structure operational processes but *is weak on* security controls and processes.

COBIT is focused on controls and metrics. It also lacks a security component but provides a more global view of IT processes at the IT organization management principles than ITIL.

COBIT processes are focused on business requirements, and provide guidance in determining what is sufficient to meet these requirements. *ITIL defines best practice processes for ITSM and shows how to get there.* It focuses on method and defines a more comprehensive set of processes than COBIT, providing a roadmap for building processes. With the combination of ITIL and COBIT, IT can meet business objectives and thus delivering higher quality business services at lower costs. [1]

Conclusion

This article was created to support the Institutional project “*IT Service Management and its influence on postal services*” to support projects KEGA and VEGA.

Abstrakt

Článok sa zaoberá prístupmi ku riadeniu služieb informačných technológií. Zameriava sa na ITIL (Information Technology Infrastructure Library) a COBIT (The Control Objectives for Information and related Technology), ktoré sú najviac rozšírené rámce pre riadenie služieb informačných technológií (IT Service Management). Pretože pre IT organizácie vznikajú nejasnosti ohľadom týchto rámcov, článok sa zaoberá hlavnými črtami ITIL a COBIT ich silnými a slabými stránkami. Taktiež kladie dôraz na najnovšiu verziu ITIL. V záujme dosiahnutia obchodných cieľov organizácií poskytujúcich IT služby, článok predstavuje kombináciu týchto dvoch rámcov.

Kľúčové slová

IT služba, riadenie služieb informačných technológií, ITIL, COBIT

References

- [1] ARORA, R. Learn ITIL and Cobit to Manage it Based on Business Priorities. Articlebase Free online articles directory, May 24th, 2007, [cited 10.september 2009]. Available on:

- <http://www.articlesbase.com/information-technology-articles/learn-til-and-cobit-to-manage-it-based-on-business-priorities-153136.html>
- [2] BLUM, R. IT Infrastructure Library (ITIL). INS IT industry survey [online] July 2006, [cited 22.august 2008]. Available on: <http://www.ins.com/knowledge/surveys.asp>
- [3] BROOKS, P. Metrics for IT Service Management. 1st ed. Norwich (UK): Van Haren Publishing, 2006, 202 p. ISBN 978-90-77212691.
- [4] HESCHL, J. Mapping ITIL v3 to COBIT. Cobit focus, the newsletter dedicated to the COBIT user community [online] January 2008, Volume 1, ISACA and IT Governance Institute [cited 10.october 2009]. Available on: http://www.isaca.org/AMTemplate.cfm?Section=COBIT_Focus&Template=/ContentManagement/ContentDisplay.cfm&ContentID=39164.
- [5] IT GOVERNANCE INSTITUTE. COBIT: 4.1 Excerpt. Rolling Meadows (Illinois, USA): IT governance institute, 2007.
- [6] MARQUIS, H. ITIL and COBIT. ITSM solutions DITY newsletter reprint [online] May 2006, Volume 2.20 [cited 21.november 2007]. Available on: <http://www.itsmsolutions.com/newsletters/DITYvol1iss1.htm>
- [7] OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE. Introduction to ITIL. 1st ed. London: The Stationery Office, 2005, 242 p. ISBN 0 11 330973 2.
- [8] OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE. Service Delivery. 1st ed. London: The Stationery Office, 2001, 378 p. ISBN 0 11 330017 4.
- [9] OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE. Service Support. London: 1st ed. The Stationery Office, 2000, 200 p. ISBN 0 11 330015 8.
- [10] OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE. The official introduction to the ITIL service lifecycle. 1st ed. London: The Stationery Office, 2007, 238 p. ISBN 978-0113310616

Contact

Ing. Zuzana Hnatová, Katedra spojov, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, tel.č.: +421 41 513 3145.

Doc. Ing. Iveta Kremeňová, PhD., Katedra spojov, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, tel.č.: +421 41 513 3100.

Ing. Juraj Fabuš, PhD., Katedra spojov, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, tel.č.: +421 41 513 3139.

E-mail adresa: Zuzana.Hnatova@fpedas.uniza.sk, Iveta.Kremenova@fpedas.uniza.sk,
 Juraj.Fabus@fpedas.uniza.sk

Recenzent: RNDr. Darina Tothová, PhD., CIT FEM SPU v Nitre

Interuniverzitní studium v prostředí LMS MOODLE na Ekonomické fakultě VŠB-TUO

Interuniversity study in LMS MOODLE environment AT THE Faculty of Economics VSB-TUO

Jana HRUBÁ

Abstract

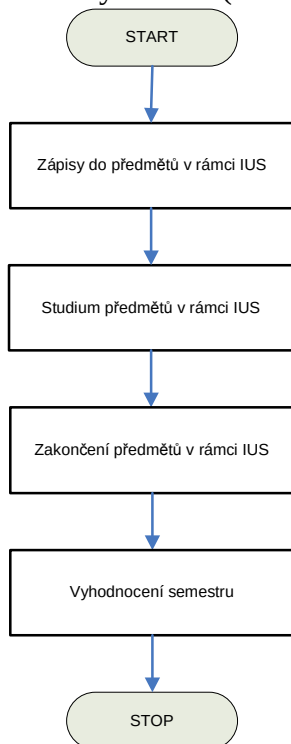
System of interuniversity study allows the particular universities to offer study subject supported by eLearning courses the students of other universities. When planning individual study plan this way the students have wide range of options to study the subjects not being offered by their own university. With the conference participants I would like to share my experience with this type of study of the subject called Psychological aspects of team work in LMS MOODLE at the Faculty of Economics VSB-TUO.

Keywords

Interuniversity study, forum, workshop, evaluation, MOODLE

Úvod

Systém interuniverzitního studia umožňuje jednotlivým vysokým školám nabízet studijní předměty podporované eLearningovými kurzy studentům jiných vysokých škol. Studentům se tak výrazně rozšiřují možnosti při tvorbě individuálních studijních plánů o předměty, které jejich domácí škola nenabízí. Tento systém studia je založen na myšlence virtuálních mobilit, která vychází z představy využití informačních a komunikačních technologií k dosažení stejných efektů, jako mají fyzické mobility, ale bez potřeby cestování. Toto studium je realizováno spoluprací univerzit a vysokých škol tak, že jednotlivé univerzity vzdělávají v rámci svých předmětů studenty partnerských škol. (Poulová, 4)



Obr. 1 Model Interuniverzitního studia (Poulová, 4)

Vlastní interuniverzitní studium probíhá převážně distančně. Prezenčně se odehrávají pouze zahajovací schůzky k jednotlivým předmětům, případné průběžné tutoriály a závěrečné zkoušky, které se konají na domácích univerzitách studentů. Předměty jsou plně podporovány tutorovanými e-learningovými kurzy. V rámci Kick-off tutoriál (jedno z mála osobních setkání tutorů se studenty) se studenti seznámí s osobou tutora, s obsahem předmětu, se způsobem ukončení předmětu apod. (Poulová, 4)

V akademickém roce 2009/2010 se ke studiu předmětu Psychologické aspekty týmové práce na Ekonomické fakultě VŠB-TUO přihlásili studenti Univerzity v Hradci Králové a Univerzity Tomáše Baťi ve Zlíně. Pro studenty byl vytvořen kurz v LMS MOODLE na Ekonomické fakultě VŠB-TUO, kde studenti nacházejí informace o formě a obsahu studia, studijní materiály, úkoly individuální i týmové. Na obou univerzitách se před zahájením studia konal úvodní Kick-off tutoriál. Na tomto úvodním tutoriálu byli studenti seznámeni s podmínkami a požadavky absolvování tohoto kurzu, strukturou kurzu a úvodními informacemi o průběhu a formě studia. Byli rozděleni náhodným výběrem do tří až čtyř členných týmů.

Struktura eLearningového kurzu

Kurz je členěn na úvodní blok, následujících šest tematických bloků a závěrečný blok. Úvodní blok slouží k uvítání studentů a poskytuje základní orientaci v kurzu. Studenti zde nacházejí informace o kurzu, o možnosti využívat poznámkový deník a podmínky k udělení zápočtu – „Systém bodového hodnocení“. První tematický celek s názvem „Než začnete studovat“ informuje o formách a možnostech komunikace v kurzu s pedagogem i se spolužáky. Studenti mají možnost komunikovat s pedagogem v „Globálním fóru kurzu“ i pomocí zasílání zpráv. Studenti spolu mohou komunikovat ve „Studentské kavárně“, což je diskusní fórum založené výhradně pro studenty, i pomocí zasílání zpráv individuálním studentům. Ve druhém tematickém bloku jsou pro studenty připraveny studijní materiály v pdf formátu. Ve třetím tematickém bloku studenti nacházejí individuální úkoly, kterých je celkem pět. První je typu off line činnosti a další čtyři jsou prostřednictvím workshopu. Workshop je modul v MOODLE se vzájemným hodnocením studenty s obrovským počtem možností. Workshop dovoluje účastníkům si navzájem hodnotit projekty různými způsoby. Modul také koordinuje shromažďování a rozdělování těchto hodnocení. V nastavení workshopu kromě popisu a názvu práce má pedagog možnost nastavit známku za hodnocení, známku za odevzdanou práci, způsob hodnocení, počet komentářů, kritérií, položek, charakteristik nebo sad charakteristik. Dále volí očekávaný počet příloh v odevzdaných pracích, povolení opakovaného odevzdávání, počet hodnocení ukázek pedagoga, porovnání hodnocení, počet hodnocení odevzdaných prací, váhu hodnocení prováděných učitelem, stupeň přerozdělení, sebehodnocení, zda hodnocení musí být odsouhlasena, možnost skrytí známky až do odsouhlasení, žebříček odevzdaných prací, anonymní hodnocení, použití přístupového hesla. Při zadávání je nutné nastavení začátku odevzdávání, začátku hodnocení, konce odevzdávání, konce hodnocení a zveřejnění známky udělené učitelem (Kingdon, R., Mikšík, 2).

Zadání týmových úkolů studenti nacházejí ve čtvrtém tematickém bloku. Celkem mají splnit pět menších dílčích týmových úkolů, jejichž výstupy mají následně vložit prostřednictvím fóra, tak aby všichni ostatní studenti mohli vidět výsledky jejich týmové práce. Závěrečný týmový úkol, který se zakládá na vypracování týmové samostatné semestrální práce na téma „Analýza týmu ...“, je vložen do předposledního tematického bloku. Studenti mají za úkol si vybrat jakýkoli reálně existující pracovní tým, který dobře znají (byť i jen z doslechu). Pokud nemají takovouto možnost, pak mají využít svých znalostí nepracovních týmů (např.

volnočasových), pracovní tímy by však měly mít přednost. Jejich úkolem je zanalyzovat situaci týmu, popsat jeho silné a slabé stránky, příležitosti i hrozby na něj číhající a navrhnout možná opatření do budoucna. Výsledky této práce následně opět vkládají do typu činnosti fórum, k tomuto účelu založenému.

Šestý blok je věnován testům typu autotest. Studenti jej mají možnost vyplnit, pokud si chtějí rozšířit nebo ověřit znalosti či krátce relaxovat, oddechnout od teoretických poznatků. Studenti zde mohou vyplnit celkem dvanáct testů. Například na časový typ (Kronos, nebo Kairos). Kde každý z nás je jako typ jinak vyhraněný a existují také smíšené formy chování, které se odvíjejí od dané situace. Takovým příkladem může být chování člověka, který se v profesním životě velmi striktně řídí podle hodin, ale v soukromí je notoricky nedochvilný. Nebo jiný typ testu „Co vám při každodenním nakládání s časem způsobuje největší potíže?“. Či týkající se neformálních pravidel například oblékání, komunikace, hospodaření s časem atd. Také zde mají možnost otestovat si, jakým by byli vedoucím, zda ve stresových situacích používají rozum, zda by byli horlivý či opatrný vedoucí, či zda si umí vybrat podřízeného apod. Závěrečný blok je věnován zakončení předmětu a hodnocení. V tomto závěrečném bloku je umístěn „Závěrečný kontrolní test“, vyhodnocení nejlepší týmové semestrální práce a závěrečný dotazník „Zpětná vazba pro garanta kurzu“.

Evaluace v kurzu

Na hodnocení jak individuálních tak i týmových úkolů se velkou měrou podílejí sami studenti. Úkoly zadané k odevzdání prostřednictvím fóra jsou jak individuální, tak týmové. Poté co studenti svůj úkol (individuální či týmový) ve fóru odevzdají, tak následně prostřednictvím reakce na vložené příspěvky tyto práce individuálně hodnotí. Mají možnost si všechny příspěvky prohlédnout a vybrat jeden podle jejich mínění ten nejlepší, nejoriginálnější, nejzajímavější apod. a v odpovědi na tento vložený úkol jim tzv. přidělit hlas a krátce zdůvodnit, proč se jim tento vypracovaný úkol jeví jako nejlepší.

Ve Workshopu studenti nejprve vypracují svůj zadaný úkol na dané téma například „Přínosy týmové práce“, „Pozitivní a negativní předsudky“ a další. Studentům i učitelům nabízí workshop širokou řadu nástrojů nejen pro sběr studentských prací, ale také pro sběr a distribuci vzájemného hodnocení, jak již bylo uvedeno v předchozí kapitole. Poté, co svou práci studenti odevzdají v kurzu v MOODLE mají umožněno hodnotit práce jiných studentů (svých kolegů). Systém MOODLE jim anonymně přiřadí pedagogem stanovený počet prací ostatních studentů a takto své práce vzájemně hodnotit. Pedagog hodnotí jak kvalitu samotných prací, tak způsob a kvalitu vzájemného hodnocení mezi studenty. Systém MOODLE následně vygeneruje výsledné hodnocení z hodnocení individuální práce, ze způsobu jak hodnotili práci spolužáci, kteří k tomu byli vybráni, jak hodnotil práci vyučující, jak se hodnocení práce studentů shoduje s ostatními hodnoceními. Modul Workshop v prostředí MOODLE má významnou roli v evaluačním procesu. Plní tři základní role. Umožňuje tradiční evaluaci studentovy práce pedagogem, navíc však umožňuje evaluaci studentovy práce jeho kolegy – spolužáky a tím mu dává zpětnou vazbu výsledku jeho individuální práce. Každému studentu zprostředkovává aktivní evaluaci aktivit jeho kolegů a zároveň možnost ověřit si nakolik se studentovo hodnocení shoduje s hodnocením jeho spolužáků, aniž by bylo jejich volbou předem ovlivněno. Tímto aktivita workshop umožňuje aktivní podíl studenta na evaluaci vyučovacího procesu a zároveň každému studentovi přináší i zpětnou vazbu jeho aktivní role, rozvíjí osobnost každého studenta formou reflexe i sebereflexe.

Pridať nové téma diskuse			
Diskuse	Zahájil/-a	Skupina Odpovedí	Poslední příspěvek
Představuji Vám Zuzanu Martinkovou (Dalibor Hanzal)	HANZAL Dalibor	26	Úterý, 22. říjen 2009, 09:07
Představuji Vám Radovana Dimitrova (Renáta Slováčková)	SLOVÁČKOVÁ Renáta	Hrubá 2	ZLÁMALČOVÁ Kristína úterý, 21. říjen 2009, 17:59
Představuji Vám Janu Děckuláčkovou	EMRICHOVÁ Amália	Hrubá 2	Přidal Vlastimil úterý, 21. říjen 2009, 12:24
Představuji Vám Vlastimila Přidala (Júlia Hamšíková)	HAMŠÍKOVÁ Júlia	Hrubá 1	LIČHÁROVÁ Zuzana úterý, 20. říjen 2009, 12:31
Představuji Martinu Matulákovou (Martin Bednár)	BEDNÁR Martin	Hrubá 5	BUDINKA Jan úterý, 20. říjen 2009, 12:48
Představuji Vám Renatu Slováčkovou	DIMITROV Radovan	Hrubá 2	SLOVÁČKOVÁ Renáta úterý, 20. říjen 2009, 12:44
Představuji Vám Radku Michlovskou (Petr Zbránek)	Zbránek Petr	Hrubá 2	Zbránek Petr úterý, 20. říjen 2009, 11:10
Představuji Vám Jana Budínku (Lukáš Pecucha)	PECUCHA Lukáš	Hrubá 0	PECUCHA Lukáš úterý, 20. říjen 2009, 10:51
Představuji Vám Lukáše Pecuchu (Jan Budínka)	BUDINKA Jan	Hrubá 0	BUDINKA Jan úterý, 20. říjen 2009, 10:46
Představuji Vám Michala Janíka (Matěj Fuchs)	Fuchs Matěj	Hrubá 1	Kořínek Michal úterý, 20. říjen 2009, 13:30
Představuji Vám Magdu Menšíkovou (Ivona Dosedělová)	DOSEDĚLOVÁ Ivona	1	MENŠÍKOVÁ Markéta pondělí, 19. říjen 2009, 13:38
Představuji vám Jakuba Michla (Roman Mandryk)	Mandryk Roman	Hrubá 1	Fuchs Matěj pondělí, 19. říjen 2009, 11:42
Představuji Vám Matěje Fuchse (Jáchym Fanta)	Fanta Jáchym	Hrubá 2	Fuchs Matěj pondělí, 19. říjen 2009, 11:39
Představuji Vám Radku Kofínek (Michal Kofínek)	Kofínek Michal	Hrubá 0	Kořínek Michal pondělí, 19. říjen 2009, 17:39
Představuji Vám Zuzanu Černou (Radka Čabáková)	ČABÁKOVÁ Radka	Hrubá 0	Čabáková Radka pondělí, 19. říjen 2009, 13:39
Představuji Vám Lenku Kašpáříkovou (Romana Čuprová)	ČUPROVÁ Romana	3	Špietlová Alena pondělí, 19. říjen 2009, 12:35
Představuji Vám Martinu Polčákovou (Hana Václavová)	VÁCLAVOVÁ Hana	Hrubá 4	Polčáková Martina pondělí, 19. říjen 2009, 12:30
Představuji Vám Martina Bednář (Tomáš Rušl)	MATULÁKOVÁ Martina	Hrubá 1	MATULÁKOVÁ Martina pondělí, 19. říjen 2009, 11:26
Představuji Vám Barbory Čulkové	Čulková Barbora	Hrubá 3	Čulková Barbora pondělí, 19. říjen 2009, 10:06
Představuji Vám Janu Kubénovou (Lenka Kašpáříková)	KAŠPÁŘIKOVÁ Lenka	1	Čulková Barbora pondělí, 19. říjen 2009, 10:04

Obr. 2 Ukázka zpracování individuálního úkolu a individuálního hodnocení prostřednictvím fóra

Moodle Learning Management System									
Výuka - PATP09/10 - Workshopy - Týmová práce - přínosy (PS) - teachersview									
Viditelné skupiny Všichni účastníci									
Správa									
Týmová práce - přínosy (PS)									
Současná fáze: Povolit hodnocení									
Začátek odevzdávání: Wednesday, 23. September 2009, 05:00 (29 dní 8 hodin)									
Konec odevzdávání: Friday, 2. October 2009, 23:40 (19 dní 13 hodin)									
Začátek hodnocení: Monday, 5. October 2009, 05:00 (17 dní 8 hodin)									
Konec hodnocení: Thursday, 22. October 2009, 23:40 (10 hodin 26 min.)									
Nejllepší známka: 8 (Vzor formuláře pro hodnocení PS)									
Zobrazit popis workshopu									
Křesní jméno / Příjmení	Hodnocení	Známka za hodnocení	Název práce	Datum	Hodnocení učitele	Hodnocení studentů	Známka za práci	Celková známka	
Bortelova Petra	(4 (3)) (5 (1)) (4 (3))	2.9	Odlíšnost přínosů týmové práce ve výrobní a nevýrobní organizaci	1. 10. 2009 17:48	Hodnotit	(4 (3)) (4 (3))	4.4	7.3	
Borzutka Zuzana	(5 (3)) (4 (3)) (4 (3))	2.8	Bez názvu	2. 10. 2009 18:22	Hodnotit	(4 (1)) (4 (1)) (2 (3))	3.3	6.1	
Botkova Lydia	(3 (2)) (4 (3)) (4 (3))	2.6	Přínosy týmové práce	2. 10. 2009 23:20	Hodnotit	(5 (3)) (5 (3)) (2 (0))	4.0	6.6	
Chytliová Lucie	(4 (2)) (4 (3)) (4 (3))	2.7	Týmová práce ve výrobních a nevýrobních organizacích	30. 09. 2009 20:14	Hodnotit	(5 (3)) (4 (3)) (4 (3))	4.6	7.3	
Danek Václav	(4 (3)) (4 (3)) (5 (1))	3.0	Přínosy týmové práce	2. 10. 2009 19:28	Hodnotit	(4 (3)) (4 (3)) (4 (2))	3.9	6.9	
Glosmanova Lada	(4 (3)) (2 (0)) (5 (3))	2.0	Přínosy týmové práce ve výrobních a nevýrobních organizacích	2. 10. 2009 13:15	Hodnotit	(5 (3)) (4 (3)) (3 (2))	4.1	6.1	
Grelva Alena	(5 (3)) (4 (3)) (5 (3))	2.8	Týmová práce	1. 10. 2009 19:16	Hodnotit	(5 (3)) (4 (3)) (4 (2))	4.6	7.4	
Holubova Daniela	(5 (3)) (4 (3)) (4 (2))	2.8	Odlíšnost týmové práce ve výrobních a nevýrobních organizacích	2. 10. 2009 14:04	Hodnotit	(4 (3)) (4 (3))	4.4	7.2	

Obr. 3 Ukázka zpracování individuálního úkolu a individuálního hodnocení prostřednictvím workshopu

Závěr

S postupným vývojem historie se vyvíjí i lidská společnost a každý jedinec této společnosti. Dnešní studenti nechtějí mít pasivní roli, chtějí aktivně spoluvytvářet a spolupodílet se na výukovém procesu s využitím moderních technologií, metod i forem vzdělávání. Moderní učení se dá nazvat jako učení činností, při kterém pracují hlavně studenti a pedagog je v pozici konzultanta a poradce. (Hrubá, 1) Stále častěji se prosazuje požadavek studentovy aktivity nejen při učení se ale i při evaluačním procesu. A to při evaluaci vyučovacího procesu formou reflexe i sebereflexe. Módním pojmem dneška se stávají tzv. virtuální mobility. Tento systém interuniverzitního studia vychází z představy využití informačních a komunikačních technologií k dosažení stejných efektů, jako mají fyzické mobility, ale bez potřeby cestování. K tomuto účelu se velmi dobře hodí prostředí MOODLE (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment – Modulární objektově orientované dynamické prostředí pro výuku (Mudrák, 3)) se svými možnostmi a aktivitami, které umožňuje využívat v pedagogickém procesu.

Abstrakt

Systém interuniverzitného studia umožňuje jednotlivým vysokým školám nabízet studijní předměty podporované eLearningovými kurzy studentům jiných vysokých škol. Studentům se tak se výrazně rozšiřují možnosti při tvorbě individuálních studijních plánů o předměty, které jejich domácí škola nenabízí. O zkušenostech s průběhem tohoto typu studia v předmětu Psychologické aspekty týmové práce v prostředí LMS MOODLE na Ekonomické fakultě VŠB-TUO bych se chtěla podělit s účastníky konference.

Klíčová slova

Interuniverzitní studium, fórum, workshop, evaluace, MOODLE

Literatura

- [1] Hrubá, Jana. 2008. Vývoj výuky matematiky a jejích technologií. Možnosti a limity využití moderních technologií při výuce matematiky. Olomouc, 2008. 235 s. Vedoucí disertační práce doc. RNDr. Milan Kopecký, CSc.
- [2] Kingdon, R., Mikšík, D. 2007. MOODLE - Workshop Náповěda k workshopu [online]. [cit. 2008-08-20]. Dostupné online <http://moodle.vsb.cz/vyuka/help.php?module=workshop&file=mods.html&forcelang=cs_utf8>.
- [3] Mudrák, D. On-line vzdělávací prostředí Moodle, 2003, Last revision June 4, 2003, [online]. [cit. 2007-04-16]. Dostupné online <<http://www.ceskaskola.cz/ICTveskole/AR.asp?ARI=101171&CAI=2140>>.
- [4] Poulová, P., Šrámková, H. 2007. Procesní model řízení interuniverzitního studia. In Sojka, P., Kvizda, M. SCO 2007. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2007. s. 99-104. ISBN 978-80-210-4296-4.

Kontakt

RNDr. Jana Hrubá, Ph.D. Ekonomická fakulta VŠB-TU Ostrava, Sokolská 33, 701 21 Ostrava, Česká republika, č.t.: +420 597 322 013,

E-mail adresa: Jana.Hruba@vsb.cz

Recenzent: Ing. Ľubica Šemeláková, CIT FEM SPU v Nitre

E-learning v oblasti informačných technológií

E-learning in area information technologies

Milena JANÁKOVÁ

Abstract

Modern activities are not possible without active use of information technology. Globalization processes and technological developments have the influence to benefit in creating work to become knowledge-based. Information and knowledge make value with energy as the primary benefit in creating resources. The useful ability is to define one's own database. Data processing applies an easy and user-friendly interface for better control of saved data. Competitive advantage needs flexibility, agility, scalability, and visibility. These aspects are effectively solved by various levels of adaptability. Inspirational adaptability is applied in the Oracle Enterprise Manager interface for management database systems. The users must know how to work with these products of information technologies. Simulation training constitutes an effective method for resolution of the always repeating queries of students and users of supported software packages. A number of commercial and free download products as Free Screen Recorder, AVI Screen Capture or Adobe Captivate are available. The important moment is to start from the base level (as a beginner), and then go on to the next level using information and database systems.

Keywords

E-learning, education, information technology, database systems

Introduction

Active Internet usage leads to the development of creative activity. For example, online help is conducted with multimedia simulation and database systems dispose a user-friendly interface. The work is interactive and usually the result is promptly known. The rhythm work is adapted to user dispositions. Today's dynamic world needs quick and flexible resolutions. Classic or modern methods with visualization support are used for information systems development. *Information systems must be highly adaptable if they are to satisfy users' complex and rapidly evolving requirements.*[3] Their users must know how to work with these products of information technologies. Abilities exist, which is needed to innovate with a view to new trends and requirements. These abilities are often marked as "soft" and they are useful for everyone. Soft abilities pertain to competence in effective communication, support to teamwork, elasticity to resolve problems, managing information stress, and orientation in information with support independent access. Active Internet usage enables that texts are completed in multimedia simulations and they can be taken in by vision and hearing for better remembering. Classical methods are used as the direct method for realization. The direct method consists of repetition and using intuition. The next method is suggestopedia with a consequential connection to all senses. The indispensable aspect is periodicity and style preparation.

Optimal selection of preference from area information technology is not easy way to quality and credibility. Overview about implemented type of operating and database systems is presented in a number statistics and summaries. The market is varied in area database

systems. *Journal Connect!* mentions follow percent market allocation with database systems[6]: 48,6% Oracle, 20,7% IBM, 18,1% Microsoft, 3,9% Teradata, 3,1% Sybase, 1,7% Progres Software, 0,8% InterSystems, 3,1% Others. Influence on level of license allocation in database market for Oracle database system has product accessibility and number independent distributors. Database Oracle Standard Edition One is quality database with focused on small and midsized firms. Corporation Oracle offers this database system, and next products on internet to free download.

Situation in area operating systems is mentioned in article *Trends: Server's operating systems in Czechia*. [14] The organizations use on part servers different operating systems. Windows and Linux/UNIX are usual combinations. Files and application servers use host environments of operating systems Windows. Operating system UNIX uses approximately one third organizations. The same analyze writes about necessity to trace preference of type operating systems with regard to number employees and level financial sources for information systems development. Operating system UNIX uses 12% the smallest subjects, but between the biggest organizations is this presentation 62%.

Individual access to method for selection of optimal resolution is necessary not only in sphere small and midsized firms and organizations. It is important to respect given setting and limits for mapping actual situation. When using information technology in firms and organizations, one must select hardware and software on a correct basis. An expert view on information technology is based on fragmenting information technology implementation into areas and levels. Areas are usually operating systems, database systems, and other applications such as Customer Relationship Management (CRM) or Business Intelligence (BI). Levels are for example file systems, processes, user environments, and security. For today's modern society, this is not sufficient. For successful information technology implementation, it is necessary to think about a third dimension. This dimension is linked to the dynamic, global, and multicultural needs of firms, organizations, and individuals. Among this dimension belong:

- o Competitive advantage with the aspects of quality and productivity,
- o Market occasions with aspects of support partnership and communications,
- o Technical viability,
- o Monitoring indicators such as speed, visualization, and virtualization,
- o Innovation processes and products, innovation in area organization and marketing.

The commercial sphere is a dynamic sector with continual competition, which urges firms to increase quality and productivity on their own services and products and cutting down prices. These powers have an important influence on decreasing expenses; therefore, it is necessary to quickly adapt support needed for information technologies. For example, *new trends as virtualization, Service Oriented Architecture (SOA) or Grid Computing have the right place for correct and optimal using of information technology*. [5] The Oracle products use Enterprise Manager Grid Control for most comprehensive management. Development of the commercial sphere needs support of user friendly communications and partnership within the global scope. Information technology and e-learning, of course, can help with this theme.

E-learning and multimedia simulation for creative activities

The important benefit of information technology implementation is support and creating sufficient space to think about new products and services. Correct implementation of information technologies helps with seeking new possibilities – removing market barriers,

support decision with tools like BI and CRM, and of course, better communication between clients and firms and organizations.

The formation of a larger space for creative activities and searching for new products and services needs proper knowledge and education in area information technologies. It is only one of many of aspects. Knowledge and realization of modern information technologies are connected to combining and timing used information technologies for benefit. Benefit does not have to come from the area of finance, but it can intervene in the sphere of consumer satisfaction, development of new and innovated products and services, or for self-satisfaction and self-fulfilment. New skills, knowledge, and methods bring better occasions for use on the dynamic market, to address more clients, obtain more orders, or to give more confidence. All these facts make better conditions for life; therefore, searching for effective methods for implementing quality and difficult information technologies bring more benefit.

The ability of firms and organizations to realize given goals depends on the level of organization, interpretation, evaluation, comprehension of information, and on information support executed processes. The interest theme is area searching competitive advantage for small and midsize firms. This situation is solved on base benefits of data processing with support-powered database systems. Entrepreneurs (owners) in small and midsize firms must get a clear description of the contributions to the wider use of traditional database systems. A clear description helps to build specialized methods for education and training with multimedia elements.

Users must better understand how information technologies work. The effective solution is simulation training with support multimedia animation. Simulation training constitutes an effective method for resolution of the always repeating queries of students and users of supported and upgraded software packages. It is needed to entertain a level of support intuitive control and integration with e-learning application for select acceptable software. A number of commercial and free download products as Free Screen Recorder, AVI Screen Capture or Adobe Captivate are available. Tutorial training is a good build in the classic PowerPoint interface. Layered objects and self animations as added effects of enforcing or movement path are useful abilities. An effective method for setting a presentation is automatic running, which requires correct coordination with the displaying of objects on snapshots and for transitions between individual timed snapshots. The benefit of animation in the Adobe Captivate environment is clearly compared with PowerPoint for the need to teach students on how to work with a computer program. Product outputs in Adobe Captivate easily integrate comments, text description, education tests, or video recordings. The final application uses a high-quality output format and is able to be played back by standard web browsers. Method resolution for build multimedia simulation is given in unexacting sequence activities: record-given action in selected software interface, edit recording, output file generation and running a multimedia simulation with a web browser.

The correct education of all software products needs access to new versions of products, documentation, and to global communication with experts. Communication is important from the share experiences point of view and special theme knowledge. The same principles are useful and irreplaceable for every user of information technologies. The Oracle database system requires the same. The Oracle corporation supports interested people in a wide range of activities, such as working seminars, specialized webpages for Oracle the database system

community and other products, Oracle Wiki, blogs, personal distribution of the Oracle magazine, panel conferences, and meetings. The conferences and meetings take place in various destinations.

Conclusion

An important reality is that information technologies are a competitive differentiator for users in the EU. Searching actual abilities of information technology creates a wide course for simulation use with selected applications in a given environment. A good way to search is to have detailed knowledge about the actual situation in the area of information technology. A precise synopsis about this subject brings optimal ability for finding a needed combination of information technologies for creative support of human activities.

An important aspect to seeking an optimal method for implementing quality technology like the UNIX operating system, Oracle database systems, tools from BI and CRM applications in the public dimension is to start on a basic level with a user-friendly interface. This level is a given fact that an information technology expert is not continuously needed and answers on questions are quickly determined. Today's information technology intervenes in all domains and activities in our global information society. The key for using better information technology is detail and tolerant monitoring which offers possibilities, reflecting knowledge from active use and modelling with simulations.

Abstrakt

Moderní aktivity nejsou možné bez efektivního používání informační technologie. Procesy globalizace a vývoj technologie mají vliv na kreativitu práce s využitím znalostí. Informace a znalosti představují tvůrčí sílu v procesu vzniku zdrojů. Užitečnou schopností je definovat vlastní databázi. Zpracování dat aplikuje snadné a uživatelsky příjemné rozhraní s cílem poskytnout kvalitní kontrolu uložených dat. Konkurenceschopnost vyžaduje pružnost, rychlost, rozšiřitelnost a viditelnost. Tyto aspekty jsou efektivně řešeny různými úrovněmi přizpůsobení. Inspirativní přizpůsobení je viditelné v rozhraní Oracle Enterprise Manager pro řízení a správu databázových systémů. Uživatelé musí znát jak pracovat s těmito produkty informačních technologií. Simulační instruktáže představují efektivní způsob řešení často se opakujících dotazů studentů a uživatelů podporovaného softwaru. Existuje řada komerčních a volně dostupných produktů jako Free Screen Recorder, AVI Screen Capture nebo Adobe Captivate. Důležitým momentem je začít na základní úrovni a pak pokračovat na další úroveň používání informačních a databázových systémů.

Klíčové slová

E-learning, vzdělávání, informační technologie, databázové systémy

Literatúra

- [1] BERISHA-NAMANI. M. 2009. The Role of Information Technology in Small and Medium Sized Enterprises in Kosova. Fulbright Academy 2009 Conference, [on-line]. [cit. 8.6.2009]. Dostupné z: http://www.fulbrightacademy.org/file_depot/0-10000000/20000-30000/21647/folder/82430/Berisha+Paper+IT+in+SMEs+in+Kosovo.pdf
- [2] BRYLA, B., LONEY K. Oracle Database 11g DBA Handbook. McGraw-Hill Publishing Company New York. ISBN 978-0-07-149663-6.
- [3] COOK, S., HARRISON, R., MILLEA, T. & LILY SUN. Challenges of Highly Adaptable Information Systems. Applied Software Engineering Research Group University of Reading.

- [on-line]. [cit. 6.6.2009]. Dostupné z: <http://prog.vub.ac.be/FFSE/Workshops/ELISA-submissions/05-Cook-position.pdf>.
- [4] DIVEKAR, D., A. 2006. Technology for Competitive Advantage in Cooperatives. PM Symposium. [on-line]. [cit. 15.6.2009]. Dostupné z: http://hrd.coop/control/Content/8_8_2006_2_52_31_PMSymposium.pdf
- [5] Cloud Computing. 2009. Think! 1/2009. S. 25.
- [6] Databázový trh je považovaný za rozdelený a konkurenční úspechy znamenajú posun jen v řádu procent. Connect!, únor 2009, S.11. [on-line]. [cit. 28.8.2009]. Dostupné z: http://www.intersystems.cz/iarchive/articles/2009/2m/01_Connect_0209_Cache_na_DB_svete_09.pdf.
- [7] HARNESK, D. 2006. Relationship Alignment between Small Firms An Information Exchange Perspective on Dyads. Doctoral Thesis. Luleå University of Technology, Department of Business Administration and Social Sciences, Division of Information Systems Sciences. 2006:68, ISSN 1402-1544. Dostupné z: <http://epubl.ltu.se/1402-1544/2006/68/LTU-DT-0668-SE.pdf>.
- [8] HARRIS, J. Business Process Driven Organisations: Benefits, Barriers and Fresh Approaches. Watership Group. [on-line]. [cit. 15.5.2009]. Dostupné z: http://www.oracle.com/global/au/promotions/bpa_pres2_may08.pdf
- [9] KYTE, T. 2005. Oracle: návrh a tvorba aplikací. CP Books Praha, 2005. ISBN 80-251-0569-5.
- [10] Oracle Database 2 Day DBA. [on-line]. [cit. 11.11.2008]. Dostupné z: <http://www.oracle.com/technology/documentation>.
- [11] Oracle magazine. 2009. Oracle technology for Windows supports your midsize business. May/June 2009. Dostupné z: oracle.com/oraclemagazine. Page no. 39.
- [12] RAY, S. Assessing Business Systems Adaptability. Produced by Agency, Corporate, and Internal Products. [on-line]. [cit. 7.6.2009]. Dostupné z: http://www.tagonline.org/files/56_AssessingBusinessSystemsAdaptability.pdf.
- [13] REICHER, M. Using Information Technology for a Competitive Advantage. Diagnostic Imaging Intelligence Report. [on-line]. [cit. 2.6.2009]. Dostupné z: <http://www.dominator.com/assets/006/5631.pdf>.
- [14] REMR, J. 2007. Trendy: Serverové operační systémy v Česku. Computerword 14.5.2007, [on-line]. [cit. 20.8.2009]. Dostupné z: <http://computerworld.cz/udalosti/trendy-serverove-operacni-systemy-v-cesku-2515>.
- [15] ŠARMANOVÁ, J. 2007. Informační systémy a datové sklady. [on-line], učební text, Ostrava 2007. Dostupné z: www.elearn.vsb.cz. ISBN 978-80-248-1500-8.

Kontakt

Mgr. Milena Janáková, Ph.D., SU OPF Karviná, Katedra informatiky, Univerzitní nám. 1934, 733 40 Karviná, č.t.: +420 596 398 111

E-mail adresa: mija@opf.slu.cz

Recenzent: Ing. Zuzana Palková, PhD., Katedra elektrotechniky a automatizácie MF SPU a informatiky TF SPU

Skúsenosti s nasadzovaním AiS2 na Univerzite Komenského Implementation of AiS2 experience at Comenius University

Peter JURÁŠEK

Abstract

The Academic information system (AiS2), which has been developed by Pavol Jozef Šafárik University (UPJŠ), is a complex information system which is intended for management of study agenda. It has been implemented at Comenius University on September 2, 2009. In the first part of this paper some project management aspects of system implementation at customer site are described, especially project organisation, project communication and control. In the next part, the implementation time schedule, basic hardware concept, integration interfaces for existing information systems, data migration and verification are depicted. Implementation includes parametrisation of roles and basic list of values update of manuals, preparation of web pages, support scheme and helpdesk. The series of trainings for different group of users was performed. The initial basic statistics of system run-up during student registrations and on entering teachers is presented. Due to the tight time schedule some features of project crisis management were used. Finally, some experience from the system implementation were summarised.

Keywords

academic, information system, IS, crisis management, quality, data migration, system implementation, project, project management, PM, QM, testing

Úvod

Systém AiS2, vyvinutý na Univerzite P. J. Šafárika (UPJŠ) v Košiciach [1], ktorý sme získali v rámci rozvojového projektu financovaného Ministerstvom školstva SR, využíva sedemnást' slovenských vysokých škôl. Predchádzajúci informačný systém *Študent* využívaný na Univerzite Komenského (UK) bol koncipovaný ako fakultný systém a jeho používatel'mi boli študijné oddelenia. Prvé moduly boli v prevádzke od roku 1990, systém teda podporoval procesy študijných oddelení plných 19 akademických rokov. Pri existujúcej rýchlosti inovačných zmien v oblasti IT je zrejmé, že tento systém bol, aj napriek jeho pozitívnym vlastnostiam, morálne a technologicky zastaraný.

Nový systém AiS2 je budovaný na modernej technológii a cez webové prostredie majú do neho prístup všetci, ktorých sa týka, teda študenti, učitelia, vedenie i študijné referentky. Systém administratívne zvládne všetky činnosti študijnej agendy počas akademického roka (napr. prijímacie skúšky, zápisy, vpisovanie priebežných a záverečných hodnotení študentov). AiS2 sa podarilo na UK [2] úspešne integrovať medzi existujúce informačné systémy (IS) vo veľmi krátkom čase vďaka modulárnej štruktúre univerzitných IS [3] a mimoriadnemu nasadeniu a obetavosti implementačného tímu, vrátane fakultných administrátorov, ako aj študijných referentiek, ktoré sa museli naučiť so systémom pracovať, pripraviť podklady na zápisy, čiastočne doplniť a upraviť údaje migrované zo starého systému, popritom zvládať bežnú agendu zápisov a ešte aj komunikovať so študentmi..

Aspekty projektového riadenia nasadzovania AiS2 na strane UK

Nasadzovanie systému AiS2 do komplexného prostredia existujúcich IS na UK bol zložitý proces koordinovaný na strane dodávateľa (UPJŠ) a zákazníka (UK).

Implementačný tím CIT UK zabezpečoval nasledovné činnosti:

- § vedenie projektu (projektový manažér - globálna zodpovednosť)
- § zastupovanie projektového manažéra
- § špecifikácia nutných úprav AiS2 pre UK
- § * migrácia údajov z predchádzajúceho informačného systému *Student* do AiS2
- § * zapracovanie agendy preukazov študentov do AiS2
- § * integráciu AiS2 medzi existujúce informačné systémy UK, konzultácie
- § * umožnenie prihlasovania do AiS2 cez Jednotný autentifikačný systém (JAS) UK
- § * zaobstaranie HW, virtualizácia HW, príprava serverovni
- § príprava siete
- § bezpečnosť AiS2 z pohľadu dôvernosti, dostupnosti, integrity
- § * školenia všetkých zúčastnených na implementácii ako aj samotných používateľov
- § koordinácia s Centrom podpory IT (CePIT) na UK
- § získavanie súvisiaceho Oracle DB know-how
- § platformová podpora pre Linux RedHat
- § administratívna podpora projektu

poznámka: činnosti označené * mali rozsah na úrovni samostatného podprojektu

Spolupracujúce tímy v rámci fakúlt:

- lokálni administrátori AiS2 (fakultní správcovia)
- vedúci študijných oddelení, pracovníci ŠO

Spolupracujúci tím za vedenie UK:

- prorektor pre študijné veci
- prorektor pre informačné technológie

Implementačný tím UPJŠ:

- manažér projektu
- systémový správca
- vedúci vývoja, vedúci vývojového tímu, vývojári
- analytik systému
- škoolitelia

Komunikácia v rámci pracovných tímov UK fungovala na základe pravidelných pracovných porád (CIT, fakultných správcov), rozdeľovania a monitorovania úloh, dôslednej e-mailovej komunikácie, pravidelnej komunikácii na aplikačnú úroveň (študijné oddelenia (ŠO) fakúlt, rektorátu UK a vedenie UK). Komunikácia ku koncovým používateľom (referentky ŠO, fakultní správcovia systému, manažéri štúdia, kreditoví referenti, vedenie UK, študenti, učitelia) sa realizovala prostredníctvom webových stránok, informačnými prezentáciami, pracovnými stretnutiami, hromadnými e-mailami a najmä ich zaškolením.

Komunikácia implementačného tímu UPJŠ na zákazníka (UK) prebiehala formou bilaterálnej komunikácie priamo zainteresovaných, harmonogramov činností a úloh, pracovnými stretnutiami, poskytovaním prezentácií a série školení. Týkala sa migrácie údajov, operatívnych otázok implementácie/integrácie, operatívnych otázok na fakultách (akademické témy, školenia, validácia dát) a eskalácií (vedenie UK).

Riadenie projektu na strane zákazníka zahŕňalo:

- spresnenie pracovných činností (definícia aktivít nasadzovania)
- definovanie matice rolí / zodpovedností / zúčastnených (RACI)
- upresnenie a odsúhlasenie časového plánu jednotlivých činností, kontrola plnenia
- zabezpečenie koordinácie/komunikácie v rámci pracovných tímov
- manažment zmien (návrhy, rozhodovanie, spôsob monitorovania – systém PRIPO)
- know-how transfer (týka sa napr. relevantných databázových štruktúr a praktických skúseností s AiS2), rozdelenie vedomostí podľa typov používateľov na 1, 2 a 3. líniu podpory (schéma podpory)

Súčasťou kontroly a zabezpečovania kvality bolo:

- prispôsobenie projektovej metódy - tailoring
- rizikový manažment (identifikáciu a elimináciu rizík v rámci CIT)
- validácia / testovanie migrovaných údajov – upresnené harmonogramom a konkrétnymi vytypovanými testovacími prípadmi (testovacie scenáre)
- logovanie a riešenie problémov, využívanie eskalačných ciest
- zabezpečenie AiS2 z pohľadu dôveryhodnosti, dostupnosti, integrity
- preberacie konanie

Výnimočnosť nášho projektu naznačujú nasledovné skutočnosti:

- najvyšší počet používateľov: 13 fakúlt, asi 30 000 študentov, 4 000 učiteľov
- existujúce kompletne údaje študijnej agendy v predchádzajúcom systéme *Študent*
- komplexné integračné prostredie v modulárnej štruktúre univerzitných IS
- fixný termín nábehu systému 2.9.2009, mimoriadne napnutý časový harmonogram
- nedostatok času na testovanie funkcionality a kvality migrovaných údajov
- paralelné fázy nasadzovania (implementácia integračných rozhraní, migrácia údajov, verifikácia, školenia, opravy počas prevádzky (zázpisy))
- krátke školenia, neúplná dokumentácia

Pre ilustráciu intenzity projektu AiS2 uvádzame niektoré charakteristiky projektu počas nasadzovania AiS2:

- počet transformovaných záznamov zo systému *Študent* do AiS2 ku dňu 20.8.: 2 391 000
- pracovné stretnutia a školenia AiS2 v dovolenkovom mesiaci august prebiehali dennodenne
- práca cez víkend u kľúčových pracovníkov bola dlhodobou bežnou praxou.
- rozsah e-mailovej komunikácie vedúceho projektu UK (počet spracovaných e-mailov):
 - za 5 mesiacov (jún – október): 5200
 - august: 1500, september: 1500, október: 1200
 - prvý deň zápisu (31.8.2009): 98, z toho 36 poslaných (34 zaradených, 64 odstránených)
 - 7 dní predtým: 500
 - po vrátení chýb z CRŠ (24.9.2009 a 29.9.2009): 100, 100

Harmonogram nasadzovania

Globálny harmonogram najdôležitejších činností počas nasadzovania AiS2 je uvedený v tabuľke:

Činnosti	Termín (do)
Prezentácia pre kolégium rektora	21.6.2009
Návšteva centrálného správcu a projektového manažéra u dodávateľa (UPJŠ)	21.6.2009
Definovanie kritických úprav AIS	21.6.2009

Exkurzia pracovníkov študijných oddelení UK na inej vysokej škole používajúcej AIS	6.2009
Ukončenie prvej fázy transformácie + príprava beta-prostredia (školiaceho prostredia) pre UK	21.6.2009
Školenia lokálnych správcov	30.6.2009
Odstávka systému <i>Študent</i>	31.7.2009
Dokončenie transformácie údajov o aktívnych študentoch a ich štúdiách	1.8.-10.8.2009
Verifikácia transformovaných údajov (kvantitatívne a kvalitatívne vyhodnotenie)	11.8.– 15.8.2009
Školenia pre študijné oddelenia a prodekanov pre štúdium (spolu s lokálnymi správcami)	16.8.-31.8.2009
Dohrávanie dát, ktoré neboli zahrnuté do transformácie	31.8.2009
Príprava hromadných zápisných listov pre študentov UK	31.8.2009
Realizácia kritických úprav v AIS	31.8.2009
Spustenie ostrej prevádzky AiS2	2.9.2009
Predzápisy a zápisy študentov	9.2009
Dodatočné overovanie a opravy transformovaných údajov	9.2009 a 10.2009

Vzhľadom na napnutý časový harmonogram sa využili niektoré prvky krízového manažmentu: obmedzenie čerpania dovolení, nadčasy, osobitná on-line podpora od dodávateľa, ad-hoc konzultácie, riešenie úloh podľa priorít, dôsledné monitorovanie úloh (vrátane podrobnejšieho dokumentovania aktivít) a zodpovedajúce eskalácie. Náklady navýšené neboli.

Najdôležitejšie eskalácie sa týkali:

- Ø nejasností ohľadom formátu importov pri migrácii údajov
- Ø po počiatočnej verifikácii údajov sme zistili, že je nevyhnutné dôkladnejšie testovanie a zaznamenanie nekonzistentností v údajoch s priamou podporou od UPJŠ
- Ø neplnenia termínov niektorých úloh týkajúcich sa integrácie
- Ø pomalého postupu opráv migrovaných údajov

Koncept HW, integračné rozhrania

Základný koncept HW je založený na dvoch geografických častiach, ktoré môžu samostatne fungovať, t.j. navonok sa tvária ako jeden celok, ale vnútorne sú identické dvojčky, jedna na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky UK a druhá na Rektoráte UK. Dôvodom je redundancia. Použili sa IBM blady s CPU Opteron 8376 (databázový server má tie isté parametre a používa ten istý storage, samozrejme ide o samostatný server a má samostatný LAN). Zátťaž aplikačných serverov je rozložiteľná medzi 4 fyzické servery. Storage DS 4700 je vybavený SAS diskami.

Aplikačné servery sú prevádzkované pod VMware ESX 4 (resp. vSphere 4).

AiS2 je integrovaný s existujúcimi informačnými systémami UK primárne prostredníctvom rozhrania na centrálnu databázu osôb (CDO). Rozhranie medzi AiS2 a CDO umožňuje automatickú výmenu údajov o študentoch, uchádzačoch a ich preukazoch a tiež o zamestnancoch UK (prenášaných zo systému SAP HR). Z dôvodu ochrany dát je vstup do AiS2 možný len na základe autentifikácie prebiehajúcej prostredníctvom Jednotného autentifikačného systému (JAS) UK, ktorý je koncipovaný ako brána aj do ostatných IT služieb na UK.

Vyriešené je zálohovanie (zdvojenie pre prípad výpadku) jednotlivých bodov infraštruktúry pre AiS2 (okrem databázového servera a aplikačných serverov sú zdvojené aj komponenty CDO, JAS, atď.).

Migrácia údajov a ich verifikácia

Prechod z IS *Študent* na systém AiS2 bol spojený s rozsiahlou transformáciou existujúcich údajov do nových dátových štruktúr. Išlo o komplikovaný proces, pri ktorom napriek veľkej opatrnosti dochádzalo ku čiastočnej strate alebo pozmeneniu údajov. Preto sa pred samotným spustením rutinej prevádzky AiS2 realizovali dva stupne kontroly – kvantitatívna a kvalitatívna (verifikácia údajov).

Harmonogram transformácie údajov je uvedený v tabuľke:

Činnosti	Termín
Odsúhlasenie definitívnej verzie štruktúry importných súborov pre importnú fázu 1 (organizačná štruktúra, zamestnanci, štruktúra študijných programov)	3.4.2009
<i>Importná fáza 1:</i> Naplnenie základných dát o organizačnej štruktúre, zamestnancoch a študijných programoch v štruktúrovanom textovom formáte	7.6.2009
Odsúhlasenie definitívnej verzie štruktúry importných súborov pre ostatné fázy	3.6.2009
<i>Importná fáza 2:</i> Naplnenie dát o študentoch UK, ktorí sú jej študentmi k dňu uvedenom v harmonograme implementácie AIS a ich štúdiách (program, forma, rok štúdia, atribúty štúdia)	15.6.2009
<i>Importná fáza 3:</i> Import informácií o predmetoch a štátnych skúškach (vrátane prerekvizít), import študijných výsledkov (predmety, hodnotenia) do ZS 2008/2009 vrátane + import predmetov zapísaných v LS 2008/2009	21.6.2009
<i>Importná fáza 4:</i> Naplnenie dát o štruktúre študijných programoch (študijných plánoch) – musia byť pokryté programy pre všetkých „žijúcich“ študentov od začiatku ich štúdia, preklopenie nových plánov (AR 2009/2010)	31.7.2009
<i>Importná fáza 5:</i> Import študijných výsledkov z letného semestra	10.8.2009

Kvantitatívna kontrola pozostávala predovšetkým z porovnania počtu záznamov v predom určených vzájomne zodpovedajúcich tabuľkách.

Kvalitatívna kontrola bola zameraná na selektívne overenie zhody pôvodných dát v IS *Študent* a transformovaných dát v AiS2. Keďže kvalitatívnu kontrolu nebolo možné realizovať plošne, vytipovali sa vhodní používatelia a vhodné súbory dát, ktoré sa skontrolovali. Kontrolu údajov realizovali najmä vybraní pracovníci študijných oddelení a lokálni administrátori. Zistené problémy sa zaznamenali do predpripraveného protokolu. Opravy riešili UK v spolupráci s UPJŠ.

Parametrizácia systému a príprava na spustenie

Súčasťou implementácie AiS2 bola parametrizácia rolí (v AiS2 je cca 70 rôznych rolí pre používateľov) a základných číselníkov, aktualizácia manuálov, príprava webových stránok AiS2, vyriešenie trojstupňovej schémy podpory a zabezpečenie linky telefonickkej podpory.

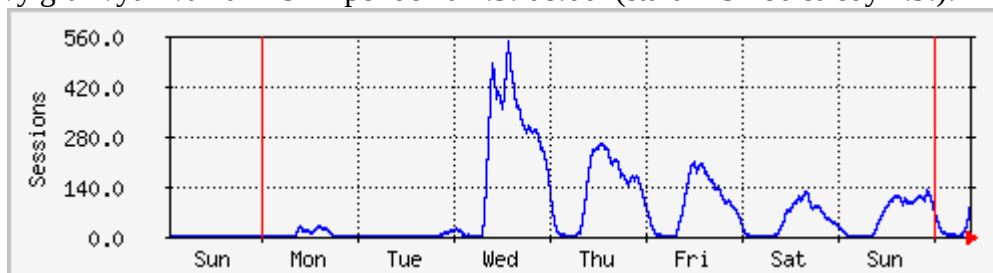
V rámci prípravy prostredie AiS2 nastavili fakultní správcovia potrebné role pre pracovníkov a číselníky svojej fakulty. K dispozícii bola matica odporúčaných rolí previazaných na typických používateľov UK.

Počas nasadzovania AiS2 sa vykonala séria školení poskytnutých UPJŠ pre jednotlivé skupiny používateľov (v druhej polovici augusta). Špeciálne školenia absolvovali fakultní administrátori, ktorí sa o systém starajú na fakultách a asi 150 pracovníkov študijných oddelení. Používanie systému AiS2 by mali uľahčiť aj príručky či návody prístupné na internete. Centrum informačných technológií UK (CIT UK) od 2. septembra počas šiestich týždňov organizovalo školenia o používaní tejto novej služby pre študentov a učiteľov. Školiace beta-prostredie systému AiS2 je určené pre školenia systému AIS a na preskúšavanie aplikácií mimo školení. Údaje na školiacom prostredí sa v pravidelných intervaloch prepisujú údajmi z ostrej verzie.

Štatistiky z prvých dní nasadenia

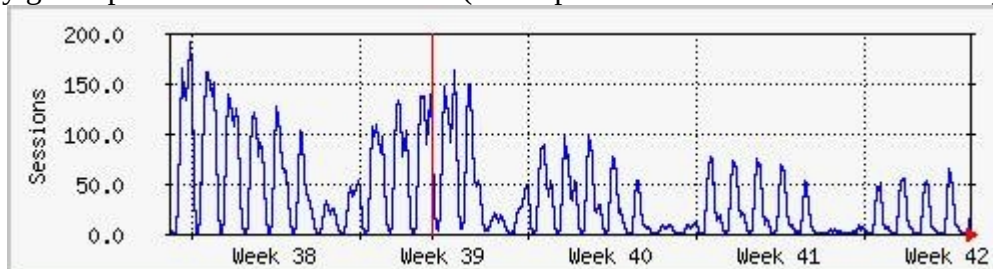
AiS2 bol na UK oficiálne ostro nasadený od stredy 2.9. na podporu zápisu študentov. Krátko po spustení AiS2 nestíhal, odozvy boli náhodne v rozpätí až 10-30 sekúnd. Ukázalo sa, že komponenta na rozdeľovaní záťaže nebola optimálne nakonfigurovaná, defacto bola v defaultnej konfigurácii po inštalácii. Po diskusii s kolegami z UPJŠ sa problém podarilo on-line vyriešiť v priebehu 2 hodín.

Týždňový graf využívania AiS2 z pondelka 7.9. 08:00 (štart AiS2 od stredy 2.9.):



Z grafu počtu pripojených používateľov na AiS2 počas prvého týždňa prevádzky je vidieť, že so systémom pracovali priemerne stovky používateľov aj v priebehu soboty a nedele. Tento fakt je z pohľadu prevádzky IKT na UK ojedinelý, keďže sa jednalo o prvý univerzitný informačný systém, ktorý bolo možné využívať pomocou bežného pripojenia na internet všetkými študentmi a pracovníkmi ŠO.

Mesačný graf z piatku 23.10.2009 o 11:00 (bežná prevádzka v období 22.9. – 23.10.):



Učiteľom bol systém sprístupnený od 28.9.2009 (školenia). Nebola zaznamenaná významná zmena v záťaži.

Univerzita poskytovala linku telefonickkej podpory (CePIT) aj pre pomoc s nábehom AiS2. Na túto linku mohli volať študenti, aj pracovníci študijných oddelení. V tabuľke je uvedený počet

volaní na linku CePIT, z ktorých väčšina presiahla 1 minútu, čo naznačuje, že ich riešenie nebolo triviálne.

Deň	Počet volaní na CePIT	z toho volaní ohľadom AiS2 / (dlhších ako minúta)
2.9.	142	128
3.9.	118	112 / (87)
4.9.	97	79 / (70)

Celkovo sme teda zaznamenali za prvé tri dni cca 310 hovorov ohľadom AiS2.

Záver

Systém AiS2 sa podarilo úspešne integrovať medzi existujúce informačné systémy a spustiť do prevádzky už počas zápisov AR 2009/2010 vo veľmi krátkom čase (asi za 5 mesiacov) vďaka modulárnej štruktúre univerzitných IS a mimoriadnemu nasadeniu a obetavosti implementačného tímu, vrátane fakultných administrátorov, ale aj študijných referentiek. Vzhľadom na napnutý časový harmonogram bolo potrebné využiť viaceré prvky krízového manažmentu: obmedzenie čerpania dovolení, nadčasy, osobitná on-line podpora od dodávateľa, ad-hoc konzultácie, riešenie úloh podľa priorít, dôsledné monitorovanie úloh (vrátane podrobnejšieho dokumentovania aktivít) a zodpovedajúce eskalácie. Osvedčila sa aj linka telefonickkej podpory.

Abstrakt

Akademický informačný systém (AiS2), vyvinutý na Univerzite Pavla Jozefa Šafárika (UPJŠ), je komplexný informačný systém, ktorý slúži na elektronické spracovanie celej študijnej agendy. Na Univerzite Komenského (UK) bol nasadený od 2.septembra 2009. V prvej časti príspevku sa popisujú niektoré aspekty projektového riadenia nasadzovania systému na strane zákazníka (UK), najmä organizácia projektu, komunikácia a riadenie projektu. V ďalšej časti je načrtnutý harmonogram nasadzovania, základný koncept hardware, integračné rozhrania na niektoré existujúce systémy, migrácia údajov a ich verifikácia. Súčasťou implementácie bola parametrizácia rolí a základných číselníkov, aktualizácia manuálov, príprava web stránok, schémy podpory a helpdesku. Vykonala sa séria školení pre jednotlivé skupiny používateľov. Prezentované sú prvé štatistiky ostrého nasadenia počas zápisov študentov a vstupu učiteľov do systému. Vzhľadom na napnutý časový harmonogram sa využili viaceré prvky krízového manažmentu. V závere sú zhrnuté najdôležitejšie skúsenosti z procesu nasadzovania.

Kľúčové slová

akademický, informačný systém, IS, krízový manažment, kvalita, migrácia údajov, nasadenie systému, projekt, projektové riadenie, PM, QM, testovanie

Literatúra

- [1] Informačný portál AiS2, Akademický informačný systém AiS2, Pf UPJŠ Košice, 2009. Dostupné na internete: < <http://www.AiS2.sk/xwiki/bin/view/Domov/> >.
- [2] Portál AiS2, Akademický informačný systém 2, Centrum informačných technológií Rektorát UK Bratislava, 2009. Dostupné na internete: < <http://www.uniba.sk/?id=ais> >.

- [3] MEDERLY, P. – PÁLOS, G. 2008. Enterprise Service Bus at Comenius University in Bratislava. In EUNIS 2008 VISION IT: Visions for IT in higher education, Aarhus University, ISBN 978-87-91234-56-9, p. 129. Dostupné aj na internete: <<http://www.eunis.dk/papers/p98.pdf>>

Kontakt

Ing. Peter Jurášek, CSc., Centrum informačných technológií, Rektorát UK, Šafárikovo nám. 6., 818 06 Bratislava 16, č.t.: +421 2 59244 150 ,

E-mail adresa: peter.jurasek@rec.uniba.sk

Recenzent: RNDr. Peter Škrovina, CIKT SPU v Nitre

Analýza bezpečnosti informačných systémov organizácií

Analysis of information systems' security in companies

Samer KHOURI

Abstract

Information and means of their processing are in the present era of knowledge economy the most important actives which are for disposal to individual organizations. Their true value is often revealed only by loss of their accessibility, trust, integrity or authenticity. The faster is the development in this area, the more aggressive is the competition and even a short malfunction of information systems can cause great losses. In this regard it is needed to solve the problematics of information systems security control in organizations

Keywords

information security, information actives, security risks, management of security of information systems

Úvod

Informácie sú dnes jedny z najdôležitejších „aktív“, ktorými organizácie disponujú a teda prirodzene majú záujem o ich primeranú ochranu. Strata dát, únik informácií, vyzradenie obchodného tajomstva, nefunkčnosť informačného systému, predstavujú vážne riziká z pohľadu ohrozenia chodu a rozvoja organizácie, preto je na mieste hľadať riešenie v zavedení systému manažmentu bezpečnosti informačných systémov s cieľom dané riziká efektívne riadiť a tým znížiť pravdepodobnosť ich výskytu a zmierniť dopad vážnych škôd a strát vo organizácii.

Predmetom predkladaného článku je vymedzenie pojmu informačnej bezpečnosti, klasifikovanie informačných aktív organizácie, identifikácia bezpečnostných rizík, objasnenie procesu manažmentu bezpečnosti informačného systému a prezentované zistenia vyplývajúce z prieskumu informačnej bezpečnosti v SR.

Pojem informačnej bezpečnosti

S prudkým rozvojom informačných systémov rastie aj možnosť ich zneužitia. O čo rýchlejšie napreduje vývoj v tejto oblasti, o to agresívnejšie je aj konkurenčné prostredie, a o to kratšie zlyhanie informačného systému môže spôsobiť nenahraditeľné škody obrovského rozsahu. Organizácie prichádzajú o veľké finančné prostriedky, či už v dôsledku náhodných výpadkov systémov, straty dát či náhodných incidentov. Nezanedbateľné sú tiež škody v dôsledku úmyselného konania zamestnancov, či tretích osôb, s cieľom narušiť či poškodiť informačný systém organizácie.

Potreba riešiť problematiku bezpečnosti informačných technológií a systémov je stále naliehavejšia. Stále rýchlejšie sa rozvíja nová disciplína v oblasti manažmentu – manažment informačnej bezpečnosti. Informačnou bezpečnosťou sa rozumie ochrana informácií počas ich vzniku, spracovania, ukladania, prenosu a likvidácie, a to prostredníctvom logických, technických, fyzických a organizačných opatrení, ktoré pôsobia proti strate ich dôvernosti, integrity a dostupnosti. Nie je možné úplne zaistiť bezpečnosť informačného systému a tiež snaha o priblíženie sa k vysokej bezpečnosti je neúmerne finančne náročná. Efektívnym

fungovaním manažmentu informačnej bezpečnosti systému je ale možné riziká optimálne eliminovať.

Informačné aktíva a ich klasifikácia

V súvislosti s informačnými systémami a ich bezpečnosťou je dôležitý pojem informačné aktívum. Je to hmotný alebo nehmotný objekt, ktorý sa podieľa na fungovaní a vytváraní daného informačného systému organizácie. Informačné aktíva je možné klasifikovať do troch hlavných skupín:

- a. **údajové a dokumentačné aktíva**, t.j. databázy a dátové súbory, údaje a informácie, systémová dokumentácia, užívateľské manuály, prevádzkové procedúry, dohody o náhradných postupoch používaných v prípade zlyhania poskytovaných služieb alebo systému, archivované informácie. Dátové štruktúry predstavujú najväčšiu hodnotu systému. Ich strata je len ťažko vyčísliteľná, ich hodnota sa môže v závislosti od času výrazne meniť;
- b. **softvérové aktíva**, t.j. aplikačný softvér, systémový softvér, vývojové nástroje a pomocné programy, zdrojové knižnice a knižnice vykonateľných programov;
- c. **fyzické aktíva**, t.j. počítačové vybavenie (procesory, monitory, modemy, laptopy a pod.), komunikačné vybavenie (routre, faxové zariadenia a pod.), magnetické médiá (pásky, HDD), iné technické vybavenie (napájacie zdroje, klimatizačné jednotky, UPS), nábytok a pod.

Bezpečnostné riziká a ich identifikácia

Medzi závažné bezpečnostné riziká patria:

- § **Získanie utajovaných údajov konkurenciou.** Konkurencia môže využiť databázu kontaktov na zákazníkov organizácie, môže získať informácie o cenách, utajovaných výrobných technológiách alebo návodoch, tiež informácie o kľúčových zamestnancoch.
- § **Strata dát.** Strata databáz môže znamenať ohrozenie alebo spomalenie činnosti organizácie, vysoké náklady na ich rekonštrukciu a často krát aj stratu zákaziek alebo reklamácie zákazníkov.
- § **Prerušovanie chodu organizácie.** Nezvyčajne častá údržba systému, odstraňovanie porúch, nekompatibilita, znamená, že sa zamestnanci venujú inej činnosti než je zámer organizácie. Zákazníci pochopia dočasné problémy iba ak sa nevyskytujú často a opakovane, najmä ak organizácia prevádzkuje predajne alebo sklady.

Za hlavné príčiny vzniku bezpečnostných rizík je možné považovať:

- **Ludský faktor** – riziko vzniká tam, kde je informačný systém spravovaný externe. Ani najlepšie technické riešenia nemôžu zabrániť úmyslu či nedbalosti osôb s právami administrátora alebo aj užívateľov. Norma BS 7799 zavádza systém účasti manažmentu na kontrole správy informačného systému, pričom účasť člena vedenia nie je príliš zaťažujúca a náročná na špecializáciu v oblasti informačných systémov.
- **Umiestnenie serverov a iných nosičov informácií** – hovorí sa, že bezpečné dáta sú na zariadeniach, ktoré nie sú prepojené káblom. Zabúda sa na to, že niekto môže tiež toto zariadenie pripojiť alebo jednoducho odniesť. Norma BS 7799 zavádza opatrenia, aby

takéto zariadenia neboli fyzicky prístupné pre neoprávnené osoby a tiež chránené proti poškodeniu alebo dokonca zničeniu.

- **Údržba** – informačné systémy vyžadujú pravidelné kontroly, údržbu a upgrade softwarových častí, aby nedošlo k náhlemu zlyhaniu systému. Zavedením systému riadenia údržby je možné znížiť riziko náhleho zlyhania a obmedziť náklady tým, že sa hardware a software neobstaráva náhodne.

Manažment bezpečnosti informačného systému

Bezpečnosť informačných systémov je možné definovať troma základnými požiadavkami:

- ▶ dôvernosť, t.j. ochrana pred prezradením informácie,
- ▶ integrita, t.j. ochrana pred neoprávnenou modifikáciou,
- ▶ dostupnosť, t.j. ochrana pred neoprávneným odmietnutím služby alebo nemožnosťou poskytnúť informáciu.

Tieto základné požiadavky sú spoločné pre všetky informačné systémy. Ich vzájomná vyváženosť je však od definovaných požiadaviek na konkrétny systém. Napríklad dôvernosť bude prevažovať nad integritou u vojenských systémov, integrita dát bude prevažovať u rozsiahlych informačných knižníc a pod.

Zraniteľnosť informačného systému predstavuje nedostatok, slabé miesto celého bezpečnostného systému, ktoré môže byť zneužitá hrozbou tak, že dôjde k poškodeniu alebo zničeniu informačných aktív. Veľké škody môže spôsobiť narušenie dôvernosti, integrity alebo dostupnosti tzv. citlivých údajov a informácií, preto si vyžadujú zvýšenú ochranu. Ide predovšetkým o personálne informácie (telefónne čísla, adresy a pod.), údaje chránené podľa zákona o štátnom a služobnom tajomstve a dôverné komerčné informácie – údaje o účtoch, údaje o uzatvorených kontraktoch, databázy klientov a pod.

Manažment bezpečnosti informačných systémov predstavuje proces, pomocou ktorého je možné určiť, kontrolovať a obmedzovať vplyv náhodných udalostí – hrozieb. Obsahuje identifikáciu, analýzu a odhad resp. ocenenie rizík, implementáciu, testovanie a prevádzkovanie bezpečnosti. Ocenenie rizík je proces vyhodnotenia hrozieb pôsobiacich na informačný systém organizácie s cieľom vyjadriť úroveň rizika, ktorému je systém vystavený. Správne ocenenie rizík umožňuje zistiť, či sú bezpečnostné opatrenia dostatočné.

Prieskum stavu informačnej bezpečnosti

Prieskum stavu informačnej bezpečnosti v SR prebiehal v roku 2008. Bol zameraný na vybranú reprezentatívnu vzorku stredných a veľkých spoločností v Slovenskej republike, pokrývajúcu všetky vertikálne segmenty. V anonymne vykonanom prieskume odpovedali organizácie na 59 podrobných otázok z oblasti informačnej bezpečnosti rozdelených do 11 tematických skupín. Z 826 oslovených spoločností sa vrátilo 205 vyplnených dotazníkov a z nich bolo do spracovania zaradených 187. Prieskum uskutočnil Ernst & Young v spolupráci s časopisom DSM – data security management a Národným bezpečnostným úradom.

Výsledky prieskumu ukázali, že spoločnosti si u svojich bezpečnostných pracovníkov najviac cenia vecné znalosti problematiky, IT technológií a flexibilitu a naopak, najviac im chýbala znalosť finančného riadenia a schopnosť efektívnej komunikácie s vedením. Takmer tretina všetkých zamestnancov zodpovedných za informačnú bezpečnosť zarába viac ako 1800 €, čo predstavuje výrazný nárast oproti roku 2004.

Medzi najzávažnejšie hrozby s najvýraznejšími identifikovanými vplyvmi patrí výpadok elektrickej energie, SPAM a poruchy hardwaru. Zarážajúce však je, že aj napriek existujúcim hrozbám až 55% spoločností nemá vypracované plány obnovy funkčnosti a navyše až dve tretiny spoločností nevypracovali za posledné dva roky žiadnu analýzu rizík informačného systému, čo predstavuje klesajúci negatívny trend. Taktiež jedna tretina spoločností nemá vypracovaný systém monitorovania bezpečnostných incidentov a viac ako štvrtina nemá v tejto oblasti stanovené žiadne formálne postupy.

Z výsledkov prieskumu vyplýva, že väčšina spoločností zastavuje investície do nových IT riešení a funguje v udržiavacom režime. Hlavnou prioritou v oblasti informačnej bezpečnosti sa stáva riešenie už identifikovaných známych problémov. Najväčšími bezpečnostnými výzvami v minulom období boli prechod na euro a implementácia nových operačných systémov.

Ďalšie zistenia:

- ▶ Za faktory, ktoré najviac motivujú investovanie do informačnej bezpečnosti, spoločnosti označili bezpečnosť a ochranu údajov, rýchly vývoj v oblasti IT a hrozbu útoku.
- ▶ Priemerný rozpočet na bezpečnostné záležitosti vypracovávali organizácie iba v 18% prípadov, a to väčšinou vo veľkosti 10% z celkového rozpočtu na IS/IT. Iba jedna tretina spoločností následne kalkulovala návratnosť investícií do informačnej bezpečnosti.
- ▶ 65% spoločností malo vytvorenú bezpečnostnú politiku, ktorá bola v 43% prípadov pravidelne prepracovávaná a aktualizovaná.
- ▶ Väčšina spoločností sa stále spolieha na interné štandardy alebo na štandardy prevzaté od materských spoločností.
- ▶ Oproti roku 2006 problematika počítačových vírusov ustúpila do pozadia.
- ▶ Rastie podiel organizácií, ktoré majú vypracované a pripravené plány obnovy funkčnosti, ktoré väčšina z nich pravidelne aktualizuje a testuje.
- ▶ Skoro 20% spoločností ešte nikdy nevykonalo analýzu rizík informačného systému.
- ▶ Tretina spoločností riešila informačnú bezpečnosť vo vlastnej réžii, dve tretiny volili externých dodávateľov riešení. Iba zanedbateľné percento túto oblasť neriešilo vôbec.
- ▶ Oproti roku 2006 klesol podiel spoločností, ktoré dokážu a môžu využívať elektronický podpis, z jednej tretiny na jednu štvrtinu. Taký istý počet jeho zavedenie vôbec neplánuje. Nedostatok aplikácií podporujúcich elektronický podpis a zriedkavá akceptácia zo strany štátu boli uvádzané ako hlavné prekážky pre jeho zavádzanie do praxe.
- ▶ Rýchlejšiemu rozvoju informačnej bezpečnosti bráni nízke povedomie o bezpečnosti a finančná náročnosť.
- ▶ Lídrmi v oblasti informačnej bezpečnosti naďalej zostávajú banky a finančné inštitúcie spolu s IT spoločnosťami, ktoré dosahovali nadpriemerné výsledky.

Záver

Využívanie informačných systémov a technológií už dávno nie je módnou, alebo prestížnou záležitosťou, ale pre väčšinu organizácií prostriedok prežitia. Technologické, systémové a k nim pridružené personálne, fyzické a administratívne nedokonalosti spracovania informácií však využíva množstvo hrozieb. Tieto sa v závislosti od hodnoty informačných aktív, závislosti organizácie na ich využívaní s pravdepodobnosti vzniku hrozby v kombinácii s jej následnou ničivosťou transformujú na väčšie, či menšie riziká. Z rizík vznikajú množstvá

menších, či väčších bezpečnostných incidentov, ktoré každý deň útočia na bezpečnosť informácií organizácie. To znamená, že organizácia denne dostáva množstvá menších, či väčších zväčša neviditeľných „úderov“ páchajúcich veľké škody. Preto vznikla oblasť informačnej bezpečnosti. Informačná bezpečnosť je o komplexnej ochrane informácií, kde patrí aj fyzická a objektová bezpečnosť, personálna bezpečnosť a administratívna bezpečnosť.

Abstrakt

Informácie a prostriedky na ich spracúvanie sú v súčasnosti prebiehajúcej ére znalostnej ekonomiky najvýznamnejšími aktivitami, ktorými jednotlivé organizácie disponujú. Ich skutočná hodnota je často krát však odhalená až pri ich strate dostupnosti, dôvernosti, integrity, príp. autenticity. O čo rýchlejšie napreduje vývoj v tejto oblasti, o to agresívnejšie je konkurenčné prostredie, a o to kratšie zlyhanie informačných systémov môže spôsobiť nenahraditeľné škody. V tejto súvislosti je preto neustále naliehavejšia potreba riešiť problematiku riadenia bezpečnosti informačných systémov v organizáciách.

Kľúčové slová

informačná bezpečnosť, informačné aktíva, bezpečnostné riziká, manažment bezpečnosti informačných systémov

Literatúra

- [1] Khouri, S. : Riadenie ťažobného podniku – informačný systém a jeho vplyv na využívanie a zhodnotenie ložiska, Dizertačná práca, Košice 2004
- [2] CEHLÁR, Michal - BEHÚN, Marcel - CEHLÁROVÁ, Ivana: Ekonomika ťažby surovín. In: Manažment podnikania a vecí verejných. roč. 2, č. 4 (2007), s. 24-30. ISSN 1337-0510.
- [3] KAMENÍKOVÁ, Katarína - AL-ZABIDI, Denisa: Finančné riadenie firmy : Zbierka riešených a neriešených príkladov. 1. vyd. Košice : TU, FBERG, 2006. 63 s. ISBN 80-8073-663-4.
- [4] TEPLICKÁ, Katarína: Progresívne trendy riadenia výrobných podnikov. In: Ekonomie a management. vol. 7, no. 4 (2004), p. 26-31. ISSN 1212-3609.
- [5] CEHLÁR, Michal - MIHOK, Jozef - KYSEĽOVÁ, Katarína - BOHUŠOVÁ, Veronika : Informačný systém ťažobného podniku a jeho vplyv na zhodnocovanie ložiska. In: Uhlí-Rudy-Geologický průzkum. vol. 12, no.4 (2005), p. 24-28. ISSN 1210-7697.
- [6] CEHLÁR, Michal - KYSEĽOVÁ, Katarína: Ekonomické charakterizovanie technologických procesov pri ťažbe nerastných surovín prostredníctvom výpočtovej techniky. In: Acta Metallurgica Slovaca. roč. 9, č. 1 (2003), s. 55-62. ISSN 1335-1532.

Kontakt

Ing. Samer Khouri, PhD., The Technical University of Košice, Faculty of Mining, Ecology, Process Control and Geotechnology, Institute of Geodesy and Geographical Information Systems, Park komenského 19, 042 00 Košice, samer.khouri@tuke.sk . Tel : 055 602 3100

Recenzent: Ing. Zuzana Korcová, Katedra informatiky FEM SPU v Nitre

Efektívny informačný systém organizácie a model jeho vytvorenia

Efficient information system of an organization and a model of its creation

**Samer KHOURI - Denisa AL-ZABIDI - Gabriela ALEXANDROVÁ
- Katarína TEPLICKÁ**

Abstract

A qualitative and efficient information system is inevitability today. The present economy is characterized by globalization and accelerating dynamics of markets and production cycles. Schedules of supplies are getting shorter, competition is increasing as is the complexity of supplied services, control of relations with customers is changing. The importance of information systems is growing in this environment, which are becoming the key factor of success on the market. Actual, accurate and complex information that are inevitable for realization of strategic decisions of management can be supplied only by a reliable information system based on modern technologies.

Keywords

information system, subsystem, information

Úvod

Podmienkou efektívneho fungovania organizácií je osvojenie si moderného manažmentu. Organizácie s dobrým manažmentom, predovšetkým vrcholovým a stredným, prosperujú. Vedúci pracovníci potrebujú informácie. Informácie sú základným zdrojom informácií o riadení. Avšak aby údaje boli ako informácie užitočné, je potrebné ich systematicky zhromažďovať, uschovávať, analyzovať a sprostredkovať. Pojem „informačné systémy riadenia“ je vyjadrením takéhoto systematického prístupu.

Predmetom predkladaného článku je vysvetlenie podstaty informačných systémov, definovanie jeho zložiek, definovanie požiadaviek, ktoré musí spĺňať efektívny informačný systém a samotný proces návrhu a postupu vytvorenia efektívneho informačného systému organizácie.

Podstata informačných systémov

Pojem informačný systém možno chápať v dvojakom význame. V užšom zmysle sa jedná o označenie systému programov pre prácu s údajmi a v širšom zmysle pojem informačný systém je systém na zabezpečovanie informácií potrebných pre riadenie.

V prvom prípade hlavnou úlohou systému je spracovanie údajov, ktoré v organizácii vznikli, pričom daný systém nerieši otázky pre koho a na aké rozhodnutia budú tieto údaje slúžiť, z tohto je možné teda usúdiť, že systém spracovania údajov je len jeden z podsystémov informačného systému. V druhom prípade ide nielen o spracovanie údajov, ale aj o zhromažďovanie, prenos, uchovávanie, výber a distribúciu údajov pre potreby riadiaceho subjektu. Informačný systém teda nie je možné stotožňovať len so systémom spracovania údajov.

Je to systém pozostávajúci z ľudí, technických a programových prostriedkov na zabezpečenie zhromažďovania, prenosu, ukladania, výberu, spracovania, distribúcie a prezentácie informácií pre potrebu rozhodovania tak, aby riadiaci pracovníci mohli vykonávať svoje riadiace funkcie vo všetkých zložkách riadiaceho systému. Jeho základnou úlohou je

zabezpečiť dostatok relevantných, správnych a presných informácií v potrebných termínoch a v požadovanej forme na prípravu rozhodnutí.

Zložky informačného systému

Informačný systém pozostáva z týchto základných zložiek:

- § podsystém zhromažďovania údajov,
- § podsystém prenosu údajov,
- § podsystém pamätania a uchovávanía údajov,
- § podsystém výberu údajov,
- § podsystém spracovania údajov,
- § podsystém prezentácie a distribúcie informácií.

Podsystém zhromažďovania údajov zahŕňa zhromažďovanie údajov pomocou rozličných zariadení a prostriedkov a záznam na príslušné pamäťové médium a tiež kontrolu správnosti údajov.

Podsystém prenosu údajov predstavujú fyzický alebo elektronický presun zaznamenaných údajov na miesto uchovania, prípadne spracovania.

Podsystém pamäti a uchovávanía údajov zabezpečuje zapamätanie a uchovávanie údajov, ktoré vstúpili do systému a budú sa spracovávať. Tento proces je potrebné riešiť tak, aby bol umožnený výber týchto údajov na ďalšie spracovávanie.

Podsystém spracovania údajov zabezpečuje funkčné spracovanie údajov vytýčené cieľom spracovania. Spracovanie údajov zahŕňa aktualizáciu údajov, ich agregáciu a výpočty, ktoré treba urobiť, aby sa dosiahol požadovaný výsledok. Výsledkom spracovania údajov sú výstupné informácie.

Podsystém prezentácie a distribúcie zabezpečuje prezentáciu informácií vo vhodnej forme a ich distribúciu na príslušné riadiace miesta v určených termináloch.

Požiadavky na efektívny informačný systém organizácie

Informačné systémy musia spĺňať niektoré základné požiadavky odrážajúce ich kvalitu. Medzi ne patrí:

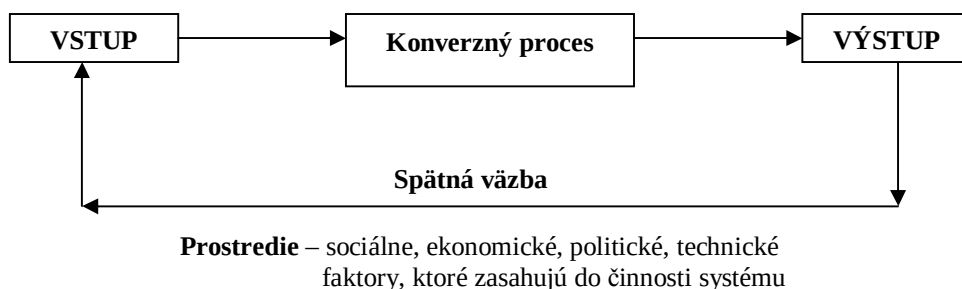
- ▶ informácie musia zodpovedať podstate a potrebám jednotlivých stupňov riadenia,
- ▶ frekvencia a rýchlosť získavania informácií musia umožňovať ich efektívne využívanie pri rozhodovaní,
- ▶ kanály odovzdávania informácií sa musia prispôbiť organizačnej štruktúre zohľadnením požiadavky najkratšej cesty medzi odosielateľom a príjemcom,
- ▶ pri odovzdávaní informácií je potrebné podľa možností čo najviac vyhýbať sprostredkujúcim článkom, ktoré informácie narúšajú a deformujú,
- ▶ formy prezentácie informácií musia byť komunikatívne a prispôsobené možnostiam ich pochopenia zainteresovanými príjemcami,
- ▶ informačný systém musí plniť integračnú funkciu a navzájom prepájať všetky vnútroorganizačné útvary a zabezpečovať spätnú väzbu,
- ▶ informačný systém musí byť schopný dostatočne sa prispôbovať meniacim sa podmienkam vo vnútornom i vonkajšom prostredí organizácie.

Na to, aby informačný systém mohol racionálne plniť svoje poslanie a dosahovať ciele, musí byť zabezpečený z viacerých stránok:

- personálnej – kvalifikovaní pracovníci,
- technickej – výpočtová a ostatná technika,
- programovej – software,
- organizačnej – opatrenia na praktické využitie informačného systému.

Návrh informačného systému

Pri navrhovaní efektívneho informačného systému riadenia, je nevyhnutné mať informácie o každej významnej zložke „systému“. V tomto prípade je systémom daná organizácia. Každý systém má tri základné zložky : vstupy, konverzný proces a výstupy, ako zobrazuje nasledujúci obrázok 1.



Obr. 1 Schéma otvoreného systému

V procese navrhovania informačného systému je potrebné si tiež uvedomiť, že niektoré systémy sú deterministické, to znamená, že ich zložky fungujú podľa predvídateľných alebo definovateľných vzťahov, teda ako hodinky. Problémy v takomto deterministickom systéme je možné pomerne ľahko diagnostikovať. Avšak väčšinu systémov, v ktorých pôsobí ľudský faktor, je ťažšie popísať a problém je ťažšie vymedziť. Tieto zložitejšie systémy sa nazývajú stochastické a podliehajú pomerne veľkým výkyvom v kvantite a kvalite ich výkonu. Všetky organizácie, spočívajúce na ľudskom faktore, sú svojim charakterom stochastické.

V ideálnom prípade by modelový systém mal byť samoregulačný, so zabudovanou metodikou sledovania výkonu a so spätnou väzbou oznamujúcou výsledky, aby mohli byť vykonané potrebné úpravy – niečo ako termostat, ktorý automaticky zapne pec, keď klesne teplota pod určitý stupeň. Ale vzhľadom na skutočnosť, že daná organizácia má stochastický charakter, navrhnutie samoregulačného systému riadenia predstavuje veľmi zložitú úlohu.

Aby bolo možné v jej riešení sa dostať ďalej, do každej zložky systému je potrebné nainštalovať „senzory“: do vstupu, do konverzného procesu, ako aj do výstupu. Tieto senzory sú časťami údajov – tzv. „indikátory“, ktoré zaznamenávajú priebeh diania a umožňujú porovnávanie výsledkov s istým štandardným výkonom.

Vstupné údaje je nevyhnutné zbierať nepretržite, aby bolo možné sledovať dopyt, ako aj zdroje využívané pri poskytovaní služieb. Prevádzkové postupy je potrebné neustále sledovať z dôvodu dostávania informácií o výnimkách, počte chýb a závadách vo fungovaní systému. Výstupné informácie o množstve a kvalite poskytovaných služieb je dôležité zosúladiť s príslušnými procesmi. Okrem toho je tu nevyhnutná potreba sledovania externého prostredia organizácie – údaje ako napríklad demografické charakteristiky obyvateľstva, ktorému organizácia poskytuje svoje služby, služby ponúkané inými organizáciami – vývoj konkurencie, tiež najnovšie zmeny v rebríčku hodnôt komunity. Tieto dátové indikátory poskytujú vedúcim pracovníkom kľúč, ktorý môže byť nápomocný pri ďalšom študovaní situácie a pri zavádzaní nápravy.

Vyvinúť skutočne samoregulačný informačný systém riadenia je pravdepodobne nedosiahnuteľným cieľom. Je možné sa však snažiť navrhnúť systém s nasledujúcimi vlastnosťami:

- ▼ Informačný systém riadenia musí produkovať informácie, nie údaje. Údaje je potrebné rozumne spracovať a analyzovať v súlade s vopred stanovenými plánmi, a až potom sa môžu stať informáciami užitočnými pre vedúcich pracovníkov.
- ▼ Zhromaždené údaje musia byť relevantné pre účel, na ktorý majú byť použité. Údaje musia byť senzitívne a musia vedúcim pracovníkom poskytovať diferenčné a zmysluplné prirovnania.
- ▼ Informácie by mali byť nepredpojaté. Nemali by byť zhromažďované a analyzované len na to, aby potvrdili prorocké ambiciózných a samolúbych vedúcich pracovníkov.
- ▼ Systém by mal byť zrozumiteľný a prehľadný. Pracovníkom povereným zodpovednosťou za rozhodovanie by mal zreteľne sprostredkovať všetky dôležité prvky alebo zložky systému.
- ▼ Údaje musia byť vyhotovené načas a byť k dispozícii pred vykonaním požadovaných rozhodnutí a krokov.
- ▼ Údaje by mali byť orientované na činnosť, mali by mať podobu takej syntézy, ktorá uľahčí proces rozhodovania a nemali by prezentovať len pasívne fakty o súčasných postupoch.
- ▼ Je dôležité, aby údaje boli jednotné a dôsledné a mali by poskytovať indikátory, ktoré možno z hľadiska času porovnať interne – s predchádzajúcim výkonom, a externe – so skúsenosťami a výsledkami iných inštitúcií.
- ▼ Zložky údajov by mali byť koncipované a zhromaždené s ohľadom na vopred stanovené ciele.
- ▼ Predpokladané výhody, ktoré sa majú získať vďaka informáciám, ktoré sú k dispozícii, by mali prevýšiť náklady na zhromažďovanie a spracovanie týchto informácií.

Postup vytvorenia efektívneho informačného systému organizácie

Vytvorenie riadiaceho informačného systému s požadovanými horeuvedenými vlastnosťami je možné dosiahnuť pomocou nasledujúcich krokov:

- 1) Diagnostikovanie.
Nezačnite s počítačmi či softvérom, ale so zisťovaním, aké údaje potrebujete. Určte, aké sú informačné požiadavky organizácie. Analyzujte ciele organizácie, jej strategický plán, programové požiadavky, existujúci kontrolný systém a jej povinnosti podávať správy.
- 2) Plánovanie.
Vypracujte plán na návrh a inštalovanie systému. Zahrňte doň časový harmonogram, odhad potreby finančných a iných zdrojov. Určte, ktoré jednotky budú zodpovedné za jednotlivé časti vývojového procesu a to, ako sa každá zložka organizácie bude na ňom musieť podieľať. Tento plán predložte vrcholovému riadeniu na odsúhlasenie.
- 3) Inventarizácia existujúcich informácií.
Zistite, ktoré informácie sú už k dispozícii, aké sú ich zdroje a ich užitočnosť pre potreby zistené pri diagnostikovaní organizácie.
- 4) Koncepcia.

Rozhodnite, aký informačný obsah bude skutočne zahrnutý v systéme. Aké informácie sa budú zhromažďovať, kde budú údaje zhromažďované, ako budú usporiadané a uchované a ako budú prezentované.

5) Počítače a softvér.

Špecifikujte, do akej miery bude systém automatizovaný a aké druhy softvéru a hardvéru budú potrebné. Mali by ste umožniť, aby potreba informácií diktovala požiadavky na hardvér a softvér, a nie aby to bolo naopak.

6) Testovanie.

Otestujte navrhnuté systémy a postupy, najlepšie v jednej časti organizácie. Testovanie umožňuje včasné odhalenie nedostatkov a poskytne konkrétny príklad, ktorý pomôže pri zavádzaní systému v rámci celej organizácie, ako aj pri zaškoľovaní budúcich užívateľov systému.

7) Vzdelávanie.

Vypracujte a realizujte vzdelávací program pre používateľov systému.

8) Realizácia.

Inštalujte systém v usporiadanom poradí krokov, vždy so zameraním na istú aplikáciu či oddelenie. Ak je to možné, na začiatku spustíte celý nový systém alebo jeho časť, súčasne s existujúcim systémom, ale akonáhle to bude možné, vypustíte zastarané časti existujúceho systému.

9) Dokumentácia a vyhodnotenie.

Vypracujte jednotlivé postupy a zdokumentujte celý tok systému a počítačové programy. Vyhodnoťte spôsob fungovania systému tak, aby bolo možné naplánovať jeho príslušné zlepšenia.

Je veľmi dôležité a nevyhnutné si uvedomiť, že navrhnutie a inštalovanie nového alebo podstatne prepracovaného informačného systému riadenia naruší rovnováhu celého „systému“ uvedením do pohybu rôznych síl, ktoré prinajmenšom na určitý čas dezintegrujú vyváženosť celej organizácie. Na jednej strane dostupnosť relevantnejších informácií môže zvýšiť kvalitu rozhodovania, ale na druhej strane môže aj spochybniť fungovanie existujúcich autorít tradičných metód. Toto sú však prirodzené dôsledky každej organizačnej zmeny a je potrebné ich zvládnuť ohľaduplne a citlivo.

Záver

Podobne ako ktorýkoľvek iný organizačný zdroj, aj informácie si vyžadujú riadenie. Informačný systém riadenia poskytuje usporiadaný spôsob, ako zhromažďovať, uschovávať, analyzovať, zobrazovať a prezentovať údaje tak, aby napomáhali pri plánovaní, rozhodovaní a pri činnostiach súvisiacich s riadením kvality.

Stanovenie, aké informácie sú potrebné, je prvým základným krokom pri koncipovaní informačného systému riadenia, pričom je dôležité riadiť sa tým, aké otázky potrebujú vedúci pracovníci zodpovedať. Koncipovanie komplexného informačného systému riadenia si vyžaduje postupný proces, ktorý uprednostňuje dátové potreby pred požiadavkami na počítačový hardvér a softvér.

Budovanie informačného systému organizácie nie je iba vecou informačnej technológie, počítačovej siete, či prestavby účtovných systémov. Je to vec motivácie ľudí a organizačných útvarov, komunikácie medzi nimi, ich tvorivosti a schopnosti adaptovať sa na zmeny v prostredí organizácie.

Abstrakt

Kvalitný a účinný informačný systém je dnes už nevyhnutnosťou. Súčasná ekonomika sa

vyznačuje predovšetkým globalizáciou a zrýchľujúcou sa dynamikou trhov a produkčných cyklov. Skracujú sa termíny dodávok, narastá konkurencia, rozširuje sa komplexnosť poskytovaných služieb, mení sa riadenie vzťahov so zákazníkmi. V tomto prostredí narastá význam informačných systémov, ktoré sa stávajú kľúčovým faktorom úspechu na trhu. Aktuálne, presné a komplexné informácie, ktoré sú nevyhnutné pre realizáciu strategických rozhodnutí manažmentu, je schopný poskytnúť jedine spoľahlivý informačný systém založený na moderných technológiách.

Kľúčové slová
informačný systém, podsystem, informácie

Literatúra

- [1] Khouri, S. : Riadenie ťažobného podniku – informačný systém a jeho vplyv na využívanie a zhodnotenie ložiska, Dizertačná práca, Košice 2004
- [2] LESNIAKOVÁ, Andrea - CEHLÁR, Michal - KYSEĽOVÁ, Katarína: Vplyv riadenia rizík na podnikateľskú činnosť ťažobnej firmy a na hodnotu využívania ložiska. In: Uhlí - Rudy - Geologický průzkum. vol. 11, no. 2 (2004), p. 25-27. ISSN 1210-7697
- [3] CEHLÁR, Michal et al. : Informačný systém ťažobného podniku a jeho vplyv na zhodnocovanie ložiska. In: Uhlí-Rudy-Geologický průzkum. vol. 12, no.4 (2005), p. 24-28. ISSN 1210-7697.
- [4] TEPLICKÁ, Katarína: Význam hodnotenia nákladov na kvalitu vo výrobnom podniku. In: Q-magazín : Internetový časopis o jakosti. (2007), 10 p. ISSN 1213-0451.
- [5] Samer Khouri : Analysis of information as the content of an enterprise information system. In : Annals of the Faculty of Engineering Hunedoara - Journal of Engineering. no. 2 (2009), ISSN: 1584-2665
- [6] AL-ZABIDI, Denisa - AL-ZABIDI, Abed: Significance of the financial and marketing controlling. In: Metalurgija. vol. 45, no. 3 (2006), p. 257. ISSN 0543-5846.

Kontakt

- Ing. Samer Khouri, PhD., The Technical University of Košice, Faculty of Mining, Ecology, Process Control and Geotechnology, Institute of Geodesy and Geographical Information Systems, Park komenského 19, 042 00 Košice, samer.khouri@tuke.sk
- Ing. Denisa Al-Zabidi, The Technical University of Košice, Faculty of Mining, Ecology, Process Control and Geotechnology, Institute of Business and Management, Park Komenského 19, 040 01 Košice, denisa.al-zabidi@tuke.sk
- Ing. Gabriela Alexandrová, The Technical University of Košice, Faculty of Mining, Ecology, Process Control and Geotechnology, Institute of Business and Management, Park Komenského 19, 040 01 Košice, gabriela.alexandrova@tuke.sk
- Katarína Teplická, The Technical University of Košice, Faculty of Mining, Ecology, Process Control and Geotechnology, Institute of Business and Management, Park Komenského 19, 040 01 Košice, Katarinateplicka@tuke.sk

Recenzent: RNDr. Darina Tothová, PhD., CIT FEM SPU v Nitre

Jednotný autentifikačný systém na Univerzite Komenského

Unified Authentication at Comenius University

Peter KOPÁČ – Matej ZAGIBA – Pavol MEDERLY

Abstract

This paper is concerned with the authentication solution at Comenius University. Among its chief advantages is the containment of client credentials to the central log-in server only. This means that the application servers themselves never come into contact with the authentication data, thus improving overall security of the solution. We will present the architecture and exclusively open-source technology used in our solution (CoSign, Kerberos, LDAP), as well as the methods used for integrating our authentication architecture with other IT systems in use at Comenius University.

Keywords

authentication, security, single sign-on, CoSign, integration

Úvod

Problematika digitálnej identity si v dnešnom svete vyžaduje čoraz väčšiu pozornosť. Bežný používateľ prichádza pri každodennej práci do kontaktu s mnohými systémami vyžadujúcimi autentifikáciu. Používateľ potom často zbytočne opakuje ten istý autentifikačný úkon viackrát, pretože jednotlivé systémy spolu nekomunikujú. Tomuto sa dá správnym využitím dostupných technológií zabrániť a tak zvýšiť nielen efektívnosť, ale aj bezpečnosť práce.

Tieto problémy sú v súčasnosti aktuálne aj na Univerzite Komenského. Ich riešením sa zaoberá projekt *Jednotný autentifikačný systém (JAS) UK*. Cieľom projektu je vytvoriť systém, ktorý odbremení používateľov od nutnosti pamätania si veľkého množstva prístupových hesiel a umožní centralizovanú správu používateľov a ich hesiel.

Jednotná autentifikácia – výhody a nevýhody

Výhody poskytované jednotným autentifikačným riešením sú neodškriepiteľné. Používateľovi odpadá nutnosť pamätať si mnoho hesiel a prípadnú zmenu hesla vykoná na jednom mieste. Správcovia jednotlivých systémov zapojených do jednotného riešenia ocenia sprehľadnenie správy používateľov a znížený počet problémov súvisiacich so zabudnutými heslami.

Centralizácia však so sebou nesie aj riziká – prezradenie jednotného hesla je závažným bezpečnostným incidentom, rovnako ako nedostupnosť autentifikačnej služby. Navyše, vzhľadom na to, že jednotlivé aplikácie sú rôzne významné z pohľadu bezpečnosti (napr. aplikácia na vyplácanie štipendií v porovnaní s prístupom k elektronickej pošte), niekedy má význam používať viaceré heslá – tak, aby napríklad pri prezradení hesla k elektronickej pošte pri práci v internetovej kaviarni nebola ohrozená bezpečnosť ostatných aplikácií. Tieto nevýhody treba mať na pamäti pri výbere použitých technológií a návrhu architektúry riešenia.

Najbežnejšie používané riešenie problematiky jednotnej autentifikácie spočíva vo využití jedného adresára LDAP (Lightweight Directory Access Protocol), v ktorom sú uložené

autentifikačné údaje používateľov. K tomuto adresáru sa pripájajú jednotlivé služby na to, aby overili autentifikačné údaje, ktoré dostanú od používateľa. Tento prístup má však niekoľko závažných slabín.

Pravdepodobne najzávažnejšou slabinou tohto riešenia je skutočnosť, že používateľ musí svoje autentifikačné údaje odovzdať službe, aby ju táto mohla overiť voči LDAP. Tým vzniká riziko – používateľove autentifikačné údaje sú iba natoľko bezpečné ako bezpečná je najmenej zabezpečená služba. Zapojením jedinej málo dôveryhodnej služby preto zásadne utrpí bezpečnosť všetkých pokrývaných služieb.

Ďalším problémom je fakt, že služby musia mať priamy prístup k LDAP. Tento prístup, akokoľvek obmedzený, predstavuje bezpečnostné riziko.

Používané riešenia navyše často nie sú skutočnou jednotnou autentifikáciou, pretože používateľ zadáva svoje autentifikačné údaje pri prístupe ku každej z aplikácií – ide teda iba o jednotný login. Na dosiahnutie skutočnej jednotnej autentifikácie je nutné použiť ďalšie architektonické vrstvy, často komerčného charakteru.

Riešenie, ktoré sme použili v rámci projektu JAS, odstraňuje všetky tieto spomínané nevýhody. Ako úložisko autentifikačných údajov sa používa Kerberos, ktorého protokol je špeciálne navrhnutý tak, aby heslo používateľa nikdy nemuselo opustiť jeho lokálny stroj. V prípade webových služieb rolu lokálneho stroja zastáva dôveryhodný centrálny server. Používateľ teda musí svoje autentifikačné údaje zveriť len centrálnemu serveru. Ďalej sa už tieto údaje nedostanú.

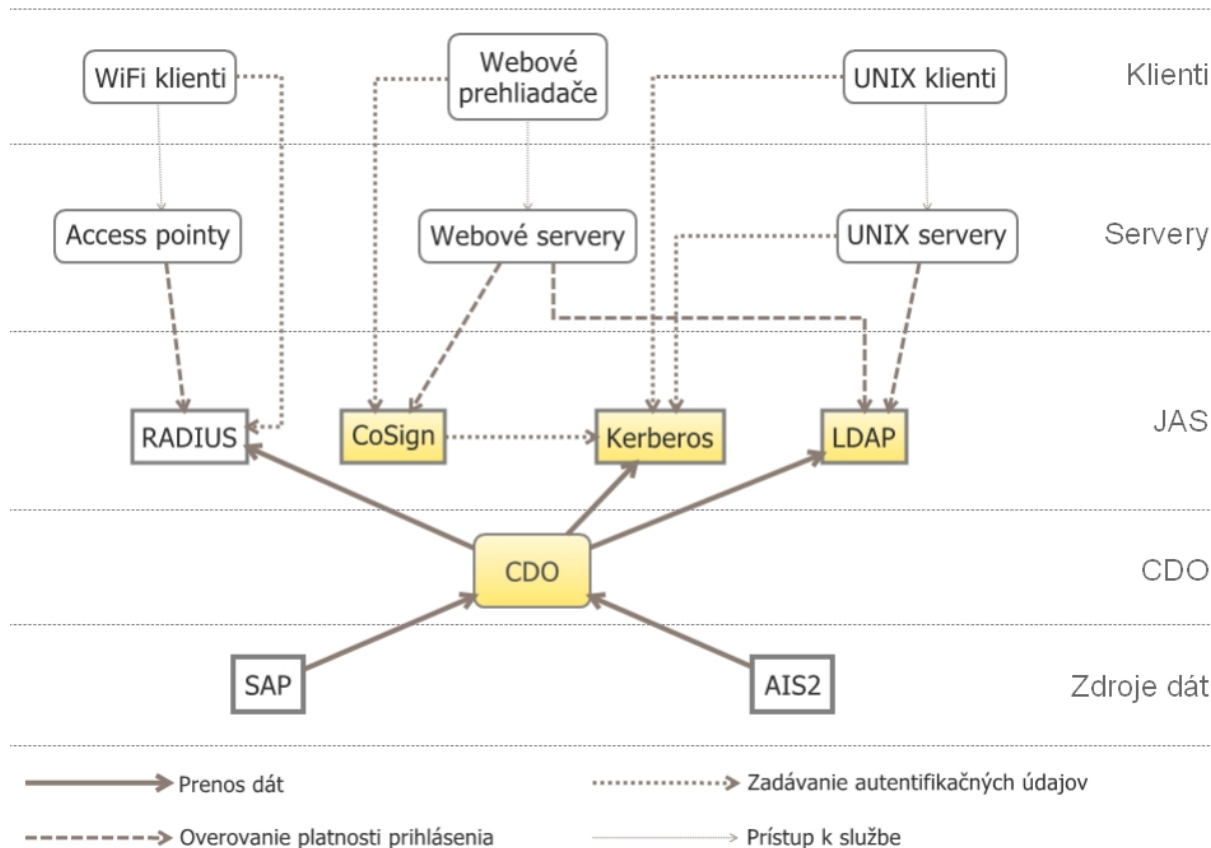
Zapájanie málo dôveryhodných služieb taktiež neohrozí celkovú bezpečnosť architektúry, pretože autentifikáciu vykonáva centrálny server, ako je detailne popísané nižšie. Málo dôveryhodná služba tak nemá prístup k údajom, ktoré by mohla potenciálne zneužiť. Pritom je naše riešenie skutočnou jednotnou autentifikáciou – používateľ sa prihlasuje iba raz a toto prihlásenie platí do všetkých pokrývaných služieb.

Architektúra riešenia

Architektúra jednotného autentifikačného systému (obr. 1) pozostáva zo špecializovaných systémov, ktoré navzájom komunikujú. Na najnižšej vrstve schémy sú systémy, ktoré sú zdrojom osobných údajov (akademický informačný systém – AIS2, personalistika – SAP). Tieto údaje sa v centrálnej databáze osôb (CDO) zhromažďujú, kontrolujú a poskytujú ďalším odberateľom. V strede schémy je jednotný autentifikačný systém (JAS), ktorý zahŕňa Kerberos, LDAP, RADIUS a CoSign a poskytuje autentifikačné a adresárové služby koncovým systémom. Tieto služby používajú koncové systémy a klienti, ktorí sa k nim pripájajú. Koncové systémy môžu byť veľmi rôznorodé – od samotného AIS2 (na účely autentifikácie používateľov), cez ľubovoľné webové servery a webové aplikácie, ktoré sú na nich prevádzkované, až po špecializované UNIX-ové servery. Jednotlivé pracovné stanice prípadne webové prehliadače, ktoré koncový používateľ používa na prístup k službám sa na schéme nachádzajú na najvyššej úrovni.

Vzhľadom k rôznym bezpečnostným požiadavkám koncových systémov a technologickým obmedzeniam JAS používa niekoľko úrovní hesiel. Tzv. L0 („level 0“) heslo je najslabším autentifikačným mechanizmom, ktorý je určený na použitie v bezpečnostne menej

významných službách či službách, kde sa predpokladá jeho zapamätanie v klientoch (potenciálne aj vo forme otvoreného textu). Toto heslo si používateľ sám nemení, pri podozrení na jeho prezradenie však môže byť vygenerované nové. Najčastejším použitím je prihlásenie sa do univerzitnej virtuálnej privátnej siete (VPN), k univerzitnému proxy serveru sprístupňujúceho platené elektronické informačné zdroje z prostredia mimo UK, či k bezdrôtovým prístupovým bodom EduRoam.



Obrázok 1: Architektúra jednotného autentifikačného systému

Najpoužívanejším mechanizmom je L1 („level 1“) heslo. Toto heslo si môže používateľ ľubovoľne nastaviť a je považované za dostatočný dôkaz o používateľovej identite, preto práca s ním podlieha prísnyim pravidlám, napr. na jeho zmenu v prípade zabudnutia je vyžadovaná osobná návšteva zodpovedného pracovníka používateľom (v prípade, že máme k dispozícii používateľom overené mobilné telefónne číslo, môže si v prípade zabudnutia L1 heslo nechať poslať nové formou SMS správy).

Posledným druhom hesla je L2 heslo (tzv. bezpečnostný kód). Toto heslo potrebuje iba malá časť používateľov, je totiž vyžadované pri prístupe k bezpečnostne kritickým údajom (v súčasnosti ide o prístup k cudzím osobným údajom v centrálnej databáze osôb). Používa sa spolu s L1 heslom ako dodatočné overenie identity používateľa.

Centrálna databáza osôb

Kľúčovou časťou systému je centrálna databáza osôb. CDO uchováva údaje o všetkých osobách, ktoré majú akýkoľvek vzťah k univerzite – zamestnanci, študenti, absolventi, externí

prednášajúci a podobne. Údaje sa do CDO prenášajú automaticky z jednotlivých zdrojových systémov. Vďaka použitej technológii, tzv. podnikovej zbernici služieb (Progress Sonic ESB [1]), sa zmena údajov v CDO prejaví prakticky ihneď po vykonaní zmeny v zdrojovom systéme – pri zmene údajov o študentoch v akademickom informačnom systéme (AIS2) okamžite, pri zmene údajov o zamestnancoch v personalistike (SAP) do 15 minút.

Do CDO sa okrem osobných informácií prenášajú aj informácie potrebné na priradenie rolí jednotlivým osobám (napr. to, že osoba XYZ je externý študent 2. ročníka doktorandského štúdia odboru aplikovaná informatika). Všetky tieto údaje vrátane notifikácií o zmenách v nich sú prostredníctvom podnikovej zbernice služieb prenášané k príslušným systémom, ktoré s nimi potrebujú pracovať (napríklad univerzitné terminály, prístupový systém, stravovací systém a podobne) – vrátane jednotného autentifikačného systému, konkrétne do modulov Kerberos, LDAP a RADIUS.

Prostredníctvom CDO je v súčasnosti realizovaná aj distribuovaná správa (zabudnutých) hesiel – táto úloha je na fakultách delegovaná spravidla na študijné a IT oddelenia.

LDAP

LDAP je štandardný protokol na prístup k adresárovým službám a vďaka širokej podpore v aplikáciách a serverových službách sme sa rozhodli časť informácií z CDO replikovať do adresára LDAP. Ako konkrétnu implementáciu LDAP sme vybrali OpenLDAP, a to jednak pre jednoduchosť správy a replikácie, ale aj pre podporu autentifikácie SASL, ktorá nám umožnila zjednotiť identity systému Kerberos so záznamami v LDAP. Práve vďaka širokej podpore je LDAP mimoriadne vhodný na správu a distribúciu prístupových oprávnení podľa pridelených rolí (príslušnosti k skupine). Uvedme niektoré príklady použitia:

- Kombinácia centralizovanej autentifikácie prostredníctvom systému Kerberos s adresárom LDAP umožňuje presne určiť, ktoré skupiny používateľov (prípadne aj jednotliví používatelia, ak je to nutné) majú k danému serveru prístup, pričom je možné kombinovať celouniverzitných používateľov s lokálnymi (či už špecifickými pre danú fakultu alebo pre konkrétny server) a výsledný zoznam ďalej sprístupniť klientom (vhodné napr. pre správu učebne).
- Modul *mod_authnz_ldap* pre systém Apache umožňuje kombinovať CoSign autentifikáciu s filtrovaním podľa ľubovoľného atribútu LDAP, čím efektívne dosiahneme rolové riadenie prístupu s granularitou až na jednotlivé stránky.
- Jednoduchý niekoľkoriadkový kód v jazyku PHP dokáže skontrolovať CoSign/LDAP parametre prihláseného používateľa a podľa potreby povoliť či zakázať prístup k danému prvku na stránke (výhodné pre jednoduchšie PHP aplikácie).
- Rozšírenie *ldap_server* pre univerzitný CMS systém TYPO3 importuje používateľov a skupiny z LDAPu podľa zadaných kritérií a v kombinácii s CoSignom umožňuje detailné riadenie prístupu používateľov k stránkam a súborom zverejňovaným na univerzitnom webe.

Hlavnou úlohou LDAP v rámci projektu JAS je distribuovať informácie, ktoré aplikácie potrebujú pri vykonávaní autorizačných rozhodnutí. V našom prípade teda nejde o

autentifikačnú technológiu, jej zakomponovaním do nášho systému sa však výrazne rozšírili jeho možnosti smerom k autorizácii používateľov v jednotlivých aplikáciách.

Kerberos

Ako centrálna autentifikačná služba bol vybraný MIT Kerberos 5 na platforme Debian. Protokol Kerberos umožňuje zapojeným službám autentifikovať používateľov bez prístupu k ich heslám, iba na základe lístkov (tickets) vydávaných centrálnou autoritou. Heslá sú potrebné iba pri prvotnom prihlasovaní sa, či už na pracovnej stanici, alebo do systému CoSign – ten si od používateľa vyžiada autentifikačné údaje, ktorými sa pokúsi autentifikovať voči Kerberosu ako bežná pracovná stanica. Ak je pokus úspešný, používateľa autentifikuje.

Nakoľko na univerzite nie je väčšina pracovných staníc členom žiadnej domény, prepojenie centrálného Kerberos serveru s lokálnymi doménami Active Directory nepredstavovalo dostatočný prínos. Zapojenie UNIX-ových serverov do prostredia Kerberos je naproti tomu vo väčšine prípadov priamočiare a nepredstavuje takmer žiadnu zmenu oproti predošlému spôsobu používania. Pritom ostáva možnosť počas prechodnej doby používať staré kontá paralelne s novými, čo uľahčuje zapojenie serverov a služieb do JASu a minimalizuje nároky na používateľov. Silnou kombináciou je spojenie autentifikácie prostredníctvom systému Kerberos s autorizáciou prostredníctvom LDAP.

CoSign

Napriek tomu, že existuje riešenie umožňujúce vo webových prehliadačoch prihlasovať sa do webových služieb prostredníctvom systému Kerberos (ide o protokol *Simple Protected Negotiation* – SPNEGO), pre praktické problémy spojené s jeho nasadením sme sa rozhodli na pokrytie webových služieb projektom JAS použiť *CoSign*.

CoSign je projekt s otvoreným zdrojovým kódom, pochádzajúci z University of Michigan. Základný princíp jeho fungovania je, že aplikačný server pokrytý CoSignom príchodzieho neautentifikovaného používateľa presmeruje na centrálny server CoSign. Tu sú overené jeho údaje a je mu vydaná cookie. Následne je presmerovaný na pôvodný aplikačný server, ktorý si cez zabezpečené spojenie overí platnosť tejto cookie priamo na centrálnom serveri CoSign. Po úspešnom overení považuje aplikačný server informáciu o používateľovej identite za overenú. S touto cookie sa môže používateľ preukázať aj u inej pokrytej služby – tá si opäť cez zabezpečené spojenie overí platnosť cookie, pričom celý proces prebieha pre používateľa plne transparentne.

Druhou podstatnou výhodou systému CoSign je jednoduchosť, s ktorou je možné pridávať či modifikovať mechanizmy, používané na autentifikáciu používateľov. Pridanie mechanizmu je iba otázkou vytvorenia ľubovoľného spustiteľného súboru (bash, perl, C, ...), ktorý overí jemu poskytnuté údaje ľubovoľným spôsobom (voči databáze, systému Kerberos, lokálnemu súboru, ...).

Nasadenie CoSign na aplikačný server

Prvku nasadzovanému na aplikačný server sa hovorí *filter*. Jeho úlohou je kontrolovať, či bola overená identita každého používateľa, ktorý pristupuje ku chránenému zdroju (a neoprávnené prístupy zastaviť). Filter kontroluje informáciu uloženú v cookie a konzultuje jej platnosť s lokálnou databázou i centrálnym serverom CoSign.

Na stránke projektu CoSign sú k dispozícii filtre vo forme modulov pre Apache a IIS, ako aj implementácia v Jave. V rámci projektu JAS vznikla taktiež implementácia v PHP, ktorej tvorba bola otázkou iba niekoľkých hodín práce.

Záver

Projekt JAS ešte ani zďaleka nie je zavŕšený. CoSign poskytuje niekoľko veľmi zaujímavých možností ako napríklad multifaktorová autentifikácia či požadovanie reautentifikácie pri prístupe na konkrétnu webovú službu, tie však v tejto fáze projektu nevyužívame. V budúcnosti taktiež plánujeme preskúmať možnosti protokolu SPNEGO pre dosiahnutie plne automatického jednotného prihlasovania, keď bude možné na počítačoch pripojených do domény nahradiť ručné prihlásenie na server CoSign prihlásením automatickým. Navyše existuje možnosť kompletne integrovanej jednotnej autentifikácie, kde používateľovo prihlásenie sa na pracovnú stanicu (teda prihlásenie sa do domény Active Directory či prihlásenie pomocou UNIXového modulu PAM) platí ako jeho autentifikácia aj na všetky služby pokryté projektom JAS.

Abstrakt

Tento príspevok je venovaný jednotnému autentifikačnému systému na Univerzite Komenského, ktorý umožňuje bezpečnú autentifikáciu používateľov informačného systému. Charakteristickou vlastnosťou riešenia je, že aplikačné servery neprichádzajú do kontaktu s autentifikačnými údajmi používateľa a že je postavené na produktoch s otvoreným zdrojovým kódom. V príspevku predstavíme použité technológie (CoSign, Kerberos a LDAP), architektúru riešenia na UK, ako aj spôsob integrácie autentifikačného riešenia s ostatnými systémami, ktoré sa na UK používajú.

Kľúčové slová

autentifikácia, bezpečnosť, single sign-on, CoSign, integrácia

Literatúra

- [1] MEDERLY, P. – PÁLOS, G. 2008. Enterprise Service Bus at Comenius University in Bratislava. In EUNIS 2008 VISION IT: Visions for IT in higher education, Aarhus University, ISBN 978-87-91234-56-9, p. 129. Dostupné aj na internete: <http://www.eunis.dk/papers/p98.pdf>
- [2] NEUMAN, C. – YU, T. – HARTMAN, S. – RAEBURN, K. 2005. The Kerberos Network Authentication Service (V5). [online] RFC 4120. Dostupné na internete: <http://www.ietf.org/rfc/rfc4120.txt>
- [3] SEMERSHEIM, J. 2006. Lightweight Directory Access Protocol (LDAP): The Protocol. [online] RFC 4511. Dostupné na internete: <http://www.ietf.org/rfc/rfc4511.txt>

Kontakt

Mgr. Peter Kopáč, CIT RUK, Šafárikovo nám. 6, 81806 Bratislava, č.t.: 02/592 44 965, E-mail adresa: peter.kopac@rec.uniba.sk

Recenzent: RNDr. Darina Tothová, PhD., CIT FEM SPU v Nitre

Bezpečnosť IS podniku – vybrané aspekty

Information system security of enterprises – selected aspects

Zuzana KORCOVÁ

Abstract

Security of information systems in enterprises are becoming increasingly importance. Information stored in computer memory, in the electronic documents sent via computer network are threatened from the outside and from inside of the company. information is very important for company and its damage or loss affect the profit. Enterprise security policy should be maintained and updated regularly. The paper deals with some aspects that are still relevant for the security of information systems in economic but also in the social sphere, and therefore the information systems of universities.

Keywords

information system, data protection, information security, software products, systems DLP

Úvod

Využívanie informačných a komunikačných technológií (ďalej IKT) vo všetkých oblastiach života spoločnosti, hlavne v hospodárskej, už dávno nie je len otázkou módy alebo prestíže, ale je už nevyhnutnou podmienkou existencie i rozvoja jednotlivých organizácií. S tým nutne súvisí prirodzená snaha o čo najefektívnejšie využívanie informačných systémov. Čím je informačný systém pre organizáciu efektívnejší, tým je činnosť organizácie, jej schopnosť plniť svoje poslanie, závislejšia na správnej a neprerušenej činnosti tohto systému. Bezpečnostná politika podniku by mala obsahovať riešenie problémov, ktoré môžu nastať pri využívaní informačných systémov. Cieľom príspevku je poukázať na niektoré problémy bezpečnosti IS a niektoré postupy a nástroje na ich riešenie. Použité zdroje sú materiály z odborných časopisov, dokumenty a správy odborníkov, odborné publikácie a niektoré výsledky prieskumov, ktoré boli uverejnené na Internete. Závery boli formulované prostredníctvom syntézy na základe poznatkov odborníkov z radov profesionálov IT v oblasti bezpečnosti IS, vyjadrenia vedúcich pracovníkov niektorých podnikov a na základe skúseností autorky príspevku z používania IS organizácie.

Výsledky a diskusia

Bezpečnosť – neustály proces

Každý podnik potrebuje definovať realizované procesy a premietnuť ich do bezpečnostnej politiky svojej organizácie. Ak chýba vypracovaná bezpečnostná politika alebo ju v podniku nedôsledne dodržiavajú dochádza k úspešným útokom proti informačnému systému. Vypracovať bezpečnostnú politiku je zložitý, ale nevyhnutný proces. Sú potrebné konzultácie s odborníkmi, ktorí majú v tejto oblasti bohaté skúsenosti a poznajú aj medzinárodné štandardy a rôzne normy. Spojenie odborníkov z IT a manažérov prispeje ku skvalitneniu procesu vypracovania bezpečnostnej politiky.

Zabezpečenie IS chápeme z rôznych hľadísk, ale najväčšiu hrozbu stále predstavujú vírusy a ďalší malware. Tieto sa šíria najmä prostredníctvom Internetu. Väčšina infiltrácií má zvyčajne ekonomické pozadie a slúži ako nástroj na kriminálnu činnosť. V súčasnosti má

kriminálna činnosť v oblasti IKT veľa podôb, spoločné majú infiltrácie to, že sú ziskové – výnosné. Sú také výnosné, že v celosvetovom rozsahu už dobiehajú aj drogovú oblasť. Túto kriminálnu činnosť už nevykonávajú iba jednotlivci, ale dobre organizované a finančne motivované skupiny.

Ďalší dôležitý prvok zabezpečenia je definovanie potrebných oprávnení každého používateľa vzhľadom na informačný systém podniku a jeho používateľov. Často sa stáva, že používatelia v rôznych pracovných pozíciách pracujú s právami administrátora.

Na prenosných počítačoch a dnes už aj na mobilných telefónoch sa ukladajú súbory, ktorých strata alebo poškodenie predstavuje väčšiu škodu ako cena ukradnutého notebooku alebo mobilného telefónu alebo strateného USB kľúča. Podniky si to uvedomujú, ale neimplementujú žiadne šifrovanie súborov a e-mailov. Nástroje na šifrovanie sú k dispozícii v každom operačnom systéme.

Najslabší kameň, na ktorý sa sústreďujú útočníci, je človek. Sociálne inžinierstvo nevyžaduje hlboké znalosti z oblasti IKT, orientuje sa na zneužívanie prirodzených ľudských vlastností, ktorými sú dôvera, lenivosť, strach alebo nevedomosť. Priamu zodpovednosť za vzniknuté škody prenáša útočník na používateľa, ak sa mu podarí ho presvedčiť na nežiaducu činnosť.

Ochrana dokumentov a citlivých informácií v IS podniku

Informácie, ktoré sú uložené v podnikových dokumentoch predstavujú riziko zneužitia, a toto riziko môže mať priamy vplyv na hospodársky výsledok podniku. Podniky však majú povinnosť ochraňovať dokumenty aj podľa platnej legislatívy, bez ohľadu na to, či to chcú alebo nechcú. Ochrana informácií v dokumentoch je teda nielen v záujme podniku samotného, ale aj povinnosť podniku. Má to veľký význam, pretože z hľadiska nákladov je vždy lacnejšie uskutočňovať preventívne opatrenie ako financovať vzniknuté škody vzniknuté stratou alebo únikom informácií v dokumentoch. Softvérové riešenia ochrany dokumentov poskytujú systémy Data Loss Prevention (DLP), ktoré umožňujú identifikáciu citlivých informácií na miestach uloženia i počas ich putovania po sieti.

Niektoré technológie DLP, ktoré poskytujú softvérové firmy:

Systémy Microsoftu Windows Server obsahujú technológiu, ktorá má ochraňovať elektronické dokumenty. Je to technológia Active Directory Right Management Services (AD RMS). V základnej konfigurácii zabezpečuje ochranu dokumentov Microsoft Office, e-mail a intranet. Ďalší vývoj AD RMS je zameraný na ďalšie produkty Microsoftu ako i produkty ďalších softvérových firiem.

Medzi technológie DLP patrí i riešenie networkbase DLP, ktoré je pomenované ako Cisco IronPort. Toto zariadenie umožňuje blokovanie správ s tajnými, prípadne s citlivými informáciami (rodné čísla, čísla účtov, čísla kreditných kariet, a pod). Medzi základné technológie v riešeníach DLP patrí šifrovanie. V prípade IronPortu je to vynútené automatické šifrovanie, ktoré môže predstavovať jedno z opravných riešení v takých situáciách, keď musia byť citlivé informácie doručené.

Technológia DLP, nazvaná Cisco Security Agent, umožňuje kontrolovať a následne povoliť alebo zakázať spúšťanie vybraných aplikácií. Ďalej môže kontrolovať kopírovanie citlivých informácií na prenosné médiá (USB kľúče, Bluetooth, CD, DVD, prenosné disky)

Aj keď mnohé riešenia DLP vedia už zabezpečiť veľa situácií, ochrana podnikových údajov je závislá od správania každého zamestnanca v podniku.

Informačná bezpečnosť na Slovensku

Prieskum stavu informačnej bezpečnosti v SR 2008 uskutočnil Ernst & Young v spolupráci s časopisom DSM – Data Security Management a Národným bezpečnostným úradom, pričom sa zameriaval na vybranú reprezentatívnu vzorku stredných a veľkých spoločností, pokrývajúcu všetky významné sektory ekonomiky.

Prieskum ukázal, že význam informačnej bezpečnosti v slovenských podnikoch rastie, pričom až 82 % organizácií hodnotí úroveň riešenia bezpečnosti optimisticky. Aj napriek tomu viac ako dve tretiny spoločností stále nemajú zamestnaného žiadneho špecialistu zaoberajúceho sa prioritne informačnou bezpečnosťou a naďalej pretrvávajú trend riadiť bezpečnosť iba v rámci IT oddelenia. Výsledky prieskumu ukázali tiež, že podniky si u svojich bezpečnostných pracovníkov najviac cenili vecné znalosti problematiky, IT technológií a flexibilitu a, naopak, najviac im chýbala znalosť finančného riadenia a schopnosť efektívnej komunikácie s vedením. Z prieskumu ďalej vyplýva, že väčšina podnikov zastavuje investície do nových IT riešení a funguje v udržiavacom režime. Hlavnou prioritou v oblasti informačnej bezpečnosti sa stáva riešenie už identifikovaných známych problémov. Najväčšími bezpečnostnými výzvami v minulom období boli prechod na euro a implementácia nových operačných systémov.

Záver

Informačné systémy a ich bezpečnosť neustále ovplyvňujú používateľov. Používateľ je často najslabší článok v bezpečnosti IS. Údaje v IS predstavujú najvyššiu hodnotu, ktorú treba chrániť, a to aj pred samotnými používateľmi. Práca v oblasti bezpečnosti IS je predovšetkým práca s ľuďmi a vyžaduje neustálu komunikáciu s nimi. Pracovníci nebudú prijímať bezpečnostnú politiku hneď a s nadšením. Aj toto je dôvod na konštatovanie, že bezpečnosť je proces, ktorý sa vyskytuje stále a nikdy sa nekončí.

Odborníci z oblasti IT tvrdia, že ochrana pred stratou alebo poškodením citlivých údajov má byť súčasťou podnikovej kultúry a má sa na nej podieľať každý zamestnanec.

Ochranu dokumentov a citlivých informácií v IS si podnik zabezpečí aj kvalitnými softvérovými produktmi, ktoré sú v súčasnosti dostupné v dostatočnom množstve..

Abstrakt

Bezpečnosť informačných systémov podnikov nadobúda čoraz väčší význam. Informácie uložené v počítači, na pamäťových médiách, v elektronických dokumentoch, posielané počítačovou sieťou sú ohrozené z vonku i z vnútra podniku. Pre podnik sú informácie veľmi dôležité a ich poškodenie alebo strata majú vplyv na hospodársky výsledok. Bezpečnostná politika podniku by sa mala dodržiavať a pravidelne aktualizovať. Príspevok sa zaoberá niektorými aspektmi, ktoré sú stále aktuálne pre bezpečnosť informačných systémov v hospodárskej, ale aj v spoločenskej sfére, a teda aj pre informačné systémy vysokých škôl.

Kľúčové slová

informačný systém, ochrana údajov, informačná bezpečnosť, softvérové produkty, systémy DLP

Literatúra

- [1] HALEČKA, M.: Ochrana dokumentov vo firemnom prostredí, In: INFOWARE 10/2009, Bratislava, 2009, s. 19, ISSN: 1335-4787

- [2] HENNYEYOVÁ, K.: Bezpečnosť digitálneho prostredia na Slovensku. In: Medzinárodné vedecké dni 2006 - Konkurencieschopnosť v EÚ - výzva pre krajiny V4 . 1. vyd. - Elektronický konferenčný zborník. - Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2006. - ISBN 80-8069-704-3. - S. 1510-1514. - 1 elektronický optický disk (CD-ROM).
- [3] KORCOVÁ, Z.: Vybrané aspekty bezpečnosti IS v, CD-ROM mechanika. In: Aktuálne problémy riešené v agrokomplexe [elektronický zdroj] : zborník recenzovaných príspevkov, Nitra : SPU, 2008. - ISBN 978-80-552-0151-1. - S. 423-427
- [4] RAJNOCH, M – MACKO, V.: Ochrana pred únikom citlivých informácií, In: INFOWARE 10/2009, Bratislava, 2009, s. 20, ISSN: 1335-4787
- [5] TLAČOVÝ SERVIS PCR: Prieskum stavu informačnej bezpečnosti v SR 2008 23.1.2009 09:54, Dostupné na Internet: <http://www.itnews.sk/buxus_dev/generate_page.php?page_id=58195>
- [6] ULÍK, B.: Bezpečnosť ako nikdy nekončiaci proces, In: INFOWARE 10/2009, Bratislava, 2009, s. 18, ISSN: 1335-4787

Kontakt

Ing. Zuzana Korcová, KI FEM, SPU v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra,
tel.: 037/641 4172, e-mail: Zuzana.Korcova@uniag.sk

Recenzent: Ing. Eva Oláhová, CIT FEM SPU v Nitre

Vplyv štátu na rozvoj elektronických komunikácií

The influence of the state on the development of electronic communications

Stanislav KUCHAR – Katarína ŠTOFKOVÁ

Abstract

Development of electronic communications brings a lot of tasks for the state to assure appropriate environment for its development. State is a specific subject on the market who defines frame conditions for all traders, it also influences and modifies interplay of market forces and minimizes some negative impacts on the economic sector and on the regulated sector of electronic communications. Through the regulation of the market state makes efforts to assure market stability, justice of apportionment and the effectiveness of market mechanism. Market with not ideal functioning competition and competition business requires regulation in a certain measure so that the balance of competition forces is established and thereby originated conditions for well functioning economic competition.

Keywords

electronic communications, information and communication technologies, economic competition, regulatory framework,

Úvod

Za posledné roky sa informačné a komunikačné technológie rozvíjajú čoraz rýchlejšie a v súčasnosti vstupujú na masový trh v oblasti informačnej spoločnosti a médií, čo je možné vďaka rýchlejšim a prístupnejším komunikačným prepojeniam medzi rôznymi zariadeniami. Informačné a komunikačné technológie sú čoraz inteligentnejšie, menšie, bezpečnejšie, rýchlejšie, sú stále zapojené v sieti, ľahšie sa používajú a stále častejšie ponúkajú trojdimenzionálny multimediálny obsah. Na zvládnutie tejto zásadnej technologickej zmeny je potrebná „predvídavá politika“. Digitálna konvergencia si vyžaduje politickú konvergenciu a pripravenosť prispôbiť v prípade potreby regulačný rámec tak, aby zodpovedal novovznikajúcemu digitálnemu hospodárstvu.

1. Chronológia rozvoja elektronických komunikácií v zahraničí

Obrovský rozmach telekomunikačných služieb koncom 20. a začiatkom 21. storočia, a to z pohľadu technických možností, kvality a sortimentu, priniesol so sebou mnohé otázky. V poslednej dobe rezonujú otázky, akým spôsobom tieto služby sprístupniť širokému spektru zákazníkov za prijateľnú cenu, v dostatočnej kvalite a v širokom sortimente a pomôcť tak obyvateľom prostredníctvom výmeny informácií pri riešení stále zložitejších úloh pri budovaní sveta, rozvoja osobnosti, vzdelávaní, výmene názorov, odstraňovaní rozdielov medzi regiónmi, zabezpečení slobody, starostlivosti o zdravie, výskumu, správy vecí verejných atď.

Odpoveďou na tieto otázky, tak ako v každej oblasti spoločenského života, je prechod od monopolu pomocou liberalizácie trhu ku úplnej konkurencii. Toto je možné naplniť povzbudením súkromných investícií, povýšením konkurencie, vytvorením pružného regulačného rámca, ktorý môže držať krok s rýchlymi zmenami v technológii a na trhu, poskytnutím voľného prístupu k sieti pre všetkých poskytovateľov informácií a služieb a zabezpečením univerzálnej služby.

Európska únia v snahe naplniť tieto princípy stanovila regulačný rámec pre telekomunikácie, ktorý zaznamenal úspech pri vytváraní podmienok pre účinnú konkurenciu v telekomunikačnom sektore počas prechodu od monopolu k úplnej konkurencii. Regulačný rámec bol prijímaný v dvoch etapách a to v priebehu roka 1997, kedy bol prijatý tzv. **regulačný rámec 1998** a v priebehu roka 2001, kedy bol prijatý tzv. **regulačný rámec 2002**. Tieto regulačné rámce pozostávajú z mnohých dielčích smerníc a nariadení, ktoré sú členské štáty Európskej únie povinné implementovať do národnej legislatívy a následne ich bezo zvyšku plniť. Regulátorom v jednotlivých krajinách je tzv. NRA – národná regulačná autorita, ktorá vykonáva funkciu strážcu dodržiavania podmienok, ňou stanovených v zmysle platnej legislatívy a ktoré vychádzajú z regulačného rámca stanoveného Európskym parlamentom a radou. Regulácia stratí svoje opodstatnenie v momente začatia fungovania efektívnej súťaže [2].

1.1 Regulačný rámec 1998 - RR1998

Európska komisia začala v roku 1987 bezprecedentný proces zavádzania rozsiahleho regulačného rámca EÚ (regulačný rámec z roku 1998), ktorý v postupných etapách viedol k úplnej liberalizácii telekomunikačného trhu k 1. januáru 1998.

Cieľom liberalizácie bolo odstránenie monopolov a právnych bariér, brániacich vstupu nových aktérov na trh, odstránenie všetkých nežiadúcich opatrení, ktoré neumožňujú rozvíjať podnikateľské aktivity a konkurenciu.

Opatrenia, vyplývajúce z RR1998 boli zamerané najmä na:

- **liberalizáciu zariadení, služieb a sietí;**
- **zavedenie podmienok harmonizovaného a otvoreného prístupu k telekomunikačným sieťam;**
- **uplatňovanie pravidiel hospodárskej súťaže vo vzťahu k etablovaným prevádzkovateľom telekomunikačných sietí.**

Na dosiahnutie tohto cieľa Európska komisia prijala množstvo „liberalizačných“ smerníc, ktorých cieľom bolo:

- výrazne zvýšiť kvalitatívnu a kvantitatívnu úroveň telekomunikačných služieb;
- poskytnúť užívateľom možnosť výberu kvalitných a hodnotných služieb;
- dosiahnuť konkurencieschopné, dynamické a na vedomostiach založené hospodárstvo;
- pre obyvateľov a podniky dosiahnuť nenákladnej elektronickej komunikačnej infraštruktúry na svetovej úrovni [3].

Postup realizácie liberalizácie jednotlivých častí sietí a služieb v krajinách EÚ a v SR je možné vidieť v tab. č.1.

REALIZÁCIA	v krajinách EÚ	v SR
Koncové zariadenia	1988	1992
Koncové zariadenia	1990	1998
Služby komutovaného prenosu dát	1993	1998
Satelitné komunikácie	1994	1998
Siete káblovej televízie	1995	1998
Mobilná komunikácia	1996	1996
Telefónna služba a infraštruktúra	1996	2003

Tab. č. 1 Postup realizácie liberalizácie jednotlivých častí sietí a služieb v krajinách EÚ a v SR

Harmonizácia - liberalizácia prebieha paralelne s harmonizáciou. Harmonizácia má za cieľ zaviesť ekvivalentné obchodné podmienky vo všetkých členských štátoch, ktoré

podnikaniu zabezpečiť rovnosť podmienok pre voľnú súťaž a plné využitie výhod liberalizácie trhu.

Pravidlá hospodárskej súťaže - účinné uplatňovanie pravidiel hospodárskej súťaže má zásadný význam dosiahnutie všetkých výhod liberalizácie v zmysle špecifickej odvetvovej regulácie. Tieto pravidlá zabezpečujú, aby proces liberalizácie nebol podriadený postupom či reorganizácii trhu, zameraných na ochranu aktérov na trhu pred konkurenciou.

1.2 Regulačný rámec 2002- RR2002

Regulačný rámec RR1998 bol významne zmenený vo februári 2002 v reakcii na nový vývoj trhu a zmeny v oblasti technológií v konvergujúcom komunikačnom prostredí. Prvou zmenou bolo upustenie od pojmu "telekomunikácie" a nahradenie pojmom "**elektronické komunikácie**" (angl. "electronic communications"). Elektronické komunikácie je pojem širší a zahŕňa okrem klasických služieb pevné a mobilné siete napr. služby prenájmu okruhov, ISDN a samozrejme služby Internetu.

Hlavné dôvody pre zmenu RR v EÚ:

- **dlhá a komplikovaná procedúra individuálneho licencovania v členských štátoch EÚ,**
- **nedostatočná prispôsobivosť na rýchlo sa meniace trhy,**
- **rozdiely v aplikácii regulačných pravidiel jednotlivými členskými štátmi EÚ.**

Nový regulačný rámec sa vzťahuje na všetky elektronické komunikačné siete a služby, bez ohľadu na prostriedky prenosu a typ prenášanej informácie, pričom obsah informácií je regulovaný inou právnou úpravou. Legislatívny rámec EÚ a telekomunikačná politika EÚ sa zakladá na troch pilieroch:

- **liberalizácie,**
- **harmonizácie,**
- **uplatňovanie pravidiel hospodárskej súťaže.**

CIEĽ	NÁSTROJE A MECHANIZMY
EÚ 1988 - 2002: • Vytvoriť jednotný trh telekomunikačných služieb a zariadení v Európe a poskytnúť užívateľom možnosť výberu kvalitných a hodnotných služieb. SR od r.1992: • Výrazne zvýšiť kvalitatívnu a kvantitatívnu úroveň telekomunikačných služieb. EÚ od r.2003, SR od r.2004: • Konkurencieschopné, dynamické a na vedomostiach založené hospodárstvo, podmienené elektronickou komunikačnou infraštruktúrou na svetovej úrovni s minimalizáciou nákladovosti pre podniky a obyvateľstvo.	EÚ: • Liberalizačné opatrenia na odstránenie prekážok hospodárskej súťaže. • Harmonizačné opatrenia na prevenciu rozdielov medzi členskými štátmi EÚ. SR: • Zásady postupnej liberalizácie telekomunikačných služieb, • Časové vymedzenie trvania monopolu, • Oddelenie pošty od telekomunikácií, • Licencie na verejnú mobilnú rádiovú sieť • Transformácia Slovenských telekomunikácií, š.p. na akciovú spoločnosť, • Zmena telekomunikačnej legislatívy EÚ od r.2003 a v SR od r. 2004: • Uplatňovanie nového regulačného rámca pre elektronické komunikácie

Tab. č. 2 Ciele a mechanizmy liberalizácie v EÚ a v SR

Nový regulačný rámec pozostáva z nasledujúcich smerníc a nariadenia Európskej komisie, Európskeho parlamentu a rady

- Smernica 2002/19/EC o prístupe a prepojení
- Smernica 2002/20/EC o oprávneniach

- Rámcová smernica 2002/21/EC
- Smernica 2002/22/EC o univerzálnej službe
- Smernica 2002/58/EC o súkromí a elektronických komunikáciách
- Smernica 2002/77/EC o hospodárskej súťaži na trhu EK sietí a služieb
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady 2000/2887 o neviazanom prístupe k účastníckej prípojke.

Liberalizácia trhu elektronických komunikácií priniesla pre koncových užívateľov pozitívne efekty v podobe širšej ponuky a dostupnosti služieb, ako aj zníženie cien za služby elektronických komunikácií. Prevádzkovatelia sietí zavádzajú nové služby, ako napr. 3G, Triple Play, IP TV [3], [6], [5].

2. Chronológia rozvoja elektronických komunikácií v SR

Ciele regulačného rámca EÚ 2002 – premietnuté v rámci aproximácie:

1. **Podporovanie hospodárskej súťaže** v poskytovaní elektronických komunikačných (EK) sietí a služieb:
 - zabezpečením maximálnych výhod pre užívateľov, vrátane zdravotne postihnutých (možnosť výberu, ceny a kvality),
 - zaručením, aby nedochádzalo k narušovaniu alebo obmedzovaniu hospodárskej súťaže,
 - podporou efektívnych investícií do infraštruktúry a presadzovanie inovácií,
 - podporou efektívneho využívania rádiových frekvencií a číselných zdrojov a ich efektívnej správy.
2. **Prispievať k rozvoju vnútorného trhu** EÚ odstraňovaním zostávajúcich prekážok poskytovania EK sietí, pridružených prostriedkov a súvisiacich služieb a EK služieb na európskej úrovni, podporou zriaďovania a rozvoja transeurópskych sietí a interoperability celoeurópskych služieb, a prepojitelnosti koncových užívateľov:
 - zabezpečením, aby v porovnateľných situáciách nedochádzalo k diskriminácii v zaobchádzaní s podnikmi poskytujúcimi EK siete a služby, transparentnou spolupracou s Európskou komisiou a NRO, pre rozvoj jednotnej regulačnej praxe a uplatňovanie smerníc nového regulačného rámca.
3. **Podporovať záujmy obyvateľov** EÚ zabezpečením toho, aby všetci obyvatelia mali prístup k univerzálnej službe.
4. **Zaručovanie vysokej úrovne ochrany spotrebiteľov vo vzťahoch s dodávateľmi**, najmä garantovaním dostupnosti jednoduchých a nenákladných postupov riešenia sporov vykonávaných orgánom nezávislým od zúčastnených strán.
5. **Prispievanie k zabezpečeniu vysokej úrovne ochrany osobných údajov a súkromia**, podporou poskytovania jasných informácií, najmä požadovaním transparentnosti sadzieb a podmienok využívania verejne dostupných EK služieb.

2.1 Národná politika pre elektronické komunikácie NPEK

NPEK nadväzuje na telekomunikačnú politiku SR na roky 2000 - 2002 a na úlohy vyplývajúce z prístupového procesu do Európskej únie, z medzinárodných zmlúv a z členstva v medzinárodných organizáciách, ako aj na ďalšie úlohy súvisiace s rozvojom medzištátnych vzťahov a medzinárodnej spolupráce, vrátane programu eEurope+.

Charakteristika NPEK:

- Zohľadňuje požiadavky EÚ dané novým regulačným rámcom pre elektronické komunikačné siete a služby.

- Vychádza zo súčasného stavu liberalizácie telekomunikačného trhu na Slovensku, najmä liberalizácie základnej hlasovej služby od 1. 1. 2003.
- V súčasnosti platná NPEK bola schválená 19.3.2003 uznesením vlády č. 196/2003

Ciele NPEK

Základné strategické ciele politiky štátu v oblasti EK:

- uspokojovanie potrieb slovenskej ekonomiky,
- uspokojovanie požiadaviek fyzických a právnických osôb a záujmov štátu na zabezpečenie kvalitných, spoľahlivých a širokodostupných služieb EK v rozsahu zodpovedajúcom vyspelým štátom Európskej únie,
- podpora vyrovnávania úrovne elektronických komunikácií v SR s celoeurópskym kontextom,
- čiastkové ciele sú zdokonalenie právneho rámca, posilnenie nezávislosti regulačného orgánu, rozvoj súťažného prostredia, zabezpečenie ochrany práv koncových užívateľov, podpora rozvoja služieb informačnej spoločnosti a medzinárodnej spolupráce.

Návrh novej NPEK

Východiská a ciele Národnej politiky pre elektronické komunikácie:

- konvergencia informačných a komunikačných technológií a médií (IKT);
- harmonizácia regulačného rámca a rozvoj súťaže;
- efektívne využívanie frekvenčného spektra;
- ochrana súkromia a bezpečnosť elektronických komunikácií;
- krízový manažment a kritická infraštruktúra;
- medzinárodná spolupráca;
- rozvoj inovatívnych služieb využívajúcich IKT [4].

Ďalšou implementáciu Smerníc EÚ do národnej legislatívy je **zákon o elektronických komunikáciách 610/2003 Z.z.** Zákon 610/2003 Z.z. upravuje podmienky na poskytovanie elektronických komunikačných sietí a elektronických komunikačných služieb, podmienky na používanie rádiových zariadení, štátnu reguláciu elektronických komunikácií (ďalej len „regulácia“), práva a povinnosti podnikov a užívateľov elektronických komunikačných sietí a elektronických komunikačných služieb, ochranu týchto sietí a služieb, efektívne využívanie frekvenčného spektra a čísel, oprávnenia a povinnosti k cudzím nehnuteľnostiam, ochranu súkromia a údajov a pôsobnosť orgánov štátnej správy v elektronických komunikáciách [7].

Záver

Elektronické komunikácie hrajú v národnom hospodárstve každého štátu veľmi významnú úlohu, najmä v súčasnej dobe rýchleho technického pokroku, kedy sú potrebné aktuálne, presné a rýchlo dostupné informácie v mnohých sférach života. V budúcnosti je možné očakávať ešte väčšiu závislosť spoločnosti na elektronických komunikáciách. Ich rozvoj a správne fungovanie je teda nevyhnutnou podmienkou rozvoja štátu a informačnej spoločnosti. Z tohto pohľadu je dôležité, aby štát zabezpečil vhodné prostredie pre rozvoj elektronických komunikácií. Z dôvodu nefunkčnosti dokonalej konkurencie a nerovnováhy konkurenčných síl. Štát ako špecifický subjekt na trhu prostredníctvom regulácie trhu stanovuje určité rámcové podmienky, ovplyvňuje a modifikuje pôsobenie trhu a odstraňuje niektoré negatívne dopady na ekonomiku a na regulovaný sektor elektronických komunikácií.

Abstrakt

Rozvoj elektronických komunikácií prináša so sebou radu úloh pre štát, aby zabezpečil vhodné prostredie pre rozvoj elektronických komunikácií. Štát je špecifický subjekt na trhu, ktorý stanovuje pre všetkých účastníkov na trhu určité rámcové podmienky, ovplyvňuje a modifikuje pôsobenie trhu a odstraňuje niektoré negatívne dopady na ekonomiku a na regulovaný sektor elektronických komunikácií. Reguláciou trhu sa štát snaží zabezpečiť stabilitu trhu, spravodlivosť rozdeľovania a efektívnosť trhového mechanizmu. Trh, na ktorom dokonale nefunguje súťaž a konkurencia si reguláciu v určitej miere vyžaduje, aby bola na trhu nastolená rovnováha konkurenčných síl a tým aj vytvorené podmienky pre fungujúcu hospodársku súťaž.

Kľúčové slová

elektronické komunikácie, informačné a komunikačné technológie, hospodárska súťaž, regulačný rámec

Literatúra

- [1] Kukura, P.: Regulácia – prostriedok alebo cieľ?, I-com: Elektronické komunikácie, JP Know-how, 2007. ISBN 80-88715-81-4
- [2] Ondrovič, V.: Čo Vy na to pán Murgaš? Ako to robíme? [online]. Asociácia telekomunikačných operátorov. 2004. Dostupné na internete: <<http://www.ato.sk/index.php?l=&sub=article&pgid=64>>
- [3] Perényiová, J.: Trh elektronických komunikácií na Slovensku. 2009
- [4] Petříková, M.: Nová Národná politika pre elektronické komunikácie, I-com: Elektronické komunikácie, JP Know-how, 2009. ISBN 978-80-89206-23-0
- [5] Štědroň, B.: Reforma evropského telekomunikačního práva [online]. Server o českém internetu, 2003. Dostupné na internete: <<http://www.lupa.cz/clanky/reforma-evropskeho-telekomunikacniho-prava/>>
- [6] Výročná správa 2007, Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií SR
- [7] Zákon o elektronických komunikáciách 610/2003 Z.z.
- [8] Rendko, R., Štofková, K.: Moderné trendy v informačno-komunikačných technológiách – unified communications. In: POSPOINT 2009. EDIS – vydavateľstvo ŽU, 2009. ISBN 978-80-554-0085-3
- [9] Kremeň, B., Štofková, K.: Development of information society and its influence on knowledge based economy. In: TRANSCOM 2007 : 7-th European conference of young research and science workers. University of Žilina, 2007. ISBN 978-80-8070-706-4
- [10] Kremeňová, I., Kováčiková, M., Fabuš, J.: Rozvoj služieb s informačnými technológiami. In: World of information systems. Svět informačních systémů. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008. ISBN 80-7318-697-5.

Grantová podpora

Príspevok je publikovaný v rámci riešenia projektu VEGA číslo 1/0757/09 s názvom Metódy a techniky strategického manažmentu ako nástroje zvyšovania efektívnosti podniku a Inštitucionálneho výskumu 5/KS/09 Strategický manažment ako podporný faktor rozvoja podniku

Kontakt

Ing. Stanislav Kuchar, EMTEST, a. s., Bánovská cesta 7, Žilina 010 01, č.t.:0904 562 229,

E-mail adresa: stanoku@gmail.com

Ing. Katarína Štofková, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 1, 01026 Žilina, č.t.:041/5133136. E-mail adresa: katarina.stofkova@fpedas.uniza.sk

Recenzent: Ing. Eva Oláhová, CIT FEM SPU v Nitre

Nové síťové technologie na PEF MZLU v Brně

The current network technologies at Faculty of Business Economics MUAF in Brno

Ludmila KUNDEROVÁ - Arnošt MOTYČKA – Martin POKORNÝ – Patrik SERAFINOVIC

Abstract

The aim of the project FRVŠ 2578/2009 "The equipment of the laboratory for teaching of courses focused on operating systems and computer networks" currently solving at Department of Informatics FBE, MUAF in Brno, is to innovate the teaching of the courses dealing with the IT technologies. The laboratory of network technologies is so proposed that it creates the ability for to make the students fit to their career from the both theoretical and practical point of view. The enterprise IS strongly demands the network infrastructure to be fast, reliable and secure with the provision of convergence service of data and voice transmissions. The proposal of new laboratory in compliance with those demands consists of four function fields. Those are base network infrastructure, the field of wireless networks, network security, remote management and network monitoring and finally the field of converged network services. The realization of project seems to be a great opportunity for the employee of the Department of Informatics to make an acquainted with the relatively unavailable very expensive technologies.

Keywords

Network laboratory, network infrastructure, wireless network, converged services, network security, remote management, network monitoring

Úvod

Podnikové informační systémy stále důrazněji vyžadují síťovou infrastrukturu rychlou, spolehlivou, zabezpečenou a poskytující konvergované služby pro datové a hlasové přenosy. Veškeré tyto požadavky jsou pokryty funkcemi vyspělých IT technologií, které vyžadují pro svou velmi náročnou správu kvalifikované specialisty.

Vysoké nároky na specializaci ve všech oblastech informačních technologií nás nutí, abychom umožnili našim studentům obsahově stále širší a přitom kvalitativně minimálně stejnou úroveň výuky. V předmětech zaměřených na operační systémy a počítačové sítě evidujeme vzrůstající poptávku po kvalitnější výuce s daleko hlubším proniknutím do související problematiky. Stále jsme tedy nuceni kvalitativně zvyšovat úroveň výuky a to jak v rovině teoretické na přednáškách, tak především v rovině praktické na cvičeních. A právě pro komplexní zajištění a předpokládané rozšíření praktické výuky odpovídajících předmětů je zásadním bodem vybudování laboratorního výukového prostředí na co nejvyšší technologické úrovni.

Na nákup úplného a kvalitního vybavení do zmíněné laboratoře jsou však zapotřebí nemalé finanční prostředky, které Ústav informatiky Provozně ekonomické fakulty není schopen z vlastních zdrojů zajistit. Rozhodli jsme se proto o získání nezbytných prostředků z investičního grantu Fondu rozvoje vysokých škol.

Cílem projektu FRVŠ 2578/2009 „Vybavení laboratoře pro výuku předmětů zaměřených na operační systémy a počítačové sítě“, který je v současnosti řešený na Ústavu informatiky Provozně ekonomické fakulty MZLU v Brně, je zavedení moderních síťových technologií do výuky předmětů zaměřených na IT technologie. Laboratoř síťových

technológií je navrhnutá tak, aby poskytovala prostredie umožňujúci pripraviť študenty pro praxi nejen po stránce teoretické, ale také po stránce praktické.

Koncepcie Laboratoře je postavena na produktech firmy Cisco, která je považována za špičkového výrobce velmi širokého portfolia komplexních HW a SW řešení pro oblast komunikačních technologií.

Postup řešení

Laboratoř síťových technologií jsme začali budovat v roce 2005 za výrazné pomoci našich studentů a následně v roce 2007 z prostředků přidělených z Fondu rozvoje vysokých škol.

Část vybavení laboratoře byla zakoupena již realizovanými projekty:

- „Inovace praktické náplně předmětu Počítačové sítě a předmětů souvisejících“; FRVŠ F1a/2639/2007, řešitelem byl ing. Martin Pokorný.
- „Inovace předmětu Bezpečnost informačních systémů“; FRVŠ F1a 743/2007, řešitelkou byla ing. Ludmila Kunderová.

V době zahájení výstavby nové laboratoře (duben 2008) bylo k dispozici následující vybavení:

- 20 ks kancelářských PC v separované experimentální LAN.
- 10 ks terminálů (tenkých klientů) Sun Ray připojených do univerzitní sítě s přístupem na Internet.
- Přepínač Cisco Catalyst 2960, 24 port.
- Přepínač Cisco Catalyst 2960, 8 port.
- Směrovač Cisco 1841-ADSL + HWIC-4ESW rozšiřující modul.
- Bezdrátový access point Cisco AIR 1231G, bezdrátový access point Asus.
- Dva IP telefony Grandstream GXP-2000.

Tímto vybavením se dosáhlo minimální úrovně konfigurace dostačující pouze pro nejzákladnější výuku síťové problematiky. Realizovat výuku rozšířenou o pokročilejší témata integrovaných služeb, správy, zabezpečení a monitoringu sítě pomocí soudobé moderní techniky však s tímto vybavením možné nebylo.

Projekt „Vybavení laboratoře pro výuku předmětů zaměřených na operační systémy a počítačové sítě“, který byl podán do výběrového řízení grantové agentury FRVŠ pro rok 2009 řešil nejzávažnějšími problémy tehdejšího stavu. Tím byly:

- Nedostatek aktivních síťových prvků, neboť všichni studenti využívali při cvičení jeden společný technologický prvek (přepínač, směrovač, atd.).
- Nutnost sdílení používané techniky s rozdílnou konfigurací vzájemně mezi předměty, což vedlo k častým a nepředvídatelným problémům při přípravě (rekonfiguraci zařízení) a tedy následně i během výkladu.
- Chybějící moderní vybavení, které by korespondovalo s aktuální situací na trhu.

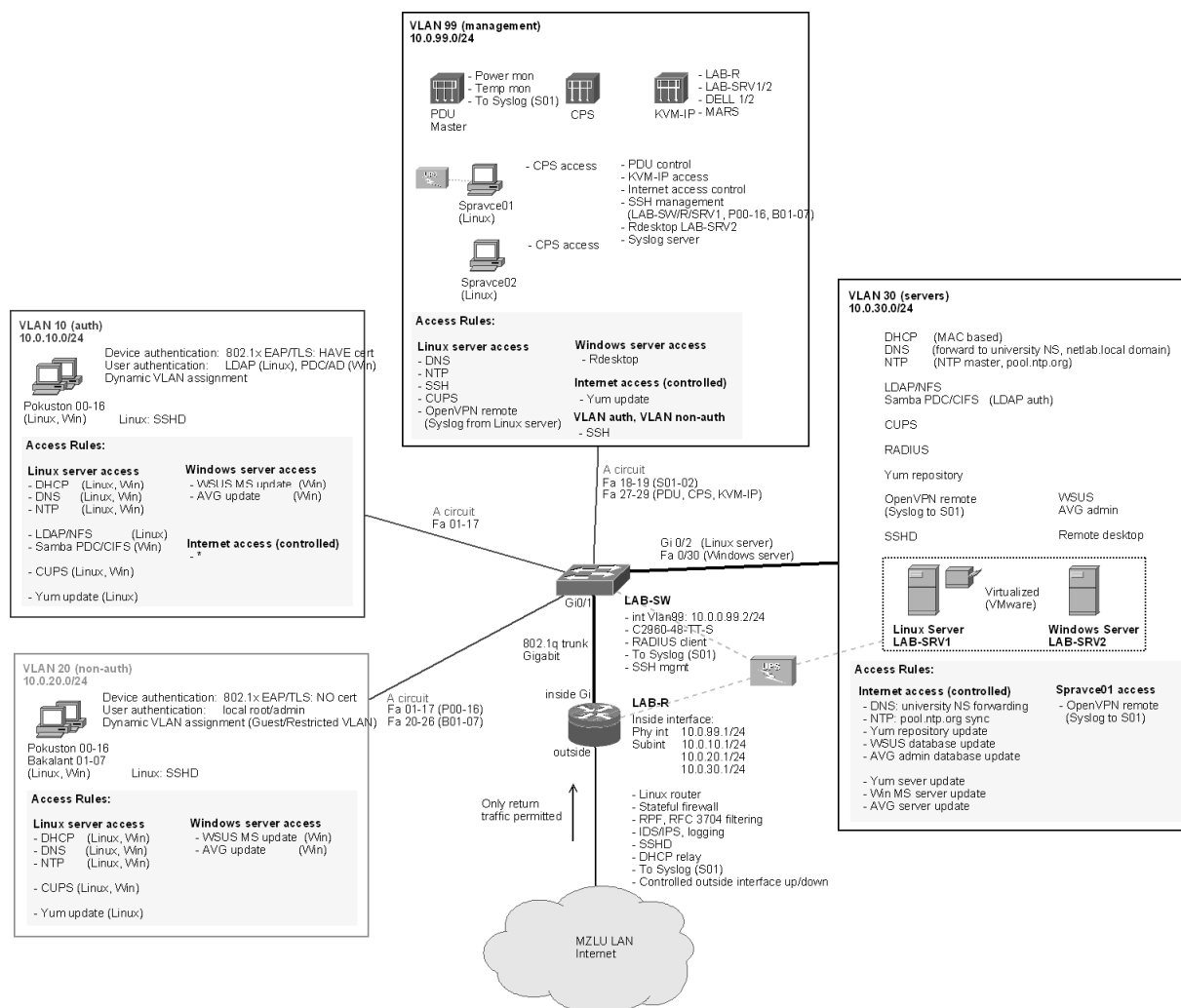
Cílem projektu bylo vybudovat laboratoř s variabilní síťovou infrastrukturou pro praktickou výuku více předmětů zaměřených na informační technologie. Proto jako základ infrastruktury byly navrženy 3 datové okruhy, z nichž jeden je určen pro základní – výchozí infrastrukturu a další dva pro sestavování variabilních sítí a pro management síťových prvků.

Síťová infrastruktura výchozí propojuje všechny studentské počítače a laboratorní servery do jedné sítě, přičemž v určité konfiguraci je pro tuto síť otevřen přístup do univerzitní LAN/Internetu přes laboratorní firewall (viz obr. 1). Toto řešení umožňuje aktualizace operačních systémů a antivirových programů instalovaných na počítačích.

Počítače instalované v laboratoři jsou:

- grafické terminály pro přímý přístup do univerzitní LAN/Internetu přes terminálový server Sunray,
- studentské počítače,
- laboratorní servery,
- počítače pro management laboratorní sítě.

Schéma permanentní části síťové infrastruktury laboratoře



Obr. 1. – Základní síťová infrastruktura Laboratoře síťových technologií

Instalace studentských počítačů vymezuje pro každý předmět, který je v laboratoři vyučován, 1-2 oddělené systémové oddíly, takže nemůže docházet ke kolizím, které by vznikaly v případech, že po výuce jednoho předmětu by zůstaly v systémových nastaveních změny nebo úpravy nežádoucí pro výuku předmětu jiného. Těchto systémových oddílů je v instalaci studentských PC třináct, z toho 4 se systémem MS Windows XP a dalších 7 se systémy Linux CentOS, Fedora a Debian.

Laboratorní servery poskytují síťový a bezpečnostní servis pro provoz v laboratorní síti. Jedná se např. o DHCP, DNS, LDAP, RADIUS, atd. Dva počítače jsou učeny pro autorizovaný management laboratorní sítě. Zde se provádí prostřednictvím SW nástrojů vzdálená správa některých síťových komponent a laboratorních serverů.

Návrh laboratoře síťových technologií je postaven na technologiích firmy Cisco, která bezesporu patří ke špičkám v oblasti komunikačních a síťových technologií. Sestává ze čtyř funkčních oblastí.

Vlastní síťová infrastruktura

První z funkčních oblastí je vlastní síťová infrastruktura, kterou vytvářejí sofistikované přepínače a směrovače. Prostřednictvím těchto zařízení lze sestavovat sítě různého stupně složitosti a funkční variability.

Komponenty pro oblast síťové infrastruktury jsou následující:

- 1 ks přepínače Cisco WS-C2960-48TT-S - 48 portový přepínač pro vytvoření základní (výchozí) síťové infrastruktury laboratoře pro výuku předmětů, jejichž náplní není modelování sítí, např. pro předmět Operační systémy.
- 10 ks přepínačů Cisco WS-C2960/3750-24 – 24 portové přepínače se základním až vysoce sofistikovaným vybavením umožňujícím sestavovat experimentální sítě podle zadaných scénářů různých stupňů složitosti a funkcionality. Jsou využívány v předmětech Počítačové sítě I, Počítačové sítě II, Inovační předmět pro informatiky, Bezpečnost IS a dále pro individuální činnost studentů (týmové projekty, realizace bakalářských a diplomových prací).
- 10 ks směrovačů Cisco 2801/2811 s dalším vybavením využívaných rovněž pro výuku síťově orientovaných předmětů a individuální studentské aktivity.

Oblast „Wireless“

Druhou oblastí je oblast bezdrátových technologií, umožňující sestavení a konfiguraci bezdrátových síťových segmentů, což je rovněž jedním z velmi aktuálních řešení v podnikových IS. Pro praktická cvičení tematicky orientovaná na návrh, správu a monitoring bezdrátových sítí je v laboratoři k dispozici:

- Zařízení pro řízení a správu bezdrátových sítí Cisco AIR-WLC2106-K9.
- Bezdrátová přístupová zařízení AP:
 - o 2 ks AP Cisco AIR-LAP1131AG-E-K9,
 - o 1 ks AP Cisco AIR-AP1231G-E-K9,
 - o 1ks AP ASUS WL500gP.
- Wireless síťové karty Cisco a USB wireless síťový adaptor ASUS.
- SW Ekahau Site Surfy Standard pro správu a monitoring provozu bezdrátových sítí.

Tato výbava umožňuje modelovat bezdrátové síťové segmenty a prostřednictvím SW Ekahau sítě konfigurovat a sledovat jejich provoz.

Oblast „Network Security, Management and Monitoring“

Třetí oblastí návrhu laboratoře je management, zabezpečení a monitoring provozu sítě. Tato oblast má v návrzích reálných sítí stále rostoucí význam a pro podnikové sítě středního až velkého rozsahu je oblastí klíčovou. Proto také v návrhu laboratoře je této oblasti ponechán značný prostor a technologie, které jsou zde nasazeny, náleží v současnosti ke špičce ve své kategorii.

Oblast *Network Security, Management and Monitoring* je v laboratoři zajištěna:

- Moduly SEC a HSEC, které rozšiřují funkcionalitu o bezpečnostní aspekty u směrovačů Cisco 2811 (např. akcelerace kryptografických procedur).
- Zařízeními ASA (Adaptive Security Appliance):

- o Cisco ASA5510-BUN-K9, ktoré zahŕňa 3 Fast Ethernet rozhraní, stateful firewall, 250 IPsec VPN peers, 2 SSL VPN peers, 3DES/AES licencie a 1 rozširujúci slot,
- o Cisco ASA5510-AIP10-K9, ktoré je navyše rozšírené o modul AIP SSM (The Cisco Advanced Inspection and Prevention Security Services Module) umožňujúci detekovať siet'ové útoky a sofistikovanejšie jim predchádzať.
- Cisco CS-MARS-25R-K9, čo je zariadenie, ktoré v súlade so svojím firemným označením (**M**onitoring **A**nalysis and **R**esponse **S**ystem) je komplexným riešením pre siet'ovú bezpečnosť, čo zahŕňa monitoring provozu, detekcie bezpečnostných udalostí, analýzy a vyhodnocenie situácií.

Tato výbava umožňuje modelovať spoľahlivo zabezpečenú podnikovú sieť s minimalizáciou kritických miest a vykonávať testovanie odolnosti siete proti známym siet'ovým útokom.

Oblasť „IP telephony“

Čtvrtou oblasťou návrhu je oblasť konvergovaných služieb pre video a audio prenosy provozované vo spoločnej siet'ovej infraštruktúre s prenosmi dátovými. Tento spôsob riešenia podnikovej siete vedie k značným úsporám podnikových provozných nákladov a ocitá sa preto stále viac v ohnisku pozornosti manažmentu podnikov. Oblasť je zabezpečená vybavením:

- 2 analogové telefóny Interbell IB-2037 s adaptérom Linksys PAP2T pre pripojenie do LAN (analog2VoIP).
- 2 bezdrôtové IP telefóny Cisco 7921G ETSI Wireless Phone s príslušenstvom.
- 2 IP telefóny Cisco 7941G IP Phone s príslušenstvom.
- Podporné softwarové a hardwarové vybavenie pre videotelefóniu na obrazovke počítača, vrátane USB kamery.
- GSM brána pre Asterisk (GSM brána SIP VoIP gateway 1 SIM/kanál).

Uvedené prvky lze použiť veľmi jednoduchým spôsobom k simulácii všetkých obvykle dostupných situácií v oblasti konvergovaných služieb. Súčasne je vybrán takové vybavenie, ktoré umožňuje propojenie opensource nástrojov a proprietárnych technológií Cisco.

Výuka v nově vybudovanej laboratórii je rovnako ako výuka v laboratórii pôvodnej založená na priamej a aktívnej účasti študentov. Napríklad v roku 2008 bol v experimentálnej sieti riešený komplexný projekt analýzy, návrhu, výstavby a zabezpečenia podnikovej LAN formou tímovej práce vybraných študentov, budúcich siet'ových špecialistov. Nejen u tohoto projektu je kladen dôraz na samostatnosť a tímový prístup vrátane tímového riadenia, tieto postupy sa snažíme integrovať i do bežnej výuky.

Podobné projekty už riešiteľský tím podávaného grantu v minulosti so študentmi vytváral. Napríklad:

- Projekt „Bezpečnosť počítačovej siete v praxi“ realizovaný v roku 2006 v rámci predmetu Inovace pro informatiky.
- Projekty samostatnej práce študentov realizovaných v roku 2007/2008 v rámci predmetu Počítačové siete II (tiež v rámci FRVŠ projektu 2639/2007/F1a).

Vybavenie laboratória používajú i niektorí vyučujúci pre prípravu výuky, testovanie nových softwarových produktov, bezpečnostných experimentov či pre záťažové testy.

Záver

Výsledky projektu jsou využitelné především pro výuku a také pro individuální studijní aktivity studentů PEF MZLU v Brně.

Avšak realizace projektu je značným přínosem i pro pracovníky Ústavu informatiky. Dostává se jim jedinečné příležitosti podrobně se seznámit s technologiemi, které jsou jinak vzhledem k finanční nákladnosti málo dostupné. Své poznatky mohou předávat studentům, kteří si je potom mohou sami ověřovat a prohlubovat na cvičeních a seminářích i při svých individuálních aktivitách.

Abstrakt

Cílem projektu FRVŠ 2578/2009 „Vybavení laboratoře pro výuku předmětů zaměřených na operační systémy a počítačové sítě“, který je v současnosti řešený na Ústavu informatiky Provozně ekonomické fakulty MZLU v Brně, je zavedení moderních síťových technologií do výuky předmětů zaměřených na IT technologie. Laboratoř síťových technologií je navržena tak, aby poskytovala prostředí umožňující připravit studenty pro praxi nejen po stránce teoretické, ale také po stránce praktické. Podnikové informační systémy stále důrazněji vyžadují síťovou infrastrukturu rychlou, spolehlivou, zabezpečenou a poskytující konvergované služby pro datové a hlasové přenosy. Návrh laboratoře sestává v souladu s těmito požadavky ze čtyř funkčních oblastí. Jsou to vlastní síťová infrastruktura, oblast wireless, oblast zabezpečení, vzdálené správy a monitoringu a oblast konvergovaných síťových služeb. Realizace projektu je značným přínosem i pro pracovníky Ústavu informatiky. Dostává se jim jedinečné příležitosti podrobně se seznámit s technologiemi, které jsou jinak vzhledem k finanční nákladnosti málo dostupné. Své poznatky mohou předávat studentům, kteří si je potom mohou sami ověřovat a prohlubovat na cvičeních a seminářích i při svých individuálních aktivitách.

Klíčová slova

Laboratoř síťových technologií, síťová infrastruktura, bezdrátová síť, konvergované služby, zabezpečení sítě, vzdálená správa, monitoring sítě

Literatura

- [1] Cisco – firemní produktová dokumentace. [online]. [cit. 2009 – 10 -10]. Dostupné na internetu: [<http://www.cisco.com/en/US/doc/>](http://www.cisco.com/en/US/doc/).
- [2] MOTYČKA, A. – KUNDEROVÁ, L. – POKORNÝ, M. – SERAFINOVÍČ, P. Vybavení laboratoře pro výuku předmětů zaměřených na operační systémy a počítačové sítě, projekt FRVŠ 2578-2009. [online]. [cit. 2009 – 10 -10]. Dostupné na internetu: <http://frvs.vsb.cz/frvs/prihlaskaProjektu.do?id=24521>.

Kontakt

Doc. Ing. Arnošt Motyčka, CSc., Ústav informatiky PEF, MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00, Brno, č.t.: +420 54513 2200.

E-mail adresa: arnost.motycka@mendelu.cz

Recenzent: Ing. Eva Oláhová, CIT FEM SPU v Nitre

Slovenská infraštruktúra pre vysokovýkonné počítanie

The Slovak Infrastructure for High Performance Computing

Tomáš LACKO – Peter HERMANN – Milan ŠUJANSKÝ

Abstract

Present circumstances in Slovakia into areas of High Performance Computing and comparison with foreign countries. Improvement position through develop project for Slovakia from structural fund "The Slovak Infrastructure for High Performance Computing". General purposes project, general architecture, super-computer technology and Gridcomputing. Software for High Performance Computing. Processing results of research needs of application software on university of Slovakia as supporting initiative corporations EUNIS Slovakia.

Keywords

High Performance Computing, Supercomputing, Grid, Gridcomputing

Úvod

Superpočítačové centrá sa začali budovať v 90-rokoch v ekonomicky rozvinutých krajinách, vrátane susedných krajín Poľsko, Rakúsko, Maďarsko a Česko, kde začiatky budovania superpočítačových centier siahajú do rokov 1995-1996. Na Slovensku sme evidovali niekoľko pokusov o vytvorenie takýchto centier (roky 2001 – 2007). Všetky pokusy narazili na nedostatok finančných prostriedkov a nedostatočné organizačné zabezpečenie.

V súčasnosti sa pripravuje projekt vo veľkej miere finančne zabezpečený zo štrukturálnych fondov EU o názve „Slovenská infraštruktúra pre vysokovýkonné počítanie“ (SIVVP), ktorý bude predstavovať významný inovačný prvok v oblasti aplikácie najvýkonnejších výpočtových prostriedkov vo vedeckom výskume a výučbe na Slovensku. Významnou podporou pre dostupnosť vysokovýkonných výpočtových systémov je už vybudovaná transparentná rýchla sieťová infraštruktúra SANET, ktorá navzájom prepája univerzitné a akademické pracoviská a tiež umožňuje prístup do celosvetovej siete INTERNET.

V ďalšom bude venovaná pozornosť súčasnému stavu na Slovensku a v zahraničí, budú podané informácie o pripravovanom projekte SIVVP a o situácii v oblasti predpokladaného aplikačného programového vybavenia.

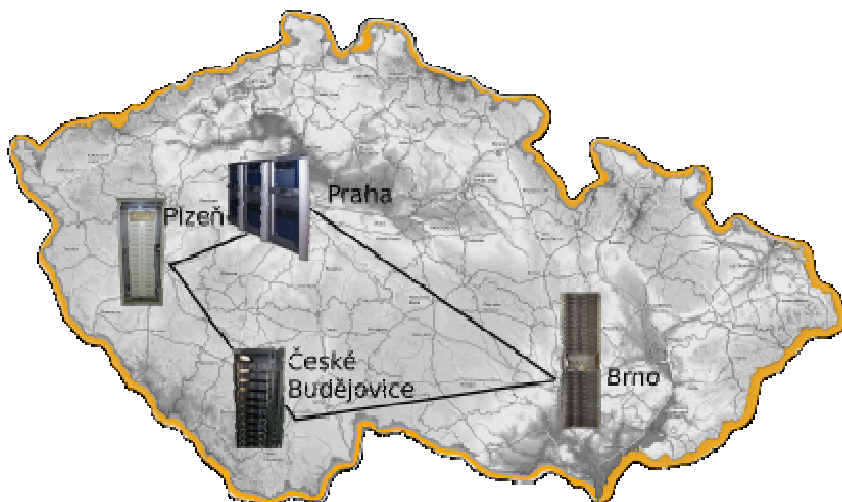
Súčasná situácia v oblasti vysokovýkonného počítania na Slovensku a v zahraničí

V súčasnosti prakticky neexistujú na vedeckovýskumných a univerzitných pracoviskách na Slovensku počítače, ktoré by spĺňali požiadavky kladené na superpočítačové systémy ako sú inštalované na špičkových výskumných a univerzitných pracoviskách nielen v Japonsku, v USA, v západnej Európe, ale aj v Poľsku, Maďarsku a Česku.

Riešiť úlohy s využitím špeciálneho aplikačného programového vybavenia (často získaného v rámci spolupráce so zahraničnými univerzitami a výskumnými pracoviskami) a

tým sa účinne podieľať na rozvoji a aplikácii najnovších poznatkov vedy a techniky u nás nie je v súčasnosti možné, pretože naše špičkové pracoviská nie sú vybavené výkonnou výpočtovou technikou – superpočítačovým systémom. Zaostávanie v tejto oblasti predstavuje v súčasnej dobe minimálne 15 rokov za vyspelými krajinami.

Najjednoduchšie je porovnanie s Českou republikou. V rámci zvláštného programu akcelerácie vedy a techniky MŠ ČR boli už v roku 1996 zriadené na vybraných univerzitách superpočítačové centrá za vyše 200mil. Kč, ktoré sú navzájom prepojené a organizačne sú začlenené do tzv. MetaCentra s jednotným organizačným vedením pod zastrešením združenia CESNET. Teritoriálne rozloženie výpočtových systémov je zrejmé z obr. 1. So súčasnými možnosťami vysokovýkonného počítania v rámci MetaCentra je možné sa oboznámiť na stránke [1].



Obr. 1

Superpočítanie v Nemecku. Podľa rebríčka TOP500 [2] je Nemecko so svojimi 46 inštaláciami superpočítačov po Spojených štátoch amerických (257) a Veľkej Británii (53) tretou krajinou v poradí čo sa týka počtu inštalácií. Nemecká vedecko-výskumná a univerzitná obec tvorí veľký počet spoločných domácich i medzinárodných projektov riešených v prostredí superpočítačových centier ako aj gridových zoskupení.

Podľa zverejnenej kategorizácie výpočtových systémov typu HPC v Nemecku je možné tieto systémy rozdeliť do troch vrstiev:

1. **vrstva** – cca 100 inštalácií – sú to univerzitné systémy alebo systémy patriace rôznym inštitúciám. Sem patria systémy, z ktorých mnohé síce svojim výpočtovým výkonom nezasahujú do rebríčka TOP500, ale sú pripojené do napr. do D-gridu, EGEEII a pod.
2. **vrstva** – cca 10 inštalácií. Sem patria superpočítače významných výkonov s regionálnym používateľským poslaním, umiestnené v Aachene, Berlíne, DKRZ, Drážďanoch, DWD, Karlsruhe, Hannoveri, MPG/RZG, Paderborne. Sú využívané lokálne alebo prostredníctvom gridov.
3. **vrstva** – tri inštalácie v Jülichu, Garchingu pri Mníchove a Stuttgarte. Tieto centrá sú považované za národné superpočítačové centrá a každé z nich je významné prevádzkovanou architektúrou superpočítača. Používateľ má tak možnosť použiť pre výpočet systém, ktorý je pre danú úlohu vhodnejší buď priamo alebo prostredníctvom siete DEISA.

Všetky tri superpočítačové centrá tvoria zoskupenie GCS (Gauss Centre for Supercomputing), ktoré je v partnerstve s PRACE kde zastupuje záujmy nemeckej superpočítačovej používateľskej komunity.

Ďalší prehľad o situácii v zahraničí je možné získať na internetových stránkach uvedených v nasledovnom prehľade:

DEISA: gridová infraštruktúra pre superpočítačové centrá:	http://www.deisa.eu
PRACE: Partnership for Advanced Computing in Europe	http://www.prace-project.eu/about-prace/partners
Europska Gridova Iniciativa	http://www.egi.org
Nemecko - špičkové stredisko	http://www.fz-juelich.de/jsc/jugene
Poľsko	http://plgrid.pl/partnerzy
Česká republika	http://meta.cesnet.cz/cs/
Maďarsko	http://www.lpds.sztaki.hu/index.php
Linky na niektoré centra v okolitých krajinách	http://www.ui.sav.sk/vvt/?lng=sk&charset=&doc=appl

Ciele projektu „Slovenská infraštruktúra pre vysokovýkonné počítanie“ [3]

Cieľom národného projektu „Slovenská infraštruktúra pre vysokovýkonné počítanie“ je vytvoriť vo vybraných univerzitách a pracoviskách SAV centrum vybavené vysokovýkonným systémom s výkonnosťou porovnateľnou s výpočtovými kapacitami obdobných centier vyspelých krajín. Tieto výpočtové systémy budú pripojené do akademickej siete SANET. Realizáciou národného projektu sa má odstrániť značné zaostávanie Slovenskej republiky v uvedenej oblasti nielen vzhľadom k vyspelým priemyselným krajinám, ale aj vzhľadom k susediacim krajinám našej republiky.

Centralizáciou umiestnenia počítačových systémov s niekoľkokrátovo vyššou kapacitou aká je v súčasnosti inštalovaná (alebo úplne chýbajúca) vo výpočtových strediskách na univerzitách a pracoviskách SAV, bude možné pripraviť pre vedecké a výskumné pracoviská v SR porovnateľné podmienky pre základný a aplikovaný výskum s vyspelými krajinami západnej Európy.

Nárast požiadaviek na riešenie úloh s vysokým stupňom výpočtovej zložitosti v mnohých odvetviach vedy a výskumu nemá už dlhšiu dobu podporu v adekvátne vybavení vedecko-výskumných a univerzitných pracovísk zodpovedajúcou výkonnou výpočtovou technikou. Úlohy s takýmto stupňom výpočtovej zložitosti sú najmä z týchto vedných oblastí a konkrétnych procesov:

- chemické inžinierstvo,
- molekulárna chémia a fyzika,
- nukleárna chémia a fyzika,
- geológia, geotechnika, meteorológia a pozorovanie zeme,
- modelovanie a simulácia procesov v živých organizmoch (medicína, biotechnológia a pod.),
- technické disciplíny, napr. strojárstvo, elektrotechnika, architektúra, stavebníctvo, hutníctvo,
- ekonómia

- ďalšie vedné oblasti a procesy.

Pre zabezpečenie rýchleho, spoľahlivého a plnohodnotného prístupu všetkých vedeckých, univerzitných a výskumných pracovísk do vysokovýkonných centier je vybudovaná transparentná rýchla akademická sieťová infraštruktúra SANET. SANET je v prevádzke od roku 1992 a v dnešnej topológii s prenosovou rýchlosťou min. 10 Gbps transparentne spája všetky vedecké a akademické pracoviská v Slovenskej republike.

Superpočítačové systémy projektu „Slovenská infraštruktúra pre vysokovýkonné počítanie“

Z početných stretnutí používateľov zahraničných výpočtových zdrojov a potencionálnych používateľov domácej superpočítačovej výpočtovej techniky sa vyprofilovali tri kvalitatívne rozdielne prostredia, ktoré sa ukazujú ako najviac potrebné pre pokrytie ich požiadaviek. Sú to systémy :

- s vysokou hustotou výpočtových jadier a veľmi nízkou latenciou vedúcich k využívaniu výpočtových systémov typu masívneho paralelného procesingu – MPP s kapacitou RAM pamäte cca 2 až 4 GB na uzol,
- klastrové systémy s SMP uzlami vybavených kapacitou RAM pamäte veľkosti 16 až 128, príp. 256 GB, ktorých jednotlivé uzly – nody budú navzájom prepojené komunikačnou sieťou s nízkou latenciou (takými parametrami sa vyznačujú siete ako napr. Infiniband, Myrinet, Quadrics a pod.),
- a s globálne adresovateľnou pamäťou o kapacite RAM pamäte rádovo až do desiatok až stoviek TB.

Superpočítačové systémy budú napojené prostredníctvom SAN (Storage Area Network) na veľkokapacitné externé pamäťové médiá s diskovou kapacitou rádovo stoviek TB. Superpočítače určené pre gridové počítanie budú disponovať aj internou úložnou diskovou kapacitou cca 10 GB na jedno výpočtové jadro.

Uvedené architektúry budú rozmiestnené do navrhovaných lokalít tak, aby čo najviac pokrývali aj lokálne požiadavky na ich využívanie. Základným cieľom pri budovaní superpočítačových centier je koncentrovať maximálne možný výpočtový výkon danej architektúry do jednej lokality tak, aby boli splnené podmienky optimálnej konfigurácie na väčšinu úloh, ktoré budú na superpočítačoch zbiehané pri čo najväčšej utilizácii systému.. Všetky superpočítačové systémy sa navrhuje implementovať do sieťovej komunikačnej infraštruktúry SANET po jednotlivých etapách tak, aby bola dosiahnutá ich optimálna konfigurácia s odhadovaným výkonom 20 – 50 TFLOPs na systém.

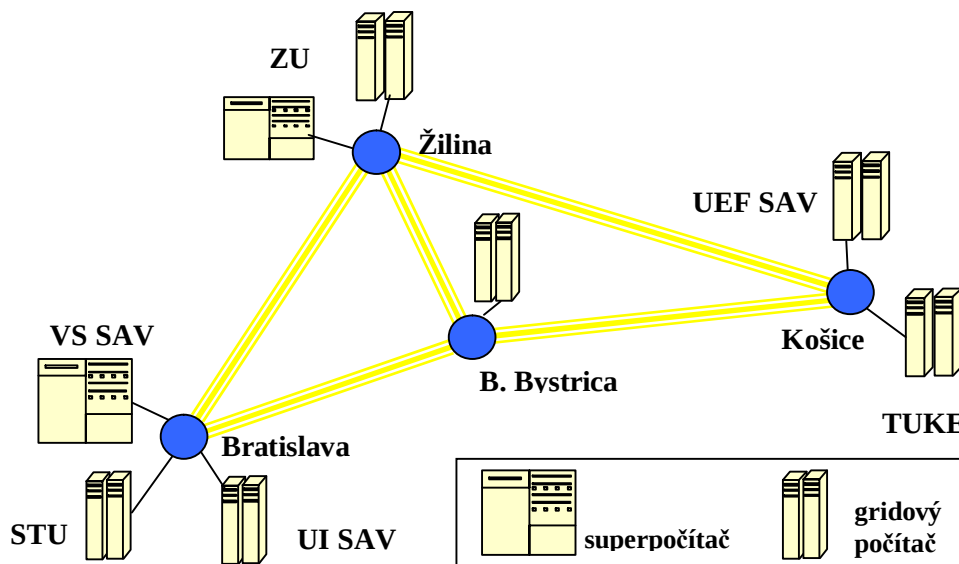
Superpočítače umiestnené v predpokladaných lokalitách – Bratislava a Žilina (Obr. 1/2) budú prepojené navzájom (Obr. 1/3), ako aj smerom k medzinárodnej superpočítačovej gridovej sieti DEISA a novokreovanej európskej superpočítačovej infraštruktúre PRACE.

Gridové systémy projektu „Slovenská infraštruktúra pre vysokovýkonné počítanie“

Gridové systémy budú tvorené vysokovýkonnými klastrovými systémami s vysokokapacitnými dátovými úložiskami a budú umiestnené v Bratislave, Žiline, Banskej Bystrici a v Košiciach. Budú tvoriť základ národnej gridovej infraštruktúry, do ktorej môžu byť zapojené aj už existujúce výkonné výpočtové prostriedky v ďalších organizáciách. Gridové centrá budú začlenené do súčasných európskych gridových infraštruktúr (EGEE) ako

aj do formujúcej sa Európskej Gridovej Infraštruktúry (EGI). Zapojenie do gridových infraštruktúr bude zabezpečené prostredníctvom gridových technológií (middleware) gLite a ARC.

Teritoriálne rozloženie jednotlivých počítačových systémov slovenskej infraštruktúry pre vysokovýkonné počítanie a zúčastnené organizácie (SAV a univerzity) sú zrejmé z obr. 2



Obr. 2

Softvérové zabezpečenie pre vysokovýkonné počítanie

Softvérové vybavenie bude pozostávať z optimálnej kombinácie voľne dostupných a komerčných softvérových balíkov implementovaných do prostredia operačného systému Linux. Požadované softvérové vybavenie sa má získavať postupne podľa vznikajúcich potrieb pri postupnom zavádzaní systémov do prevádzky.

Využitelnosť superpočítačovej a gridovskej techniky hlavne v univerzitnom prostredí bezprostredne závisí od zabezpečenia dostupnosti aplikačného softvéru hlavne komerčného charakteru. V oblasti prírodovedných disciplín a hlavne v oblasti technických disciplín, ktoré sú značne širokospektrálne, jedná sa o náročné programové balíky po odbornej a tiež po finančnej stránke.

V rámci združenia EUNIS Slovensko, ktoré zastrešuje univerzitné prostredie po stránke informačných technológií vznikla iniciatíva realizovať prieskum v oblasti používania aplikačného programového vybavenia. Cieľom bolo získať prehľad o používanom a hlavne z pohľadu budúcnosti o potrebnom programovom vybavení, včítane programového vybavenia použiteľného v oblasti SIVVP pre oblasť výučby a výskumu..

Celkový počet škôl, ktoré zareagovali na prieskum bol 9, vid' nasledovnú tabuľku. V rámci tohto bolo 174 požiadavok na využívanie v konkrétnych predmetoch a výskumných úlohách (len univerzitné pracoviská).

P.č.	Univerzita	Počet požiadavok
1	Akadémia Policajného zboru v Bratislave	3
2	Katolícka univerzita v Ružomberku	11

3	Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre	12
4	Slovenská technická univerzita v Bratislave	45
5	Technická univerzita v Košiciach	38
6	Trenčianska univerzita A. Dubčeka v Trenčíne	11
7	Univerzita Komenského v Bratislave	25
8	Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	6
9	Žilinská univerzita v Žiline	23
	Spolu:	174

Z celkového počtu vysokých škôl 34 reagoval na prieskum pomerne malý počet. Aj niektoré odovzdané podklady boli mnohokrát nedostatočne vyplnené. Uvedené možno zdôvodniť aj tým, že prieskum sa vykonával na konci minulého akademického roka, nakoľko termín výzvy bol k 31.8.2009.

Okrem uvedených univerzít projektu sa zúčastňujú pracoviská Slovenskej akadémie vied a to Výpočtové stredisko, Ústav informatiky a Ústav experimentálnej fyziky. Po zohľadnení aj týchto pracovísk celkový počet druhov programového vybavenia vyplývajúceho z prieskumu je 136, z toho aplikačné programové vybavenie predstavuje 128 položiek a systémové programové vybavenie predstavuje 8 položiek. V uvedenom počte je zahrnutý okrem komerčného softvéru aj voľne dostupný a vlastný softvér.

Z uvedeného celkového počtu 136 položiek nie každé požadované programové vybavenie je vhodné na zaradenie do používania v oblasti superpočítačovej a gridovskej techniky. Do užšieho výberu sa dostalo po spracovaní požiadavok nasledovné programové vybavenie:

Systémový softvér. Operačný systém: Scientific Linux 5 (klon RedHat Enterprise Linux 5), x86_64; IMSL knižnica k FORTRAN 90; Kompilátor CAVE Comm.; Kompilátory Fortran (IV, 77, 90, 95) a C++ a systémové knižnice; MPICH;

Aplikačný softvér. 3D STUDIO MAX; ABAQUS; ACCELRYs (Discovery/Materials Studio); je v tom aj CHARMM; ADF; ADINA; AMBER; ANSYS; AVS/Express; Cambridge Structural Database; Cambridge Structural Database/CLIENT; CATIA V5; CFD-ACE+; COMSOL Multiphysics; Corina; CRYSTAL06; DEFORM; DYNAST; EXTEND-SIM7; FDTD Solutions; FlexX; Gaussian; ILOG CPLEX; JMatPro; MAGMASOFT; MATHEMATICA; MATLAB Distributed Computing Server; MATLAB Parallel Computing Toolbox; MOLPRO; Návrhový systém pre analýzu a dizajn komunikačných zariadení; Návrhový systém pre elektroniku a mikroelektroniku (napr. ORCAD, Mentor...); OPERA; Oracle Spracovanie informácií v prostredí HPC a GRID -- DBS, APC a RCA -kláštrová podpora; PamStamp; Pro/Engineer; ProCAST; QUICK FIELD; RT-LAB; Schrodinger; Sybyl; SYSWELD; TURBOMOLE; VASP; Vizualizačný SW pre HPC a GRID; WIEN2K;

Uvedené programové vybavenie je z oblasti prírodovedeckých a technických odborov. Je to dané skladbou reagujúcich organizácií na uvedený prieskum potrieb systémového a aplikačného softvéru.

Po predbežných obchodných jednaniach hodnota uvedeného programového vybavenia pri zohľadnení požadovaného počtu licencií a doby platnosti počas trvania projektu presahuje hodnotu 5 miliónov EUR. Treba zdôrazniť, že niektoré aplikačné programové vybavenie je značne finančne náročné. Jeho nákup ďalej komplikuje skutočnosť, že je rozdielna licenčná politika dodávateľov na jednotlivé druhy softvérov. Vzhľadom na to, že nie je možné pokryť z uvedeného projektu uvedenú finančnú sumu, bude potrebné vykonať ďalšiu redukciu v požiadavkách na aplikačný softvér.

V ďalšom postupe sa predpokladá vytvoriť zo záujemcov o používanie jednotlivých druhov softvéru odborné skupiny, ktoré budú garantovať odborné požiadavky pri vytváraní podkladov pre prípravu výberových konaní, pri realizácii vlastného nákupu a pri inštalácii a vlastnej prevádzke.

Záver

Snahou predkladateľa projektu, ako aj jeho tvorcov je nájsť cestu spoločného budovania slovenskej infraštruktúry pre vysokovýkonné počítanie so všetkými partnermi. Predkladaný spoločný projekt je vlastne popisom globálneho cieľa a metódou ako tento cieľ splniť s využitím štrukturálnych fondov EÚ v spolupráci troch organizácií SAV a štyroch univerzít. Sedem parciálnych cieľov je stanovených ako cesta k plneniu globálneho cieľa a predstavuje rozvoj počítačovej kultúry na slovenských univerzitách a v SAV až po európsku úroveň. Projekt dáva možnosť rozvoja nielen svojim partnerom, ale aj všetkým univerzitám a vedeckým ústavom SAV, tak ako i ďalším výskumným inštitúciám a výrobnéj praxi. Snahou tvorcov projektu bolo integrovať sily na pozdvihnutie technologickej a vedomostnej úrovne v oblasti vysokovýkonného počítania na Slovensku bez akéhokoľvek obmedzovania doteraz realizovaných aktivít a dosiahnutých výsledkov v tejto oblasti. Sme presvedčení, že realizácia projektu SIVVP bude významným krokom vpred pre slovenskú vedu a vzdelávanie.

Abstrakt

Súčasná situácia na Slovensku v oblasti vysokovýkonného počítania a porovnanie so zahraničím. Zlepšenie stavu prostredníctvom pripravovaného celoslovenského projektu zo štrukturálnych fondov "Slovenská infraštruktúra pre vysokovýkonné počítanie" (SIVVP). Hlavné ciele projektu, celková architektúra, superpočítačová technika a GRIDy. Softvérové zabezpečenie pre vysokovýkonné počítanie. Spracovanie výsledkov prebiehajúceho prieskumu potreby aplikačného softvéru na našich univerzitách ako podporná iniciatíva v rámci združenia EUNIS.

Kľúčové slová

Superpočítače, superpočítanie, vysokovýkonné počítače, grid, gridové počítanie.

Literatúra

- [1] MetaCentrum, <http://meta.cesnet.cz/cs>
- [2] TOP 500 supercomputer sites, <http://www.top500.org>
- [3] Opis projektu pre prioritnú os č. 1 – 4, Príloha č. 1 k žiadosti o nenávratný finančný príspevok

Kontakt

Ing. Tomáš Lacko, Slovenská akadémia vied Bratislava, Dúbravská cesta 9, 845 35
Bratislava, Slovenská republika, Tomas.Lacko@savba.sk

Ing. Peter Hermann, Slovenská technická univerzita v Bratislave, Vazovova 5,
812 43 Bratislava 1, Peter.Hermann@stuba.sk

doc. Ing. Milan Šujanský, CSc., Technická univerzita v Košiciach, Letná 9, 042 00 Košice,
Milan.Sujansky@tuke.sk

Recenzent: RNDr. Peter Škrovina, CIKT SPU v Nitre

Univerzitní informační systém pro řízení a správu projektů

University Information System For Projects Management

Zdeněk MACHAČ – Jana KOHOUTKOVÁ

Abstract

The need to build and maintain a database of projects carried out at a university is as obvious as the need to keep electronic records about students and studies. The contents and the functions of projects database are driven by the needs of the targeted user groups. Meeting those needs typically requires building a complex and sophisticated information system. An example of such a system, in-house built at Masaryk University in Brno, is presented in the paper. The principles and system architecture as well as selected implementation details are described. A lot of attention is paid to economics and budgeting as key components of the system.

Keywords

Projects management, Information system, Resource management.

Historie v kostce

Systematické shromažďování údajů o vědeckých, výzkumných a vývojových (VaV) projektech a záměrech řešených na Masarykově univerzitě (MU) do jednotné centrální evidence bylo zahájeno v roce 1999, s cílem zpřístupnit informace o VaV aktivitách MU veřejnosti. *Systém evidence projektů (EP'99)* byl implementován jako součást univerzitního intranetu, a rozsah evidovaných údajů odpovídal rozsahu údajů v národní databázi CEP¹. Výstupy z EP'99 byly zakomponovány do internetové prezentace www.muni.cz v podobě strukturovaných přehledů projektů a záměrů VaV, členěných podle fakult/součástí, pracovišť a osob, a prezentovaných v češtině a angličtině. Aktualizaci dat v EP'99 zpočátku prováděli jen správci systému dávkovými přenosy z databáze CEP. V listopadu 2001 byla zprovozněna první verze *editoru projektů*, umožňující vkládání a editaci dat i dalším oprávněným osobám (referentům VaV z jednotlivých součástí MU). Vedení evidence projektů však bylo nepovinné, takže rozsah a úplnost informací za jednotlivé součásti MU byly značně kolísavé. Podrobněji se lze o těchto pionýrských časech dočíst v článku [4].

Na jaře roku 2005 byla vydána *Směrnice rektora MU „Řízení a správa projektů“*, definující pojem „projekt“ a stanovující pravidla pro předkládání, řízení a správu projektů na MU. Podle směrnice je projektem „souhrn činností s jednoznačně přidělenými finančními, lidskými a jinými zdroji a se zadanými cíli a výstupy dosahovanými ve stanovených časových termínech“.² Pojem „projekt“ tedy pokrývá celé spektrum od klasických projektů VaV až po

¹ CEP = Centrální evidence projektů

² Zjednodušeně a v realitě MU lze projekt chápat jako soubor jedné či více ekonomických zakázek, obecně vedených na různých součástech MU (neboli hospodářských střediscích, zkráceně HS) a v různých letech, majících jeden cíl a podléhajících jednomu vedoucímu projektu (vedoucí zakázek přitom mohou být různí). Pro jednoduché případy je projekt roven jedné zakázce, což znamená, že trvání projektu spadá do jednoho kalendářního roku a na řešení pracuje jen jedno HS (protože každá ekonomická zakázka je omezena na jeden finanční rok a jedno HS). Typickým příkladem složitějších projektů jdoucích přes více let jsou výzkumné záměry.

různé krátkodobé interní zakázky, které lze také chápat jako (interní) projekty. Směrnice dále stanovila povinnost vybudovat na MU celouniverzitní *databázi projektů*, přesahující rámec EP'99 zejména v následujících třech směrech:

- *typy projektů*: v databázi mají být evidovány nejrozličnější typy projektů řešených na MU, bez ohledu na jejich zdroje financování, to znamená projekty VaV, interní, komerční aj.;
- *povinnost evidence*: do databáze budou povinně zaváděny všechny projekty VaV řešené na MU, počínaje od jednotně a závazně stanoveného data, jež bylo určeno na 1. 1. 2006;
- *rozsah informací*: evidovány a zpracovávány budou jak obecné, popisné údaje, určené pro veřejné přehledy na webových stránkách univerzity, tak vybrané údaje ekonomické (zejména rozpočtové) a kontrolní (o realizovaných auditech a jiných kontrolách).

Protože termín pro vytvoření databáze byl velmi krátký a na řadu otázek týkajících ekonomiky a rozpočtování nebyly známy odpovědi (některé z nich ostatně nejsou známy dodnes), byla realizace rozdělena na *verzi přechodnou* (datovanou 2005) a *verzi cílovou*. Jako název se vžil *Informační systém pro evidenci projektů řešených na MU*, zkráceně *ISEP*. Verze ISEP'05 byla určena pro sběr dat o všech projektech aktuálně řešených na MU (vzhledem k povinnosti úplnosti záznamů platné od ledna 2006) a byla vybudována s maximálním zúročením EP'99. Veřejné výstupy byly zabudovány do nové verze www.muni.cz, uvedené do provozu v září 2006 (viz [3]), interní výstupy byly implementovány v univerzitním intranetu v podobě parametrizovatelných výstupních sestav z rozpočtů projektů.

V březnu 2009 byla vydána novelizace směrnice z roku 2005, která povinnost elektronické evidence rozšířila z realizovaných projektů i na návrhy projektů předkládané ke schválení v rámci MU.

Dnešní verze ISEPu

Verzí systému, výše označenou jako *cílová*, je verze ISEP'08, uvedená do provozu v prosinci 2008 a zásadně rozšířená v březnu 2009. Nový systém zohledňuje jak požadavky směrnice a její novelizace, tak požadavky zformulované v mezičase různými skupinami uživatelů. Samozřejmě si uchoval funkce a výstupy ISEP'05 (interní souhrnné přehledy pro odborná pracoviště součástí MU, dvojjazyčné veřejné přehledy), přidal k nim další typy informací a výstupů, a vše co nejúžeji provázal s dalšími systémy provozovanými na MU, zejména ekonomickým IS Magion (*EIS Magion*, viz [1]).

Celá dnešní nabídka neveřejných funkcí ISEPu se skládá z pěti základních částí (vždy obsahujících editor a strukturované přehledové sestavy, s možností exportu do Excelu):

- *Výzvy k podávání projektů*
- *Návrhy projektů*
- *Realizované projekty*
- *Projektové zakázky*
- *Registr auditů a kontrol*

Středobodem ISEPu jsou *Editor návrhů projektů* a *Editor realizovaných projektů*, jimiž jsou pořizovány a spravovány všechny informace o projektech. Oba editory jsou obdobné jak po stránce struktury dat, tak po stránce aplikačního rozhraní, z důvodu co možná jednotného zadávání a oprav dat, a zejména přenášení přijatých návrhů z databáze návrhů do databáze

realizovaných projektů „na tlačítko“, bez opisování údajů. Informace o projektech (jak realizovaných, tak navrhovaných k řešení) se dělí do několika skupin:

1. *identifikační údaje* – kód projektu, název, období řešení, číslo kontraktu, kategorizace;
2. *popisné informace* – klasifikace, anotace, klíčová slova, výstupy;
3. informace o *zdrojích financování* (neboli *investorech*, jejich *programových rámcích* a event. *podprogramech*) a *roli MU v projektu* (řešitel-koordinátor, řešitel, partner, event. jiný typ účasti); z pohledu MU jsou investory buď *externí investoři* projektu (*poskytovatel* v případě dotačního projektu apod.), nebo *samotná MU* (pokud se jedná o interní projekt MU);³
4. *řešitelská pracoviště MU* – subjekty MU (fakulty, ústavy, celouniverzitní pracoviště), z nichž je vždy právě jeden hlavním řešitelským subjektem;
5. *řešitelské externí organizace*, které na projektu spolupracují, včetně jejich rolí v projektu (analogicky roli MU – viz bod 3);
6. *řešitelé* – osoby, jimiž jsou a) *zodpovědný řešitel projektu na MU*, který odpovídá za řešení rektorovi univerzity a je vázán k hlavnímu řešitelskému subjektu (viz 4), b) *další lidé z MU* podílející se na řešení a vázaní k řešitelským pracovištím MU (viz 4), a c) *další externí osoby* vázané k externím řešitelským organizacím (viz 5);
7. *rozpočty* – rozpočtové údaje po jednotlivých letech řešení projektu a zdrojích financování;
8. *ekonomické informace* – údaje čerpané z EIS Magion – uskutečněné náklady a výnosy, objednávky, cestovní příkazy, mzdy, bankovní výpisy aj.;
9. *dokumentace* – strukturovaná projektová dokumentace, zejména návrhy projektů, smlouvy, zprávy o řešení a další oficiální dokumenty projektů, které musí být archivovány; u všech se předpokládá elektronická podoba (buď zdrojová, nebo pořízená naskenováním tištěných materiálů);
10. *schvalování* – údaje o procesu schvalování návrhu projektu (písemném či elektronickém);
11. *audity* – data a výsledky externích či interních auditů a další podpůrné informace pro kontrolní činnosti;
12. *výsledky* – publikace a další typy výsledků vztahujících se k projektu;
13. *ostatní informace* – například personální a kontaktní údaje osob pracujících na projektu (samozřejmě v míře nezbytně nutné) apod.

Editory jsou koncipovány jako strukturované, tzn. několik samostatných aplikací určených různým skupinám (rolím) oprávněných uživatelů, s nimiž musí ISEP počítat.⁴ Oběma editory

³ V případě, že je MU v projektu partnerem, a nikoli řešitelem, jsou investory z pohledu MU i *řešitelské organizace*, od nichž MU jakožto jejich partner získává prostředky na řešení projektu. Takto podrobně se však informace se v ISEPu nevedou – zaznamenává se pouze role MU v projektu, ale již nikoli informace, kterému z řešitelů je MU partnerem. Obdobně by jako investor projektu mohla být chápána *sama MU*, pokud projekt spolufinancuje – opět se to však v ISEPu neděje, a spolufinancování nestaví MU do role investora.

⁴ Typickými rolmi v projektu, jimiž se řídí uživatelova přístupová práva k údajům a možnosti jejich editace, jsou jednak role vázané ke konkrétnímu projektu (*zodpovědný řešitel projektu na MU*, *administrátor projektu na MU*), a dále řada obecných rolí (např. *referent vědy a výzkumu*, *ekonom*, *auditor* apod., mající působnost buď v rámci určité součásti MU, nebo celouniverzitní).

jsou spravovány „Základní údaje“ (zahrnující skupiny 1, 3, 4), „Popis“ (2), „Příjemci/Partneři“ (5), „Lidé“ (6), „Rozpočet“ (7), „Dokumenty“ (9). Editor realizovaných projektů má navíc aplikace „Ekonomika“ (8) a „Audity“ (11), editor návrhů má „Schvalování“ (10). Pro zápis jsou návrhy i realizované projekty přístupné určeným oprávněným osobám. Celá akademická obec má pak ke čtení velkou část údajů o realizovaných projektech (kromě údajů o rozpočtu, ekonomice a auditech, a kromě dokumentů označených jako interní).

Editor realizovaných projektů je obousměrně provázán s EIS Magion: Ve směru ISEP → Magion jsou off-line (1x denně) předávány údaje o projektech, jimiž je plněn číselník projektů IS Magion, používaný v evidenci ekonomických zakázek (pro pořizování vazeb zakázek k projektům) s výhledem dalšího využití v evidenci smluv, spisové službě, a dalších agendách EIS Magion. Ve směru Magion → ISEP jsou on-line předávány údaje o projektových zakázkách (údaje o nákladech a výnosech, vystavených objednávkách, cestovních příkazech, smlouvách, docházce, mzdách atd.), které se využívají v editoru realizovaných projektů, v rozpočtových aplikacích ISEPu (viz následující kapitola)⁵ a nejnověji také pro automatizované generování elektronických výkazů práce na projektech neboli *timesheetů*.

Vše je o penězích aneb Kolik mi ještě zbývá?

Kámen úrazu ISEPu'08 se jmenuje Rozpočty, protože problematika rozpočtů a jejich řízení je nejkomplikovanější, a přitom z pohledu řešitelů a ekonomů nejpotřebnější a nejžádanější. Ve zjednodušené formě lze sledování rozpočtu rozdělit na čtyři části:

1. *rozpočet* – finanční prostředky poskytnuté investorem na celý projekt či na určitý časový úsek (rok), jež má řešitel k dispozici (a jejichž výše se může během života projektu měnit);
2. *skutečnost* – již uskutečněné příjmy a výdaje (platby přijaté od investora, již realizované nákupy zboží či služeb, vyplacené mzdy aj.), zanesené v účetnictví EIS Magion a odtud on-line přebírané do ISEPu;
3. *očekávané náklady event. výnosy* – finanční pohyby dosud nerealizované, ale již nějakým způsobem blokové/přislíbené, např. poskytnuté zálohy, potvrzené objednávky, uzavřené smlouvy, odsouhlasené cestovní příkazy, nebo také očekávané mzdové náklady vyplývající z dekretovaných platů zaměstnanců podílejících se na řešení projektu; opět jsou zaneseny v EIS Magion (v účetnictví, personalistice a mzdách) a odtud on-line přebírány do ISEPu;
4. *plány příjmů a výdajů* – dosud volné finanční prostředky, o nichž však již má řešitel představu, jak budou čerpány či připisovány, např. plánované nákupy, plánované přijetí nového pracovníka, plánované příjmy atp.

Rozdíl mezi rozpočtem a součtem skutečnosti, očekávaných nákladů/výnosů a plánů představuje *rezervu = zbývající finanční prostředky*. Skutečnost plus očekávané náklady vůči rozpočtu určují *procento čerpání* (je-li rozpočet zadán).

⁵ Editor realizovaných projektů je rovněž provázán s národní databází *Informačního systému výzkumu a vývoje* (IS VaV) ke kontrolám validity kódů projektu, a výhledově i k automatickému přebírání základních popisných údajů o projektech dotovaných z veřejných prostředků, evidovaných v IS VaV.

Celková souhrnná čísla pro sledování rozpočtu by nebylo až tak obtížné získávat, ale byla by málo vypovídající a pro řešitele nedostatečná, protože finance na rozpočet daného projektu jsou typicky rozděleny do několika rozpočtových položek, jejichž počet a skladba jsou dány investorem (pro daný programový rámec event. podprogram), a ve stejné skladbě je nutné předkládat investorovi dílčí/závěrečná vyúčtování. Navíc je běžné rozdělovat velké projekty do více zakázek (obecně na různých součástech univerzity), takže je legitimní požadavek na sledování rozpočtu jak po jednotlivých zakázkách, tak souhrnně za celý projekt, a vždy ve skladbě předepsané investorem. Rozpočtování v ISEPu je proto rozděleno na *rozpočtování projektu* a *rozpočtování zakázek*.

Rozpočtování projektu se omezuje na sumární údaje investice-náklady, investice-výdaje, neinvestice-náklady a neinvestice-výdaje, zadávané v ISEPu pro jednotlivé roky řešení projektu a jednotlivé zdroje financování (samozřejmě včetně spolufinancování ze strany MU, a to jak z veřejných, tak z neveřejných zdrojů), a z těchto údajů se v ISEPu generují souhrnné ekonomické přehledy za jednotlivá HS resp. celou MU.

Rozpočtování projektových zakázek (které zajímá řešitele především) je již detailní, ve skladbě předepsané investorem.⁶ Definice struktur rozpočtových sestav a zejména namapování jednotlivých rozpočtových položek na účetnictví je velmi pracná záležitost, proto jsou jednotlivé typy rozpočtových sestav přidávány do ISEPu postupně, počínaje těmi nejčastěji používanými.⁷ K projektovým zakázkám těchto typů lze *nastavovat rozpočty* (provádí se v EIS Magion pro jednotlivé zdroje financování, jimž v ekonomickém systému odpovídají činnosti), a *generovat v ISEPu rozpočtové sestavy* (opět podle zdrojů financování neboli činnosti). V řádcích rozpočtové sestavy jsou rozpočtové položky v počtu a struktuře dle typu sestavy.⁸ Struktura sloupců je pro všechny typy sestav jednotná, jak již bylo uvedeno výše, tedy *rozpočet, skutečnost, očekávané náklady/výnosy, zbývá a procento čerpání*.

Do budoucna se bude v rozpočtových sestavách (volitelně) vypisovat ještě i sloupec *Plán*, určený k započtení položek, které dosud nejsou zahrnuty ve skutečnosti ani v očekávaných nákladech/výnosech, ale vedoucí zakázku si je zadal jako plány budoucích příjmů či výdajů.

Cílová páska

Cílem ISEPu je co možná jednoduché a komfortní prostředí pro řízení a správu univerzitních projektů po celý jejich životní cyklus, určené především řešitelům a administrátorům, aby měli na jednom místě k dispozici všechny důležité informace k danému projektu a jeho zakázkám: od jednotlivých objednávek, faktur, cestovních příkazů, přes dokumentaci a smlouvy, až po plány nákupů a on-line sledování rozpočtu. Snahou ISEPu je strukturovat informace do více úrovní podrobnosti a nezahlcovat uživatele podrobnými daty, dokud si to sám nevyžádá.

⁶ Projektové zakázky jsou ty ekonomické zakázky, které jsou v IS Magion přiřazeny k některému z projektů v evidenci ISEPu. Z projektu plyne typ rozpočtové sestavy (podle hlavního investora a jeho programového rámce, event. podprogramu), z typu rozpočtové sestavy pak její struktura (rozpočtové položky) a mapování do účetnictví (vztah mezi rozpočtovou položkou a položkami účetnictví).

⁷ Aktuálně jsou v ISEPu nadefinovány typy rozpočtových sestav pro projekty Akademie věd, Grantové agentury ČR, Interní grantové agentury Ministerstva zdravotnictví, center základního výzkumu a programů Fondu rozvoje vysokých škol, dále rozvojové projekty, výzkumné záměry a provozní zakázky MU.

⁸ V rozpočtových sestavách jsou automaticky generovány i součtové řádky – součty nákladů, výnosů a hospodářský výsledek za část neinvestiční, investiční a za zakázku (a činnost) celkem.

Otvorených smerů dalšího vývoje ISEPu je celá řada (viz [2]), zmiňme tedy jen dva nejdůležitější:

- detailní rozpočtování celých projektů (nikoli jen projektových zakázek) a generování rozpočtových sestav za celé projekty (v daném roce a pro daný zdroj financování, resp. za více let); s tím je samozřejmě spojena nutnost křížových kontrol při zadávání rozpočtů projektů a rozpočtů projektových zakázek, aby rozpočet projektu byl v každém roce ve všech rozpočtových položkách větší nebo roven součtu rozpočtů všech projektových zakázek daného roku,
- plánování dílčích nákladů a výnosů projektů a projektových zakázek (*editorem plánů*), sledování realizace plánů, a opět křížové kontroly jednak mezi plány projektů a zakázek, a dále mezi rozpočty, plány, očekávanými náklady/výnosy a skutečností.

Abstrakt

Potřeba budovat a udržovat databázi projektů řešených na univerzitě je stejně samozřejmá jako potřeba vést elektronické záznamy o studentech a studiích. Obsah a funkce databáze projektů vyplývají z potřeb a požadavků cílových skupin uživatelů, a vyhovět jim znamená vybudovat komplexní a sofistikovaný informační systém. Článek představuje příklad takového systému, vybudovaného vlastními silami na Masarykově univerzitě v Brně. Kromě principů a architektury systému jsou popsány vybrané implementační detaily. Velká pozornost je věnována oblastem ekonomiky a rozpočtování, které jsou v systému klíčové.

Klíčová slova

Řízení projektů, Informační systém, Správa zdrojů.

Literatura

- [1] KOHOUTKOVÁ, J. 2005. Jak spolupracují Magion a Inet. In Zpravodaj ÚVT MU, roč. XVI, 2006, č. 5. Dostupné na Internetu: <http://www.ics.muni.cz/zpravodaj/articles/527.html>
- [2] MACHAČ, Z. – KOHOUTKOVÁ, J. 2006. Systém ISEP opět po roce. In Zpravodaj ÚVT MU, roč. XIX, 2009, č. 4. Dostupné na Internetu: <http://www.ics.muni.cz/zpravodaj/articles/613.html>
- [3] OCELKA, J. 2006. www.muni.cz ve verzi 2006. In Zpravodaj ÚVT MU, roč. XVII, 2006, č. 1. Dostupné na Internetu: <http://www.ics.muni.cz/zpravodaj/articles/533.html>
- [4] PROCHÁZKOVÁ, Š. 2001. Evidence projektů na MU. In Zpravodaj ÚVT MU, roč. XII, 2001, č. 2. Dostupné na Internetu: <http://www.ics.muni.cz/zpravodaj/articles/229.html>

Kontakt

Mgr. Zdeněk Machač, Masarykova univerzita, Ústav výpočetní techniky, Botanická 68a, 602 00 Brno, ČR, tel. +420 54949 6363, machac@ics.muni.cz

RNDr. Jana Kohoutková, Ph.D., Masarykova univerzita, Ústav výpočetní techniky, Botanická 68a, 602 00 Brno, ČR, tel. +420 54949 3726, kohoutkova@ics.muni.cz

Recenzent: RNDr. Darina Tothová, PhD., CIT FEM SPU v Nitre

Výučba predmetu Statistics na FEM SPU s podporou LMS Moodle

Teaching of the subject Statistics at FEM SUA with the support of LMS Moodle

Martina MAJEROVÁ

Abstract

The subject Statistics in English (hereinafter Statistics) at the Faculty of Economics and Management, Slovak University of Agriculture in Nitra (FEM SUA) is being taught for the third academic year. In the paper we describe the possibility of implementing LMS Moodle to traditional educational process consisting of two hours of lectures and two hours of practical lessons.

Keywords

LMS Moodle, statistics in English, blended learning

Úvod

Výučba v anglickom jazyku sa na FEM SPU v Nitre realizuje prostredníctvom:

- študijného programu International business with agrarian commodities (v dennej forme na prvom stupni vysokoškolského štúdia v akreditovanom študijnom programe 3.3.17 Medzinárodné ekonomické vzťahy),
- medzinárodného inžinierskeho štúdia V4 (International V4 studies Business Economics; určené pre ukončených bakalárov FEM s dobrou znalosťou anglického jazyka; štúdium prebieha v rámci akreditovaného študijného programu Ekonomika podniku na druhom stupni vysokoškolského štúdia; v ponuke od akademického roku 2008/2009),
- medzinárodného MBA štúdia „Agribusiness and Commerce“ určeného pre absolventov magisterského alebo bakalárskeho štúdia s dobrou znalosťou anglického jazyka so záujmom rozvíjania kariéry v oblasti agroobchodu a podnikania (v ponuke od akademického roku 2009/2010).

Okrem týchto možností sa niektoré povinné predmety vyučované v anglickom jazyku na Fakulte ekonomiky a manažmentu zabezpečujú aj pre študentov na iných fakultách SPU (napríklad na Fakulte európskych štúdií a regionálneho rozvoja pre študijný program Európske rozvojové programy v anglickom jazyku na bakalárskom stupni).

Výučba predmetu Statistics

Predmet Statistics ako povinný predmet na prvom stupni vysokoškolského štúdia absolvuje v zimnom semestri tohto akademického roku 2009/2010 štrnásť (14) študentov študijného programu International business with agrarian commodities (ďalej len IBA) na FEM a osem (8) študentov študijného programu Európske rozvojové programy v anglickom jazyku na Fakulte európskych štúdií a regionálneho rozvoja (ďalej len ERP FEŠRR) SPU v Nitre. Klasický spôsob výučby so zaužívanou hodinovou dotáciou 2/2 (pomer prednášok k praktickým cvičeniam) experimentálne nahradzujeme hodinovou dotáciou 0/4. To znamená,

že teoretické prednášky sú úplne zrušené a praktické cvičenia sú predĺžené o alikvótnu časť zodpovedajúcu hodinovej dotácii prednášky. Úvod každého cvičenia je venovaný objasneniu najdôležitejších termínov a súvislostí k danej problematike, na ktorú kontinuálne nadväzuje riešenie príkladov z danej oblasti použitím štandardných softvérových nástrojov (predovšetkým Microsoft Excel 2003® s anglickým jazykovým rozhraním). Vzdelávací proces prebieha s podporou LMS Moodle, ktorý je etablovaný ako celouniverzitný systém pre správu výučby.

Kombinované vzdelávanie v predmete Statistics

V prostredí LMS Moodle (Moodle na FEM SPU) bol vytvorený elektronický vzdelávací kurz s názvom Statistics, ktorý sa postupne počas semestra aktualizuje a dopĺňa o potrebné študijné materiály. Služi ako podpora pre študentov dennej formy štúdia pre študijné programy IBA na FEM a ERP na FEŠRR SPU v Nitre. Kurz je dostupný na URL adrese: <http://moodle.uniag.sk/fem/course/view.php?id=211> [4]. Prístup do kurzu je podmienený existenciou používateľského účtu na Unix serveri (pre FEM; pri prihlasovaní prebieha autentifikácia a autorizácia používateľa oproti LDAP), resp. ručne vytvoreného konta administrátorom (platí pre študentov FEŠRR; o svojich prihlasovacích údajoch boli informovaní prostredníctvom skupinového e-mailu rozposlaného z fóra v LMS Moodle). Všetci zapísaní používatelia kurzu sú podľa príslušnosti k fakulte rozdelení do dvoch skupín, čo umožňuje transparentnejšiu manipuláciu a následnú administráciu zvolených aktivít kurzu.

Hoci je kurz primárne vytvorený ako pomôcka pre študentov dennej formy štúdia, pri dostatočných znalostiach z matematiky a IT (priebeh základných funkcií a ich vlastností, pravidlá platné pri logaritmovaní, práca s Microsoft Excel na používateľskej úrovni) je možné ho využiť pre dištančných študentov, v rámci celoživotného vzdelávania či pre záujemcov v tejto oblasti.

Po formálnej stránke je kurz členený do tématických blokov, t.j. jeden tématický blok zodpovedá jednému okruhu preberanej problematiky v rámci predmetu. Všetky aktivity, študijné materiály a iné zdroje kurzu sú v anglickom jazyku. Jadro kurzu sa skladá z:

- nultého tématického bloku charakterizujúceho obsah predmetu a cieľ, ktorý by sa mal dosiahnuť (pozri Obrázok 1),
- úvodu do kurzu pozostávajúceho zo sylabu, odporúčanej literatúry, podmienok pre úspešné absolvovanie predmetu, požiadavok na nevyhnutné znalosti používateľa kurzu, niekoľko prednášok k organizácii predmetu, úvodu do MS Excel a LMS Moodle či príkladom domácich úloh a online testov (pozri Obrázok 2),
- samotných tématických blokov pokrývajúcich obsahovú náplň predmetu Statistics,
- záverečného tématického bloku venovaného odovzdávaniu projektov a celkovému hodnoteniu kombinovaného vzdelávania (kurzu) prostredníctvom online webového formulára pre dotazníkové šetrenie (zatiaľ nie je súčasť kurzu).

O aktivite v kurze informujú aj aktivované postranné bloky:

- **Participants** (študenti zapísaní do kurzu; tento blok podáva stručný alebo komplexnejší prehľad o činnosti jednotlivých používateľov v kurze),
- **Online users** (používatelia práve prihlásení a činní v kurze, s ktorými je možné komunikovať v reálnom čase cez zabudovaného IM klienta v LMS Moodle),

- **Administration** (prehľad známok, resp. bodov za aktivity v kurze a profil študujúceho s možnosťou zmeniť niektoré údaje v ňom uvedené, vrátane zmeny hesla – to však neplatí pre študentov a zamestnancov FEM),
- **Latest news** (najnovšie správy a oznamy kurzu z fór na to určených),
- **Upcoming events** (nadchádzajúce udalosti kurzu, napr. termín pre odovzdanie domácej úlohy, termín nasledujúceho testu a pod.),
- **Recent activity** (popisuje aktivitu v kurze, poukazuje predovšetkým na aktualizované študijné materiály, odovzdané domáce úlohy, odpovede na otázky z fór a pod.),
- **Random glossary entry** (náhodne vygenerovaná položka z hlavného slovníka, ktorá je automaticky prelinkovaná),
- **Section links** (odkazy na jednotlivé tématické bloky pre rýchlu navigáciu v kurze).

Obrázok 1 a 2 Nultý a úvodný tématický blok v kurze Statistics

Statistics (code of the subject 462E108) The subject <i>Statistics</i> will provide you with basic theoretical knowledge in the sphere of <i>statistical</i> methods and procedures used by performing analyses on concrete <i>data</i> of economic or biotechnological character. Teaching of this subject is supported by standard software tools (especially Microsoft Excel 2003®). The aim of the course is to provide a basis for understanding the statistical methods and their use in practice. Students will gain an overview of basic techniques needed for <i>statistical</i> analysis of economic and social <i>data</i>. After completing the subject, students will be able to perform routine <i>statistical</i> analysis using standard software tools. Gestor: prof. Ing. Zlata Sojková, CSc. Department of <i>Statistics</i> and Operations Research Faculty of Economics and Management Slovak University of Agriculture in Nitra tel: 037/6414183, email: zлата.sojkova@fem.uniag.sk Lecturer (lectures, practical lessons, examiner): Ing. Martina Majorová Department of <i>Statistics</i> and Operations Research Faculty of Economics and Management Slovak University of Agriculture in Nitra tel: 037/6414813, email: martina.majorova@fem.uniag.sk web: http://www.fem.uniag.sk/Martina.Majorova Note: The course is being created VOLUNTARILY and it IS NOT an output of any project. Cite as: Martina Majorová, 2009. <i>Statistics</i>. [online]. [cit.]. Available at: <http://moodle.uniag.sk/fem/course/view.php?id=211>. Motto: <i>There are three kinds of lies: lies, damned lies, and statistics.</i> This well-known saying is part of a phrase attributed to Benjamin Disraeli and popularized in the U.S. by Mark Twain. Better than a thousand days of diligent study is one day with a great teacher. Japanese proverb. Good luck! 😊 M&M	1 Course introduction  Essential knowledge required Learn the Greek alphabet in less than 10 minutes Sources used for illustrative pictures of the course General news and announcements for students Report bugs and enhancements Attendance of students Need to discuss something? Important documents Syllabus Glossary of terms in Statistics Recommended literature references Conditions for successful course completion Introduction Introduction to MS Excel How to work with LMS Moodle? Examples of online test and homework Online test Homework Empty file to elaborate for your homework IMPORTANT: Do not complete the quiz or upload your homework here! They're just examples. Use the appropriate topic for doing so. Note: Please, complete this file on your personal computer (laptop). After that, upload it as elaborated homework assignment via LMS Moodle (look for the label Homework under Examples of online test and homework). Thank you! 😊 M&M
--	--

Tématické bloky v kurze majú jednotnú šablónu, ktorých štruktúra je nasledovná (pozri Obrázok 3):

- **label** (názov tématického bloku, t.j. okruh predmetu),
- **key words** (kľúčové slová, ktoré sú automaticky prelinkované na jestvujúce položky v hlavnom slovníku),
- **documents** (študijné materiály k danej téme vrátane slovníka pojmov so slovenským prekladom odbornej terminológie, prázdnych a vypočítaných XLS súborov, prípadne iných relevantných materiálov),
- **homework** (pokročilé prenášanie vypočítaných zadaní domácich úloh do zadaného termínu, ktorých zdrojový súbor je prítomný v LMS Moodle; keďže adekvátne spätná väzba od učiteľa je pre študenta veľmi dôležitá, ku každej domácej úlohe je pridelený

zodpovedajúci počet bodov na stupnici 0-5 a komentár, prípadne súbor, ktorý si frekventant kurzu môže stiahnuť a preštudovať),

- **online test** (test, ktorý na začiatku každého praktického cvičenia preveruje teoretické a praktické znalosti z problematiky preberanej na predošlom stretnutí; túto možnosť zatiaľ nie je možné reálne aplikovať do vzdelávacieho procesu z dôvodu nefunkčnosti internetového pripojenia pavilónu, v ktorom prebieha výučba predmetu, pretože je bezprostredne po rozsiahlej rekonštrukcii),
- **questions to topic?** (diskusia k zadaniam domácich úloh alebo iným otázkam k téme prostredníctvom fóra)
- **summary** (zhrnutie tématického bloku),
- **interesting web pages** (externé hyperlinky na zaujímavé web stránky, resp. Java applety k preberanej problematike).

Obrázok 3 Štruktúra tématických blokov podľa jednotnej šablóny kurzu

3

2 Descriptive statistics

Key words:
measures of location, measures of central tendency (centre), measures of variability (spread), measures of skewness, measures of kurtosis, percentile, quartile, mean, average, mode, median, interquartile range, variance, standard deviation, coefficient of variation, coefficient of skewness, coefficient of kurtosis, boxplot

Glossary of terms (Descriptive statistics)
 Descriptive statistics (empty file)
 Descriptive statistics (with solution)
 Interpretation of descriptive statistics
 Homework 2
Due to: Tuesday, 3 November 2009, 11 a.m.
 Empty file to elaborate for your homework 2
 Questions to topic 2? Discuss here!
 Summary to Descriptive statistics
 Interesting web pages related to Descriptive statistics

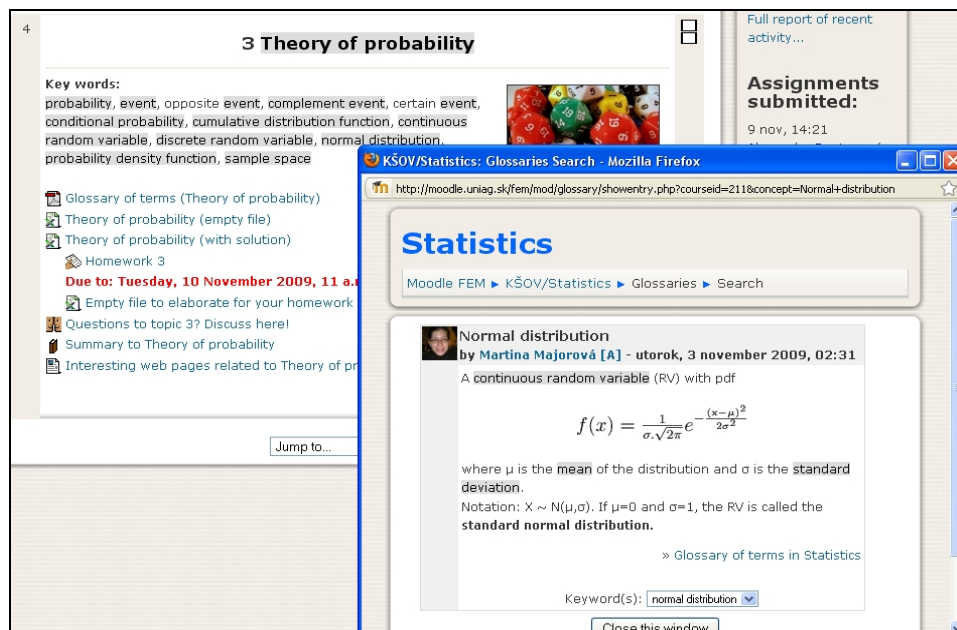
M&M

Dochádzka na prezenčnú výučbu je okrem klasickej prezenčnej listiny v tlačenej forme monitorovaná aj prostredníctvom bloku (modulu aktivít) v LMS Moodle s názvom **Attendance** (Účasť). Okrem zapisovania dochádzky s možnosťou pridania poznámok ku konkrétnemu študentovi, povoľuje vytváranie prehľadných výstupných zostáv a ich export do najrozšírenejších formátov (XLS, OpenOffice formát, textový formát). Každý používateľ kurzu si tak jednoduchým spôsobom môže skontrolovať svoju dochádzku (a učiteľ tiež).

Kurz Statistics obsahuje aj hlavný slovník pojmov z tejto oblasti (**Glossary of terms in Statistics**), ktorého položky sú kategorizované podľa jednotlivých tématických blokov a automaticky prepájané. To znamená, že ak sa v slovníku už nachádza definícia pojmu napríklad Normal distribution (Normálne rozdelenie), potom všade v kurze, kde je použitý tento termín, bude zobrazené šedé pozadie a po kliknutí naň sa zobrazí definícia pojmu tak, ako je uvedená v slovníku (pozri Obrázok 4). Domnievame sa, že to značne uľahčí používateľom kurzu štúdium, keďže tie najdôležitejšie termíny sú vysvetlené priamo v kurze

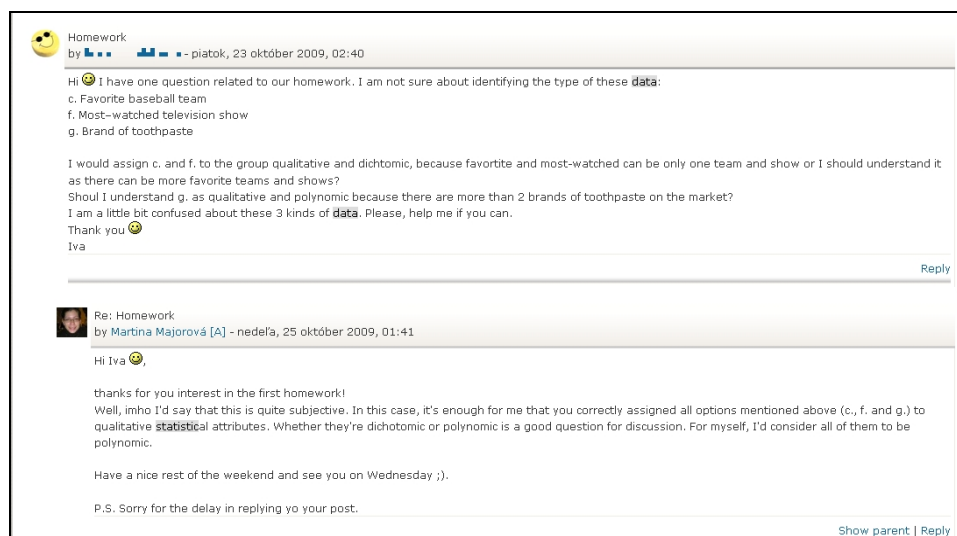
a nie je nutné navštevovať iné externé lokality pre ich porozumenie. Niektoré položky v slovníku sú doplnené aj grafmi.

Obrázok 4 Automatické prepojenie položiek v slovníku s pojmi v kurze



Komunikácia v kurze prebieha v dvoch formách – v asynchrónnej forme (prostredníctvom fór s oznamami, resp. diskusiou ku konkrétnym tématickým blokom; pozri Obrázok 5) a synchrónnej forme (prostredníctvom zabudovaného IM klienta, resp. chatu). Študenti uprednostňujú komunikáciu v reálnom čase, keďže nevýhodou asynchrónnej formy komunikácie je najmä oneskorená odpoveď na položenú otázku. Považujeme za potrebné zdôrazniť, že komunikácia študujúceho s učiteľom (a aj medzi sebou navzájom) patrí medzi základné piliere úspechu pri kombinovanom štúdiu. Z toho dôvodu je nevyhnutné aktivizovať študentov ku komunikácii v akejkoľvek forme. Kurz Statistics je pekným príkladom toho, že obojstranná komunikácia sa dá docieľiť aj v inom, ako materinskom jazyku (v tomto prípade v anglickom jazyku).

Obrázok 5 Diskusia k domácej úlohe prostredníctvom fóra



Záver

Kurz Statistics je elektronický vzdelávací kurz vytvorený v prostredí LMS Moodle na FEM SPU v Nitre s cieľom pomôcť študentom dennej formy štúdia v študijných programoch s výučbou v anglickom jazyku lepšie porozumieť základom štatistiky. Je neustále dopĺňaný o nové študijné materiály, keďže jeho kreovanie sa odohráva priebežne počas práve prebiehajúceho semestra. Odborné teoretické poznatky a mnohokrát aj motiváciu pre jednotlivé praktické cvičenia sú čerpané z voľne dostupnej publikácie Collaborative Statistics [1]. Veríme, že kurz si vo svojej finálnej podobe nájde mnoho priaznivcov a nezostane zabudnutý a nevyužitý.

Poznámka: Kurz Statistics je vytváraný dobrovoľne a nie je výstupom zo žiadneho projektu (podobne ako aj multimediálne elektronické vzdelávacie kurzy Ekonometria [2, 3] a Úvod do štatistiky [2, 5], na ktoré sa vzťahujú autorské práva pod licenciou Creative Commons v znení: **This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 3.0**).

Abstrakt

Predmet Štatistika v anglickom jazyku (ďalej len Statistics) sa na Fakulte ekonomiky a manažmentu Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre (FEM SPU) vyučuje už tretí akademický rok. V predkladanom príspevku sa zaoberáme možnosťou implementácie LMS Moodle do inak tradičného vzdelávacieho procesu pozostávajúceho z dvoch hodín prednášok a dvoch hodín praktických cvičení.

Kľúčové slová

LMS Moodle, štatistika v anglickom jazyku, kombinované vzdelávanie

Literatúra

- [1] ILLOWSKY, B. - DEAN, S. 2009. Collaborative Statistics. [online]. [cit 2009-11-08]. Dostupné na: <<http://cnx.org/content/col10522/1.36>>
- [2] MAJEROVÁ, Martina. 2008. Praktické skúsenosti s využitím elektronického vzdelávania pri výučbe štatistiky a ekonometrie na FEM SPU v Nitre. In Zborník príspevkov z vedeckej konferencie Mezinárodní statisticko-ekonomické dny na VŠE v Praze. Praha: FIS a FPH VŠE, 2008. ISBN 978-80-86175-61-4
- [3] MAJEROVÁ, Martina. 2008. Ekonometria. [online]. [cit 2009-11-08]. Dostupné na: <<http://moodle.uniag.sk/fem/course/view.php?id=76>>. ISSN 1803-4748.
- [4] MAJEROVÁ, Martina. 2009. Statistics. [online]. [cit 2009-11-08]. Dostupné na: <<http://moodle.uniag.sk/fem/course/view.php?id=211>>.
- [5] MAJEROVÁ, Martina. 2008. Úvod do štatistiky. [online]. [cit. 2009-11-08]. Dostupné na: <<http://moodle.uniag.sk/fem/course/view.php?id=75>>. ISSN 1803-4748.

Kontakt

Ing. Martina Majorová, Katedra štatistiky a operačného výskumu, Fakulta ekonomiky a manažmentu, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, tr. Andreja Hlinku 2, 949 76 Nitra, č.t. 037 6414 813

E-mail adresa: Martina.Majorova@fem.uniag.sk

Recenzent: Ing. Ľubica Šemeláková, CIT FEM SPU v Nitre

Quo Vadis AiS2

Quo Vadis AiS2

Martin NEMČEK – Slavomír VARCHULA

Abstract

The history of Academic information system AiS2 dates back to the year 1997. The present version of AiS2 is the most common academic information system in Slovak Republic. The continuous development of AiS2 is realised at academic grounds that allows effectively collect and implements the requirements of the academic users. During the development, AiS2 was influenced not only by technological changes but by the surrounding systems as well. Nowadays AiS2 provides a tools for administration of financial flows related to study process, supports academic discussions and a managements of various electronic announcements and documents. The new trends brought into use electronic applications to the university study, electronic signature of the applications a assigned grades, generation of Pdf documents etc. AiS2 is not an isolated system, but it provides interfaces to the system for test evaluation, State treasury, Central Student Register. On the other hand, it is able to import and process the data from external systems. Such a communication can be offline (xml) or online (WebServices, Single-Sign On). The next development can be influenced by a various factors but it is evident that AiS2 is well accepted modern academic information system.

Keywords

Academic information system, electronic signature, logging, webservices, xml

Akademický informačný systém AiS2

AiS2 je nástupcom Akademického informačného systému AIS, ktorý bol na Univerzite Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach vyvíjaný v období od roku 1997 do roku 2007. Od roku 2004 prebiehal paralelne vývoj druhej verzie, ktorá zohľadňovala zmeny v technológiách, skúsenosti z implementácie a prevádzky AIS na rôznych vysokých školách ako aj rastúce požiadavky používateľov. Vývoj novej verzie bol podporovaný Ministerstvom školstva SR formou centrálného rozvojového IT projektu. Podrobnejšie a bližšie informácie o centrálnom rozvojovom projekte je možné získať v práci [1]. Získané skúsenosti a realizácia projektu v treťom roku sú bližšie popísané v práci [2]. Nová verzia akademického informačného systému je prezentovaná pod označením AiS2. Aktuálne prebehol redizajn aplikačného portálu na príslušné označenie, aby bol jednoznačne identifikovateľný.

Unikátnosť AiS2 spočíva v jeho komplexnosti a širokom nasadení na univerzitách s rôznorodou štruktúrou fakúlt a študijných programov. AiS2 bol postupne implementovaný na UPJŠ v Košiciach, UMB v Banskej Bystrici, UKF v Nitre, UVL v Košiciach, AU v Banskej Bystrici, UJS v Komárne, UCM v Trnave, TNUAD v Trenčíne, KU v Ružomberku, AOS v Liptovskom Mikuláši, SEVŠ Skalica, EU v Bratislave, VŠMU v Bratislave, VŠVU v Bratislave, VŠ Sládkovičove a na UK v Bratislave. AiS2 je najrozšírenejším akademickým informačným systémom na slovenských vysokých školách. V súčasnosti ho používa viac ako 103 tisíc študentov, čo je viac ako 53% študentov všetkých slovenských vysokých škôl. Jednotlivé vysoké školy používajúce AiS2 majú možnosť ovplyvňovať ďalšie smerovanie projektu prostredníctvom Riadiacej a Implementačnej rady. Jednotlivé vysoké školy majú

vytvorenú platformu pre vzájomnú výmenu skúsenosti a spolupracujú tiež pri príprave metodických a školiacich materiálov. Spolupráca vysokých škôl sa tiež prejavuje na prirodzenej štandardizácii jednotlivých procesov súvisiacich s riadením štúdia.

AiS2 má podporu pre viacjazyčné používateľské rozhranie. Aktuálne sú viaceré časti AiS2 preložené a rutinne používané v jazyku anglickom a maďarskom. Systém podporuje univerzitný charakter štúdia. Fakulty slúžia iba ako prirodzená filtrovacia položka v rámci AiS2. Riadenie prístupových práv je založené na roliach a funkciách, preto nie je nutné rozlišovať používateľské rozhrania pre učiteľov, študentov a iných pracovníkov univerzity. AiS2 je informačný systém s klasickou trojvrstvovou architektúrou. Na prístup do AiS2 sa používa štandardný internetovský prehliadač, čo výrazne znižuje náklady na údržbu systému. Používateľské rozhranie je optimalizované pre prehliadač Internet Explorer (verzia 6 a vyššia) a Mozilla Firefox (verzia 3.0.x a vyššia). Aplikačné rozhranie poskytuje používateľský komfort, ktorý je bežný v klasických klientských aplikáciách. AIS2 sa v čoraz väčšej miere snaží zohľadniť aj potreby pre osoby so zdravotným znevýhodnením v zmysle medzinárodných štandardov a odporúčaní, pričom už boli aplikované mnohé čiastkové riešenia.

Požiadavky na akademický informačný systém včera a dnes

Ak sa ohliadneme do minulosti na počiatky vývoja, tak požiadavky na systém sa zmenili vo všetkých aspektoch, počnúc od požiadaviek na funkčnosť až po technické zázemie. Vývoj systému je riadený aj vývojom požiadaviek, ktoré sa prirodzene vynárajú s používaním systému, zmenami v legislatíve, väčšími nárokmi používateľov a rôznymi bezpečnostnými potrebami, vývojom technológií a potrebou integrovať systém s inými systémami. Na začiatku by sa zadanie na systém dalo charakterizovať na vytvorenie evidenčného systému zameraného na evidenciu štúdia, ktorý by zohľadňoval kreditový systém. Funkcionalita sa rozšírila na ďalšie subsystémy, ktoré úzko súvisia s evidenciou štúdia, ktoré sú podporné ale aj na subsystémy, ktoré dopĺňajú systém ako celok. Tento vývoj požiadaviek je prirodzený. AiS2 poskytuje možnosť cez administratívny systém zabezpečiť tok dokumentov na rôznych úrovniach (počnúc od jednoduchých oznamov až po zverejnenie podkladov pre rokovania vedeckej rady), čím je možné odbúrať veľkú časť papierovej formy a vyhnúť sa hromadným mailom a často preplneným mailovým schránkam. Diskusné fórum je možné využiť na získanie spätnej väzby od študentov aj zamestnancov k rôznym nadefinovaným oblastiam. Vzhľadom na čoraz väčšie potreby administrácie rôznych poplatkov súvisiacich so štúdiom, AiS2 poskytuje rozhranie smerom von, t.j. generuje výstup pre Štátnu pokladnicu obsahujúci platby štipendií, ale aj smerom do systému, t.j. možnosť evidovať prichádzajúce poplatky k zaevidovaným predpisom platieb na základe zaevidovaného poplatku osoby. Systém umožňuje evidenciu poplatkov (za prijímacie konanie, poplatky spojené so štúdiom, s ubytovaním), a na základe nadefinovaných všeobecných poplatkov generovať predpisy platieb. Do systému je možné importovať generované výstupy platieb z Slovenskej pošty a zo Štátnej pokladnice a následne vyvolať spárovanie platieb, čo umožňuje sledovať poplatky až na úroveň osoby priamo v AiS2 bez potreby sledovania došlých platieb na univerzite v ekonomických systémoch, kde je problém zisťovať od koho bola platba realizovaná, nakoľko dané systémy neevidujú predpisy platieb. Elektronická prihláška na vysokú školu bola implementovaná od začiatku uvedenia AiS2 do rutinej prevádzky, ale následne bola rozšírená o možnosť elektronicky podpísať danú prihlášku uchádzačom, ale aj príslušnou strednou školou čo sa týka výsledkov štúdia. Realizácia bola bližšie popísaná v práci [3].

V čase sa nemenia len požiadavky na požadovanú funkčnosť smerom do šírky systému, ale zmeny sa týkajú aj prepracovanosti existujúcej funkčnosti do hĺbky. Ďalší vývoj systému bol od evidenčného k riadiacemu. Systém neslúži len na evidenciu údajov, ale snaha je od automatizovanej kontroly až po rozhodovanie. Nemyslí sa tým referenčná integrita dát a konzistencia údajov, ale očakávaná funkčnosť ako sú rôzne zákazy systému, povolenia len niektorých činností, zaevidovanie jedného údaju ovplyvní vznik iného, upozorňovanie na mnohé očakávané údaje, stráženie kto, kedy a čo zaevidoval v systéme. Samozrejme, že mnohé požiadavky sú oprávnené a moderná doba prináša vyššie nároky na systém, na jeho zložitejšiu funkčnosť a že systém dokáže pomôcť nie len v mnohých oblastiach ale dokáže aj rozhodnúť.

Počas neustáleho vývoja sme riešili požiadavky rôzneho charakteru a zvlášť chceme zhodnotiť nasledujúce okruhy:

- parametrizácia na viacerých úrovniach (číselníky, centrálné parametre, lokálne parametre, roly, obmedzenia na rôznych úrovniach),
- prerozdeľovanie záťaže (load-balancing),
- zdieľanie autentifikácie (single sign on),
- rozhranie pre externé systémy (webové služby, xml),
- elektronický podpis,
- generovanie dokumentov,
- logovanie zmien.

Väčšina veľkých systémov rieši rozdiely v nárokoch a funkčnosti parametrizáciou. Základná parametrizácia je riešená už na úrovni zadania vlastných položiek do číselníkov. Mnohé tzv. používateľské číselníky sú riešené aj na nižšie organizačné úrovne, ako len na úroveň inštalácie, v tomto prípade na úroveň fakúlt, stredísk zabezpečujúce výučbu atď. Podobne sú riešené aj parametre v pravom význame slova t.j. existuje niekoľko parametrov, ktoré sú od úrovne parametru inštalácie, cez funkčné parametre až po parametre strediska. V rámci systému sa mnohé činnosti riadia pomocou dátumových ohraničení, ktoré definujú obdobie, kedy je možné vykonávať príslušnú činnosť. Dané obmedzenia sú vyhodnocované v kombinácii s rolou, s ktorou používateľ vstupuje do systému. Na najnižšej úrovni parametrizácie je možné pre mnohé konkrétne činnosti definovať vlastné obmedzenia cez niektoré atribúty ako sú maximálny počet, vlastné jemnejšie dátumové, časové obmedzenia. Parametrizácia umožňuje vyššiu škálovateľnosť a väčšie možnosti využitia systému, ale treba si uvedomiť priamu úmeru na jeho administráciu, nakoľko sa systém stáva zložitejším, ťažšie pochopiteľným a niekedy aj z rôznych príčin až nepoužiteľným. Z dobrého úmyslu požiadavky sa dostávajú do situácie, kedy je niekedy ťažšie pochopiť v konkrétnej situácii prečo mi systém zakazuje vykonať niektorú činnosť, neponúka možnosť zaevidovať informáciu, ... a systém je následne považovaný bežným používateľom ako komplikovaný.

Ako každý systém aj AiS2 má svoje nároky, ktoré sú počas akademického roku rôzne. Na základe doterajších skúseností musíme riešiť niekoľko výkonnostných kriviek a aj z daného hľadiska musí systém nejakým spôsobom riešiť loadbalancing. Náročnosť stúpa s počtom používateľov a aby sme mohli zabezpečiť beh aj v čase, kedy sa systém najintenzívnejšie používa (zázpisy predmetov, prihlasovanie na termíny hodnotenia, ...), jediné možné riešenie bolo postaviť ďalšie aplikačné servery, čo je možné riešiť softvérové alebo hardvérové. V rámci AiS2 rozhodnutie padlo na softvérové riešenie, vzhľadom na cenu, pomerne jednoduchého nasadenia a ďalšieho rozširovania, čo sa týka počtu serverov. Systém pre statické webové služby používa Apache HTTPD server (obrázky, skripty,...). Zároveň slúži ako rozdeľovač záťaže pre distribúciu požiadaviek na aplikačný server. Po priradení aplikačného servera používateľ naň pristupuje do ukončenia sedenia (relácia, session). Tento

spôsob umožňuje použitie väčšieho počtu objektov v sedení a nie je nutnosť ich kopírovania na ďalší aplikačný server, čo by zvyšovalo hlavne časovú náročnosť.

Akademický informačný systém spravidla nie je jediný systém s ktorým sa vo svojom prostredí stretávajú koncoví používatelia. Súčasné portálové riešenia sa snažia rôznym spôsobom zdieľať autentifikáciu do rôznych systémov na vysokej škole. Skoro na všetkých inštaláciách je AiS2 primárny zdroj osôb a informácií pre autorizáciu. AiS2 umožňuje dvojaké riešenie pre potreby tzv. single sign on. AiS2 môže byť poskytovateľom osobných údajov pre zdieľanie autentifikačných údajov, čiže údaje o osobách z AiS2 sú zdieľané do LDAP a voči nemu sa autentifikujú používatelia. Množina osôb, ktorých údaje sa zdieľajú sú primárne študenti, zamestnanci sa do LDAP dostanú zo systému FIS Sofia. O synchronizáciu údajov sa stará nadefinovaný proces, ktorý sa pravidelne spúšťa na pozadí. Druhé riešenie plne podporuje jednotné prihlásenie. Údaje o osobách z AiS2 sú zdieľané do Centrálnej databázy osôb (CDO) pomocou webových služieb. CDO distribuuje osobné údaje pre Jednotný autentifikačný systém (JAS), voči ktorému sa overuje prihlásenie používateľa. Používateľovi stačí jedno prihlásenie a má možnosť pracovať s rôznymi systémami. Riešenie je postavené na opensourcovom produkte Cosign. Základ tohto riešenia tvorí filter, ktorý sa inštaluje na web server alebo aplikačný server pre kontrolu prichádzajúcich požiadaviek, pričom tento filter používa autentifikačný protokol Kerberos. Pre dané potreby sú aplikované 4 webové služby (3 z nich sú v roli servera a 1 v roli klienta v zmysle „Eventdriven service oriented architecture“). Prínosy jednotného prihlásenia sú zrejme na prvý pohľad, jednotná správa identít používateľov na jednom mieste, komfort samotného používateľa pri zapamätaní si hesla.

Webové služby sú nástrojom, ktoré umožňujú komunikáciu s iným systémami. Aktuálne AiS2 pripravujeme na prepojenie so systémom na evidenciu záverečných prác, ktorý je potrebný pre centrálny register záverečných prác. Už v tejto chvíli systém komunikuje s ďalšími systémami (TAP Systém, univerzitné terminály, Štátna pokladnica, ...) pomocou výmenného xml formátu a aktuálne požiadavky ukážu, ktoré časti budú postupne realizované ako priame webové služby. Samostatne by sa dalo vyzdvihnúť prepojenie na Centrálny register študentov a Ústav informácií a prognóz školstva, pre ktoré AiS2 poskytuje vyžadované formáty a všetky potrebné štatistiky. AiS2 je samozrejme pre dané účely rozšírený aj o možnosti spustenia daných dávok na overenia pre minimalizáciu chybovosti a určenia presných hodnôt.

Elektronický podpis sa postupne stáva súčasťou mnohých systémov a postupne pribúdajú aj možnosti využitia elektronického podpisu. Implementácia možnosti elektronicky niečo podpísať v AiS2 má dva významy. Primárne je to odbúranie určitej papierovej formy a sekundárne možnosť overenia uložených dát v systéme, a teda overenie ich pravosti a nemennosti porovnaním aktuálnych dát v systéme s podpísanými dátami. AiS2 v tejto chvíli umožňuje elektronicky podpísať prihlášku na vysokú školu, udelené hodnotenie vyučujúcim a zasielanie elektronicky podpísaných mailov zo systému (napr.: informácia o udelení hodnotenia študentovi). Pri ukladaní informácií do databázy sa ukladá aj elektronický podpis, ktorý zaručuje vznik daných dát v príslušnom čase osobou, ktorá disponovala príslušným certifikátom.

Napriek zvýšenej potrebe elektronickej formy, aj naďalej sú potrebné papierové verzie mnohých dokumentov, ako sú rôzne potvrdenia a zápisy. Aj v danej oblasti sa menia požiadavky a už sa upúšťa od word formátu a preferuje sa pdf transformácia, ktorá v danej chvíli je používateľom ťažšie modifikovateľná. Zároveň nás rôzne špecifikácie vzhľadu dokumentu donútili mať možnosť, aby si inštalácia mohla upravovať ponúkané dokumenty a upraviť si vzhľad s možnosťou začlenenia novej transformácie do systému.

Používanie ľubovoľných systémov prináša situácie, ktoré nútia, aby systém vedel dostupným spôsobom identifikovať kto (používateľ) a kedy dané dáta do systému zaviedol a dokonca ako sa menili v čase, až po úroveň kto danú informáciu odstránil. AiS2 umožňuje aplikačne definovať domény pre potreby logovania. Na základe skúseností sa javí, že systém by mal byť nakonfigurovaný tak, aby boli k dispozícii všetky zmeny všetkých dát, čo na druhej strane prináša oveľa väčšie nároky na systém ako taký ale aj na kapacitné miesta.

Smerovanie informačných systémov

Akademický informačný systém AiS2 má tendenciu byť moderným informačným systémom, ktorý uľahčuje prácu a je pracovným partnerom používateľa na každej úrovni. Nové požiadavky nútia systém neustále sa vyvíjať i keď v niektorých prípadoch je niekedy ťažko rozhodnúť, či to systému z globálneho hľadiska pomôže. Pri každom posune sa vždy vynára otázka, kam až má smerovať akademický informačný systém. Pýtame sa kde je hranica akademického systému? Aký je správny trend, má sa akademický systém integrovať s inými systémami alebo to má byť vzájomné? Deklarujeme, že systém má byť používaný na všetkých úrovniach a tak je systém aj stavaný, ale na druhej strane chceme, aby existovali aj možnosti vypustenia určitých postupností krokov a aby systém poskytoval aj náhradne riešenia, ktoré sú však málo využívané. V akých prípadoch sa má prispôbiť systém a kedy by sa mal používať? Popisovaná parametrizácia umožňuje zohľadniť rôzne špecifiká, ale na druhej strane vytvára zložitý systém. Naozaj má systém riadiť a kontrolovať organizačné zabezpečenia a povinnosti ľudí a do akej hĺbky? Kedy nastane na akademickej pôde aspoň chuť zjednotiť viaceré postupy a hlavne výstupy čo by uľahčilo štúdium na vysokej škole v rámci republiky?

Napriek spomínaným niekoľkým otázkam, ktoré nemajú jednoznačnú odpoveď, veríme, že sa systém aj naďalej bude vyvíjať nasadeným tempom a bude stále viac a viac pozitívne vnímaný koncovými používateľmi na všetkých úrovniach na všetkých školách.

Abstrakt

História Akademického informačného systému AiS2 siaha do roku 1997. Súčasná verzia je najrozšírenejším akademickým systémom na Slovensku. Neustály vývoj prebieha na akademickej pôde, pričom priamy kontakt umožňuje pružné vnímanie aktuálnych potrieb univerzity a ich dynamické zapracovanie. Za obdobie vývoja sa zmenili nie len základné požiadavky na rozsah systému, ale aj technologické nároky a prepojenie na iné systémy. AiS2 už zasahuje aj mimo akademických sfér ako sú administrácia predpisov a platieb, diskusné fórum univerzity, administratívny systém, ... Moderná doba priniesla elektronické prihlášky na vysokú školu, elektronické podpisovanie prihlášok, hodnotení študentov, generovanie pdf dokumentov, logovanie zmien údajov, ... AiS2 nie je izolovaný systém, ale je zdrojom údajov pre vyhodnocovanie testov pri hodnotení študentov, pre Štátnu pokladnicu pri poskytovaní štipendií, pre Centrálny register študentov, ... a na druhej strane dokáže spracovať údaje z iných systémov offline (xml) aj online (Web-servis, Single-Sign On). Ďalší vývoj AiS2 ovplyvňuje niekoľko faktorov, ale už teraz je jasné že má tendenciu byť moderným akademickým informačným systémom.

Kľúčové slová

Akademický informačný systém, elektronický podpis, logovanie, web-servis, xml

Literatúra

- [1] NEMČEK, M., SEMANIŠIN, G., SOTÁK, R. 2005. Central developmment project Academic information system, UMB Banská Bystrica 2005, 209 – 213, ISBN 80-8083-103-3.
- [2] NEMČEK, M., SEMANIŠIN, G. 2007. Centrálny rozvojový projekt – Akademický informačný systém – v treťom roku riešenia, EU Bratislava 2007.
- [3] OBRIN, M., SEMANIŠIN, G. 2006. Pilotná implementácia elektronickej prihlášky na štúdium na VŠ v rámci AIS, UKF Nitra 2006, 103 - 107, ISBN 80-80-50-976-X.

Kontakt

Mgr. Martin Nemček, Centrum aplikovanej informatiky, Univerzita P. J. Šafárika, Prírodovedecká fakulta, Jesenná 5, 041 54 Košice

E-mail adresa: martin.nemcek@upjs.sk

Mgr. Slavomír Vrchula, Centrum aplikovanej informatiky, Univerzita P. J. Šafárika, Prírodovedecká fakulta, Jesenná 5, 041 54 Košice

E-mail adresa: slavomir.varchula@upjs.sk

Recenzent: RNDr. Peter Škrovina, CIKT SPU v Nitre

Možnosti integrácie študentov so zdravotným postihnutím do vyučovacieho procesu

Possibilities of integration of students with disabilities in the educational process

Eva OLÁHOVÁ

Abstract

This article deals with issues of disabled students and with creating conditions for their full integration into the educational process at Slovak University of Agriculture and its faculties.

Keywords

Disabled students, software JAWS, software MAGic, conditions of Web Content Accessibility

Úvod

Študenti s rôznym stupňom a druhom zdravotného postihnutia patria do našej spoločnosti rovnako ako ostatní študenti. Ich vzdelávanie má svoje špecifiká, a je potrebné si uvedomiť, že títo študenti sú často v nevýhodnom postavení v porovnaní s ostatnými študentmi. Ich zdravotný hendikep je často prekážkou ich integrácie do vyučovacieho procesu. Samotné vzdelávacie inštitúcie (okrem škôl špecializovaných pre ZŤP študentov) často na túto skupinu študentov zabúdajú a nevytvárajú podmienky pre ich štúdium. Pritom týchto študentov (v závislosti od druhu a stupňa postihnutia) je možné zaradiť do klasického skupinového vzdelávania, resp. vytvoriť pre nich individuálne študijné plány. Existujú vysoké školy, ktoré majú zriadené podporné centrá pre túto skupinu študentov a poskytujú možnosti štúdiá špecializované výlučne pre túto skupinu študentov.

V bežnom živote spoločnosť vytvára pre občanov a študentov so zdravotným postihnutím príležitosti rovnocenné so zdravými jedincami, resp. sú im dostupné rôzne zvýhodnenia, napríklad v dostupnosti informačných a komunikačných technológií (vo forme zliav pri obstaraní softvérových produktov, cenovo výhodnejšom prístupe k internetu).

V príspevku sa venujeme problematike zdravotne postihnutých študentov a možnostiam ich integrácie do pedagogického procesu na Slovenskej poľnohospodárskej univerzite a jej jednotlivých fakultách.

Východiská pre integráciu študentov so zdravotným postihnutím

Opatrenia pre tvorbu podmienok v prospech integrácie občanov so zdravotným postihnutím rieši uznesenie vlády SR č. 590 z 27 júna 2001 **Národný program rozvoja životných podmienok občanov so zdravotným postihnutím vo všetkých oblastiach života**. Tento program je koncipovaný v súlade so Štandardnými pravidlami na vytváranie rovnakých príležitostí pre osoby so zdravotným postihnutím v nadväznosti na Rezolúciu OSN č. 2000/51. Program vychádza z predpokladu, že spoločnosť má byť budovaná tak, aby všetky jej kvality – životné podmienky, zdravotná a sociálna starostlivosť, vzdelanie a dostupnosť informácií, pracovné, spoločenské a kultúrne uplatnenie, služby a výrobky boli dostupné

všetkým občanom, alebo boli jednoduchým spôsobom prístupné a prispôbené potrebám osôb so zdravotným postihnutím.

Problemátike integrácie študentov so zdravotným postihnutím sa venuje aj Slovenská poľnohospodárska univerzita. V komparácii s inými univerzitami a vysokými školami (doma i v zahraničí) však **nemožno hodnotiť vytváranie podmienok pre integráciu študentov so zdravotným postihnutím kladne, v riešení niektorých oblastí výrazne zaostávame**. Pre priamy kontakt so študentmi so zdravotným postihnutím majú všetky fakulty vyčleneného pracovníka - koordinátora. Nie sú však špeciálne určené ďalšie osoby prvého kontaktu - prodekan a pracovník študijného oddelenia. Hlavným poslaním koordinátora je vytvárať primerané podmienky štúdia pre spomínané skupiny študentov a preto by koordinátor mal:

- poznať stratégiu univerzity pre možnosti štúdia osôb so zdravotným postihnutím,
- vedieť poskytnúť informácie o podmienkach pre štúdium osôb so zdravotným postihnutím,
- informovať akademickú verejnosť o špecifikách štúdia osôb so zdravotným postihnutím,
- udržiavať kontakty so študentmi a pomáhať im pri riešení problémov, špecifikovať ich potreby a limity, ako i ich akceptáciu v rámci existujúcich možností univerzity.

V rámci SPU boli riešené vstupy pre bezbariérový prístup do budov a odstraňované fyzické bariéry pri pobyte v budovách (úprava výťahov v hlavnej budove, vybudovanie výťahu a bezbariérového prístupu na WC v budove S-pavilónu, bezbariérový prístup do určených posluchární a počítačových cvičební).

Je však potrebné zabezpečiť, aby okrem odstránenia fyzických bariér boli eliminované i bariéry prístupu k informáciám (šíreným prostredníctvom počítačov) a k službám poskytovaným študentom v oblasti IKT. Z tohto dôvodu Centrum informačných technológií iniciovalo v roku 2008 podanie celoškolského projektu **Sprístupnenie prostriedkov IKT študentom so zdravotným postihnutím na SPU v Nitre** v rámci rozvojových projektov Ministerstva školstva SR. Na projekte participovali nasledovné pracoviská: Centrum informačných technológií FEM SPU (ako hlavný koordinátor pre IKT), Slovenská poľnohospodárska knižnica (ako koordinátor pre oblasť spracovania a poskytovania študijných materiálov v rôznych formátoch), Katedra elektrotechniky, automatizácie a informatiky Technickej fakulty a Fakulta biotechnológií a potravinárstva. Projekt sa zameriaval na viaceré skupiny zdravotne postihnutých študentov:

1. pohybovo postihnutí študenti,
2. zrakovo postihnutí študenti (slabozrakí),
3. sluchovo postihnutí študenti,
4. študenti so špecifickými poruchami učenia (dyslexia, dysgrafia),
5. študenti s kombinovaným postihnutím.

Schválený návrh projektu predpokladal realizáciu v troch oblastiach a etapách, avšak z dôvodu absencie ďalšej podpory rozvojových projektov zo strany MŠ SR sa v rokoch 2008-2009 riešili bod 1 a čiastočne i bod 2:

1. Podpora v oblasti IKT.
2. Rozšírenie podpory v oblasti spracovania, dostupnosti, poskytovania študijných materiálov.
3. Podpora v administratívno-organizačnej oblasti v rámci SPU

Podpora v oblasti IKT

Pracoviská, ktoré sa do projektu zapojili špecifikovali v tejto oblasti svoje požiadavky na vybavenie počítačových cvičební, resp. doplnenie existujúcich cvičební a posluchární

vhodným hardvérom. Je nutné podotknúť, že nie všetky pracoviská špecifikovali aj požiadavky na softvérové vybavenie vhodné pre študentov so ZŤP.

Centrum informačných technológií sa zameralo na realizáciu komplexných riešení pre rôzne skupiny zdravotne postihnutých študentov:

1. Riešenie pre pohybovo postihnutých študentov - poskytnutie upravených prístupov k počítačom, tenkým klientom a počítačovej sieti a vytvorenie mobilných počítačových pracovísk.
2. Riešenie pre zrakovu postihnutých študentov - sprístupnenie počítačov, počítačovej siete softvérom na zväčšovanie informácií a navigáciu na obrazovke počítača s hlasovou podporou.
3. Riešenie pre sluchovo postihnutých študentov - sprístupnenie počítačov prostredníctvom zvukovej zosilňovacej súpravy, vybavenie posluchárni vhodným mobilným technickým riešením (komunikačný systém, indukčná slučka).

V súčasnosti sú na pracovisku CIT dostupné pre študentov so zdravotným postihnutím nasledovné hardvérové komponenty IKT:

- 2 kusy multimediálnych osobných počítačov s 22-palcovým LCD displejom, pričom jeden PC je voľne dostupný v cvičebni AS07 a ďalší bude dostupný na verejne dostupných priestoroch S-pavilónu.
- 2 kusy notebookov s 19-palcovým LCD displejom, ktoré sú prezenčne dostupné pre študentov a sú súčasťou mobilného počítačového pracoviska.
- Mobilný bezdrôtový komunikačný systém pre prenos reči, hudby a zvuku (prijímač, vysielač, indukčná slučka) pre osoby s poruchami sluchu, vhodné pre využitie v posluchárňach počas prednášok, ale i na cvičeniach.

Finačné pokrytie projektu nebolo akceptované v požadovanej výške, preto sa obstaranie ďalších technických prostriedkov neriešilo (napr. braillová klávesnica, kamerová lupa). Ostatné pracoviská univerzity zapojené do projektu boli riešené nasledovným vybavením:

- Fakulta biotechnológií a potravinárstva (FBP) z uvedeného projektu zakúpila 2 osobné počítače a 3 ks notebookov.
- Katedra elektrotechniky, automatizácie a informatiky Technickej fakulty (KEA) z uvedeného projektu zakúpila 10 ks osobných počítačov.
- Slovenská poľnohospodárska knižnica z uvedeného projektu zakúpila špeciálny PC a špecializovaný softvér pre spracovanie študijných materiálov špecifických formátoch (digitálne, zvukové, resp bodové knihy).

O spôsobe sprístupnenia týchto zariadení, a doplnení vhodným softvérom na pracoviskách FBP a KEA nemajú tvorcovia projektu spätnú odozvu.

Z dostupných softvérových riešení sme sa zamerali na výber softvéru uľahčujúceho čítanie z obrazovky monitora (aj s hlasovou podporou a lokalizáciou národného prostredia). Softvér bol implementovaný vyššie spomenutých počítačoch a notebookoch, ako i na počítačoch dostupných v Slovenskej poľnohospodárskej knižnici. Uvádzame stručný popis softvérov:

- Softvér JAWS (Job Access With Speech) - zvukový čítač obrazovky LCD displeja s funkciou sprístupnenia informácií na počítači pre nevidiacich, slabozrakých a pre iné osoby s poruchami čítania. Ovládanie softvéru z klávesnice prostredníctvom klávesových príkazov môže nevidiaci pracovať s počítačom podobne ako vidiaci.
- Softvér MAGic - program pre zväčšovanie textov na obrazovke počítača pre používateľov s poškodeným zrakom alebo so zachovanými zvyškami zraku.

Rozšírenie podpory v oblasti spracovania, dostupnosti, poskytovania študijných materiálov

Problematika prístupu k informáciám sa týka i problematiky vytvárania podmienok pre poskytovanie webových služieb v súlade s pravidlami pre dostupnosť obsahu (Web Content Accessibility Guidelines 1.0) a v súlade s dokumentmi iniciatívy *Web Accessibility Initiative* (WAI). Prístupnosť webu znamená prístup používateľov (bez ohľadu na zdravotné postihnutie) k internetu. Koordinátorom pre túto oblasť je Slovenská poľnohospodárska knižnica (SLPK). Cieľom projektu v tomto bode bolo vytvorenie podmienok pre sprístupnenie webových stránok a spracovanie študijných materiálov v špecifických formátoch (digitálne, zvukové, resp. bodové knihy), ako i umiestnenie voľne dostupného osobného počítača s kompenzačnými pomôckami a softvérom v študovniach SLPK.

Podpora v administratívno-organizačnej oblasti v rámci SPU

Opatrenia v tejto oblasti predpokladajú schválenie a prijatie interných dokumentov a smerníc vo vedení fakúlt a univerzity. Autori projektu navrhujú doplniť webovú stránku fakulty v časti Štúdium o položku *Informácie pre študentov so špeciálnymi potrebami*, ktoré by mali byť dostupné i v formáte PDF na CD nosiči napríklad v nasledovnej štruktúre:

- Všeobecné informácie.
- Smernica dekana *Minimálne štandardy podpory pre študentov so špeciálnymi potrebami*.
- Asistenčné služby pri štúdiu.
- Publikácie pre študentov so špeciálnymi potrebami.
- Kontaktné osoby na fakulte (prodekan, koordinátor, študijná referentka, IKT pracovník).
- Prístupnosť budov a priestorov FEM, resp. SPU.
- Technické vybavenie PC cvičební a posluchární pre ZŤP študentov.

Záver

Hardvérové a softvérové riešenia, ktoré boli implementované pre sprístupnenie prostriedkov IKT pre študentov so zdravotným postihnutím sú prvým krokom na ceste k ich plnohodnotnej integrácii v pedagogickom procese. Je nutné si uvedomiť, že celkové zlepšovanie podmienok vysokoškolského štúdia pre túto skupinu študentov nie je len otázkou samotnej univerzity. V širších súvislostiach je potrebné si uvedomiť, že ide o komplexný proces socializácie týchto študentov, ktorý v konečnom dôsledku zabezpečí ich uplatnenie v pracovnom procese a ich celospoločenskej integrácii.

Abstrakt

Príspevok sa zaoberá problematikou zdravotne postihnutých študentov a vytváraním podmienok pre ich plnú integráciu do pedagogického procesu v rámci Slovenskej poľnohospodárskej univerzity a jej fakúlt.

Kľúčové slová

študenti so zdravotným postihnutím, softvér JAWS, MAGic, Web Content Accessibility

Literatúra

- [1] Národný program rozvoja životných podmienok občanov so zdravotným postihnutím vo všetkých oblastiach. Opatrenia na roky 2006 – 2007.

- [online]. [cit. 2009-11-08]. Dostupné na:
<http://www.minedu.sk/data/USERDATA/RegionalneSkolstvo/SpVaV/Materialy/Narodny_program_rozvoja.pdf>.
- [2] Predkladacia správa. [online]. [cit. 2009-11-08]. Dostupné na:
<[http://www.rokovania.sk/appl/material.nsf/0/6EBB8F42AD302EEDC12574B30034DA4/\\$FILE/Zdroj.html](http://www.rokovania.sk/appl/material.nsf/0/6EBB8F42AD302EEDC12574B30034DA4/$FILE/Zdroj.html)>.
- [3] Sprístupnenie prostriedkov IKT študentom so zdravotným postihnutím na SPU v Nitre. Celoškolský projekt. 2008. [online]. [cit. 2009-10-08]. Dostupné na:
<<http://www.portalvs.sk/>>.
- [4] Web Accessibility Initiative (WAI) Home Page. World Wide Web Consortium. [online]. [cit. 2009-11-08]. Dostupné na: <<http://www.w3.org/wai>>.

Kontakt

Ing. Eva Oláhová, Centrum informačných technológií, Fakulta ekonomiky a manažmentu SPU v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, č.t.: 037/6414882

E-mail adresa: Eva.Olahova@fem.uniag.sk

Recenzent: RNDr. Darina Tothová, PhD., CIT FEM SPU v Nitre

Metódy detekcie plagiátorstva

Plagiarism Detection Methods

Ondrej PLOČICA – Henrieta TELEPOVSKÁ

Abstract

Tackling plagiarism in the academic environment is now devoted increased attention. Automated plagiarism detection helps teachers in a fairer assessment of students and forces students to avoid this undesirable phenomenon. There are several types of plagiarism, which can detect only review by man. Automated detection is based on experience that most cases of plagiarism are not difficult to uncover - usually a direct copy of text, with some reordering of words. This contribution is dedicated to the classification of plagiarism detection methods in text documents. The classification is based on the need of a repository of documents and the type of plagiarism that method can detect. The paper contains a short description of used methods, techniques and algorithms and deals with their exploitation at Slovak universities.

Keywords

Plagiarism detection, classification of detection methods, stylometry, string comparison, natural language processing.

Úvod

Internet obsahuje veľké množstvo jednoducho dostupných dokumentov napísaných v rôznych jazykoch, čo vytvára vhodný priestor pre jednoduchšie a rýchlejšie vyhotovenie písomných prác (záverečných, semestrálnych, a pod.) využitím plagiátorských techník. Hoci zatiaľ neexistuje hodnoverný prieskum o rozsahu plagiátorstva na Slovensku, je pravdepodobné, že tento rozsah nie je nízky.

Na odhaľovanie podvodníkov sa využíva najmä automatizovaná detekcia plagiátorstva. Na slovenských univerzitách sa zatiaľ takéto softvérové systémy používajú len ojedinele. Hlavným problémom ich nasadenia je to, že tieto systémy nie sú dostatočne vhodné pre práce písané v slovenčine. Projekt Centra vedecko-technických informácií (CVTI) na zabezpečenie plagiátorského softvéru pre vysoké školy a univerzity jasne naznačuje, že aj na Slovensku sa boju proti plagiátorstvu venuje čoraz väčšia pozornosť.

Tento príspevok podáva prehľad o metódach a technikách používaných pri detekcii plagiátorstva. Vznikol na základe našej účasti pri realizácii štúdie uskutočniteľnosti anti-plagiátorského projektu.

Klasifikácia metód detekcie plagiátorstva

Pre automatizovanú detekciu plagiátorstva bolo navrhnutých mnoho metód, techník a algoritmov. Automatizovaná detekcia je založená na skúsenostiach, že najčastejšie prípady plagiátorstva nepatria medzi ťažko odhaliteľné – zvyčajne ide o priame kópie textu (copy - paste), s prípadným poprehadzovaním slov vo vete alebo viet v odsekoch [4].

Existuje viacero klasifikácií detekčných metód. V tomto príspevku berieme za základ pre klasifikáciu metód potrebu nejakého úložiska dokumentov a typ plagiátorstva, pre detekciu ktorého sú vhodné. Prehľad metód pre jednotlivé typy plagiátorstva je uvedený v tabuľke Tab.1. Jednotlivé riadky tabuľky zodpovedajú typom plagiátorstva a stĺpce zodpovedajú typu používaného úložiska.

	Bez úložiska	Vlastné úložisko	Verejné úložisko (Internet)
Jednoduchá kópia dokumentu alebo jeho časti	Analýza štýlu	Porovnávanie obsahu	„Online“ vyhľadávanie
Modifikovaná kópia dokumentu alebo jeho časti		Lokálna analýza podobnosti	
Parafrázovaná kópia dokumentu alebo jeho časti		Sémantická analýza	
Preklad z iného jazyka		Skrytá sémantická analýza	
		Medzi-jazyková analýza	Spätný preklad a „online“ vyhľadávanie

Tab.1 Klasifikácia detekčných metód

Detekčné metódy sú zatiaľ úspešné najmä pre prvé dva typy plagiátorstva, keď v preverovanom dokumente existujú presné kópie alebo jednoducho modifikované (vynechanie alebo doplnenie slova, zmena poradia slov, zmena poradia viet) časti nejakého dokumentu. Metódy pre ďalšie dva typy plagiátorstva sú zatiaľ v štádiu experimentovania.

Charakteristika metód detekcie plagiátorstva

- Analýza štýlu (štylometria)

Táto metóda je založená na rozdelení dokumentu na jeho prirodzené časti (kapitoly, odseky, vety) a analýze určitých charakteristík štýlu písania textu. Vychádza z predpokladu, že každý autor má vlastný štýl písania, teda spôsob konštrukcie viet a používaný slovník.

Daný text sa porovnáva s typickým štýlom písania autora, získaným z jeho predošlých textov alebo sa porovnáva štýlu daného odseku s celkovým štýlom dokumentu. Táto metóda je na rozdiel od ostatných metód schopná odhaliť plagiátorstvo aj bez porovnávania s inými dokumentmi. Medzi základné štylometrické charakteristiky patria podľa [7] textová štatistika na úrovni znakov, syntaktická štatistika na úrovni viet, štatistika používania vetných členov, štatistika používania špeciálnych slov, štruktúrna štatistika dokumentu.

- Lokálna analýza podobnosti na základe odtlačkov

Táto metóda je vhodná pre analýzu podobnosti dokumentov. Pod odtlačkom dokumentu sa rozumie množina zakódovaných reťazcov slov (úsekov) vybraných z dokumentu, ktorá slúži na jednoznačnú identifikáciu dokumentu. Analýza podobnosti dokumentov A a B na základe ich odtlačkov $h(A)$ a $h(B)$ je mierou veľkosti prieniku odtlačkov [3]:

$$j_{LOC}(A, B) = \frac{|h(A) \cap h(B)|}{|h(A) \cup h(B)|}$$

Odtlačok $h(d)$ dokumentu možno považovať za špeciálny model dokumentu d . Výhodou tohto modelu je kompaktnosť (vzhľadom na veľkosť dokumentu) a vernosť (vzhľadom na analýzu podobnosti).

- **Techniky porovnávania obsahu**

Karp-Rabinov algoritmus vyhľadávania je založený na využití hašovania na hľadanie podreťazca v texte [4]. Pri rozdelení textu na úseky sa realizuje dlaždicový prístup, kde výsledkom sú neprekrývajúce sa podreťazce (od iniciálnej dĺžky po maximálnu dĺžku).

Princíp metódy úsekovania [5] spočíva v tom, že sa porovnávajú iba časti textu (úseky) alebo ich odtlačky. Najčastejšie sa používajú prekrývajúce sa úseky slov (n -gramy).

Cieľom metódy Winnowing [6] je efektívny algoritmus pre výber hašovaných hodnôt z množiny všetkých kontinuálnych podreťazcov dĺžky n (n -gramy) tak, aby bola zaručená čiastočná detekcia každej dostatočne dlhej plagiarizovanej časti textu.

- **Medzi-jazyková analýza**

Tento prístup je nutný v prípade, že je potrebné detekovať plagiátorstvo z dokumentov, ktoré sú napísané v inom jazyku. Medzi-jazyková analýza použitím štatistického modelu [1] je založená na troch hlavných krokoch. Najskôr sa pre daný dokument a referenčný korpus v inom jazyku, vyberie podmnožina kandidátskych dokumentov z korpusu, ktoré môžu byť zdrojom plagiarizovaných fragmentov daného dokumentu. Potom sa vykoná sémantická analýza medzi sekciami dokumentu a kandidátskych dokumentov. Nakoniec sú podobné sekcie analyzované, aby sa odfiltrovali prípady správnej citácie. Nevýhodou uvedeného prístupu je potreba vytvorenia referenčného korpusu a nutnosť prekladu sekcie princípom slovo za slovom.

- **„Online“ vyhľadávanie**

Táto metóda je založená na myšlienke, že ak nejaké dokumenty obsahujú niekoľko rovnakých dostatočne dlhých fragmentov textu, tak pravdepodobne ide o plagiátorstvo. Vhodne zvolené podreťazce slov dokumentu sa vyhľadávajú na Internete pomocou verejne dostupných služieb ako je Google.

- **Sémantická analýza**

Využitie sémantickej analýzy pre zlepšenie detekcie podobnosti je opísaný v práci [2]. Ich systém vyberá kľúčové slová (podstatné mená, slovesá, prídavné mená) reprezentujúce štruktúrne charakteristiky dokumentov. Synonymické rady pre kľúčové slová sa hľadajú v systéme WordNet, pričom každý rad má priradenú číselnú hodnotu. Všetky kľúčové slová, ktoré sa vyskytujú v štruktúrnom charakteristickom strome dokumentu nesú svoju hodnotu. Potom pri porovnávaní zdrojov, binárne porovnanie týchto hodnôt určuje, či sú to synonymá. Systém najskôr vykonáva porovnávací algoritmus na strome celého dokumentu. Ak sú podobnosti vyššie ako istá hranica, potom sa spustí porovnávanie na úrovni viet. Tak je systém schopný detekovať podobnosť aj s malými sémantickými modifikáciami.

- **Skrytá sémantická analýza**

Je to štatistická technika pre výber a reprezentáciu podobnosti významu slov a pasáží textu na základe veľkého množstva textu. Matica slov a segmentov, ku ktorým sa vzťahujú sa využíva na vytvorenie sémantického doménového priestoru. Text, ktorý sa má porovnať s týmto doménovým priestorom, sa tiež reprezentuje v tvare dokumentového vektora. Ak je

tento vektor podobný modelovému vektoru v doméne, potom má dokument vyšší stupeň podobnosti. Aj napriek možnosti redukovať slovnú a kontextovú maticu, rozmery matice sú stále veľké a analýza vektorového priestoru je výpočtovo náročná.

Použitie detekčných metód pre slovenský jazyk

Detekčné metódy boli vyvíjané a testované predovšetkým pre texty napísané v anglickom jazyku. Sú použiteľné aj pre texty napísané v slovenskom jazyku, hlavne pre odhaľovanie presných a minimálne modifikovaných kópií iných dokumentov alebo ich častí.

Pre odhaľovanie sémanticky modifikovaných kópií je potrebné tieto metódy prispôbiť slovenčine, ktorá má komplikovanejšiu gramatickú štruktúru. Riešením je použitie prístupov spracovania prirodzeného jazyka a využitie budovaného jazykového korpusu pre slovenčinu.

Slovenských textov vhodných pre plagiátorstvo je na Internete pomerne málo, takže veľmi dôležité je odhaľovanie preložených kópií textov. Učiteľ dokáže odhaliť zlý doslovný preklad z iného jazyka, automatizovaná detekcia pomocou softvéru nie je zatiaľ úspešne vyriešená. Jednoduchým riešením by mohlo byť využitie verejne dostupných prekladových služieb na preklad slovenských textov do iných jazykov (predovšetkým angličtiny a češtiny) a potom využitie „online“ vyhľadávania.

Vzhľadom na fakt, že sa väčšinou jedná o preverovanie písomných prác jednotlivých autorov, vhodným riešením je prispôbenie metódy analýzy štýlu, najmä výber štylometrických charakteristík vhodných pre slovenčinu.

Záver

Tento sa príspevok stručne charakterizuje metódy detekcie plagiátorstva a naznačuje možnosti ich prispôbenia pre texty napísané v slovenskom jazyku. Je dôležité si však uvedomiť, že tieto metódy len upozorňujú na podozrivé znaky, že môže ísť o plagiátorstvo. Problémy, ktoré systém detekcie plagiátov odhalí musia byť analyzované doménovými odborníkmi.

Abstrakt

Boju proti plagiátorstvu v akademickom prostredí je v súčasnosti venovaná zvýšená pozornosť. Automatizovaná detekcia plagiátorstva pomáha učiteľom pri spravodlivejšom hodnotení študentov a núti študentov vyhýbať sa tomuto nežiaducemu javu. Existuje viacero typov plagiátorstva, ktoré zatiaľ dokáže objaviť len preskúmanie človekom. Automatizovaná detekcia je založená na skúsenostiach, že najčastejšie prípady plagiátorstva nepatria medzi ťažko odhaliteľné – zvyčajne ide o priame kópie textu s prípadným jeho poprehadzovaním. Tento príspevok je venovaný klasifikácii metód detekcie plagiátorstva v textových dokumentoch. Základom pre klasifikáciu je potreba nejakého úložiska dokumentov a typ plagiátorstva, pre detekciu ktorého sú vhodné. Príspevok obsahuje krátky opis používaných metód, techník a algoritmov a zaoberá sa možnosťami ich využitia na slovenských univerzitách.

Kľúčové slová

Detekcia plagiátorstva, klasifikácia metód detekcie, štylometria, porovnávanie reťazcov, spracovanie prirodzeného jazyka

Literatúra

- [1] BARRON-CEDENO, A. - ROSSO, P. - PINTO, D. – JUAN, A. 2008. On cross-lingual plagiarism analysis using a statistical model. In: Proceedings of PAN-08.
- [2] IYER, P. - SINGH, A. 2005. Document Similarity Analysis for a Plagiarism Detection Systéme. 2nd Indian International Conference on Artificial Intelligence (IICAI –2005). pp. 2534-2544
- [3] MONOSTORI, K.- FINKEL, R. - ZASLAVSKY, A. - HODÁSZ, G. – PATAKI, M. 2002. Comparison of overlap detection techniques. In LNCS, volume 2329.
- [4] MOZGOVOY, M. 2007. Enhancing Computer-Aided Plagiarism Detection, Dissertatio., University of Joensuu.
- [5] PATAKI, M. 2003. Plagiarism Detection and Document Chunking Methods. The Twelfth International World Wide Web Conference. Budapest.
- [6] SCHLEIMER, S. - WILKERSON, D. S. – SUKEN, A. 2003. Winnowing: local algorithms for document fingerprinting. In Proceedings of ACM SIGMOD Int. Conf. on Management of Data.
- [7] STEIN, B. - ZU EISSEN, S. M. 2006. Near Similarity Search and Plagiarism Analysis. In Proceedings of 29th Annual Conference of the GfKI. Springer.

Kontakt

Ing. Ondrej Pločica , KPI FEI TU Košice, Letná 9, 042 00 Košice, 055/6025150

Ondrej.Plocica@tuke.sk

Ing. Henrieta Telepovská, PhD., KPI FEI TU Košice, Letná 9, 042 00 Košice, 055/6022568

Henrieta.Telepovska@tuke.sk

Recenzent: Mgr. Ján Skalka, PhD., UKF Nitra

Implementácia portálového systému Plone na TUKE

Implementation of portal system Plone at TUKE

Adriena ŠIŠKOVÁ

Abstract

Still higher demands placed on publishing and access to information on the Internet make it necessary to move to a platform that is more technologically advanced than the previously used static website of the University. After testing at the Institute of Computer Technology, Technical University of Kosice (TUKE), the CMS (Content Management System) portal system Plone was selected which uses the application web server Zope with its own database. Implementation of the supplied design by the graphics designer of the TUKE main web page was time-consuming and technically challenging because it was not based on the default design of the Plone system. Currently, there are four separate instances of Plone installed at the university, with 7 Plone sites. Some of these Plone sites use ldap authentication. This platform has been used for two years and it is possible to evaluate its benefits by both the user and the administrator.

Keywords

CMS, Zope, Plone, web, instance, site

Úvod

Prečo práve Plone?

So stále sa stupňujúcimi požiadavkami na publikovanie informácií na web, vznikla potreba nahradiť stávajúci systém systémom novým, progresívnym. Skúmali sme možnosti získania a osadenia niektorého z portálových systémov. Nakoľko komerčné portálové systémy boli pre našu univerzitu nedostupné z cenového hľadiska, začali sme hľadať nejaký open source systém. Nakoľko na väčšine serverov v správe Ústavu výpočtovej techniky je nainštalovaný operačný systém linux, vyberali sme taký systém, ktorý by bol dostupný v balíkoch operačného systému. Na otestovanie sme vybrali Content Management System (CMS) Plone. Je to tzv. Open-source systém, vybudovaný nad Zope aplikačným serverom a napísaný v Pythone. Je to systém zameraný na funkčnosť, pripravený k okamžitému a ľahkému použitiu autormi web stránok bez nutnosti ďalšieho programovania. Tento systém používajú tisíce spoločností, organizácií, školských inštitúcií, vládnych organizácií a súkromníkov na celom svete. Plone je otvorený systém, t.j. dajú sa doňho doinštalovať stovky produktov, ktoré sú voľne dostupné. Medzi vlastnosti Plonu patria napr.:

- intuitívny grafický HTML editor
- automatická úprava veľkosti obrázkov
- flexibilná úprava prístupových práv a pravidiel na publikovanie
- čitateľnosť, dobrá podpora pre vyhľadávače
- fulltextové indexovanie celého obsahu, včítane wordovských a pdf súborov
- podpora pre nevidiacich

Výhody Plonu:

- Je škálovateľný, t.j. v prípade potreby je možné plonovské inštancie nainštalovať na viacero serverov a zastrešiť ho ZEO serverom a tak rozdeliť záťaž.
- Má oddelený grafický dizajn od obsahu.
- Podporuje autentifikáciu oproti iným autentifikačným serverom ako napr. Active

Directory, OpenLDAP alebo SQL server.

- Podporuje spoluprácu s PHP, JS.
- Osadenie Plonu na univerzitách na Slovensku a v Čechách.
- V českej republike je skupina konzultantov a vývojárov poskytujúcich podporu pre Zope a Plone <http://www.cms4u.cz>

V roku 2008 Plone získal cenu Best Other Open Source CMS Revealed.

Ako to bolo na začiatku.

Na otestovanie a „skamarátenie“ sa s Plonom sme si vybrali stránky ÚVT t.j. domáce prostredie. Musím skonštatovať, že na prvý pohľad manažérske rozhranie ZMI – Zope managemet interface bolo so svojimi všetkými možnosťami, ktoré Plone má, dosť odstrašujúce, ale naozaj pre autora stránok nebol problém systém hneď použiť. Na získanie skúseností sme použili preddefinované šablóny, ktoré sme len farebne upravili a vymenili logo (Obr. 1). Nakoľko sme potrebovali publikovať aj dokumenty prístupné len pre zamestnancov univerzity, aplikovali sme autentifikáciu oproti ldap-u (obr.2) a tzv. lokálny workflow.

Obr. 1

Technická univerzita v Košiciach
Letná 9, 042 00 Košice

prístupnosť kontakt

titulná stránka ústav wifi projekty interná dokumentácia

cesta: titulná stránka

príhlásiť sa

navigácia

- Titulná stránka
- Ústav
- WiFi
- Projekty
- Interná dokumentácia
- PvP/TUKE/PSIS/09
- Počítačovej siete
- TUNET a IS TUKE
- nastavenia.tuke.sk

Ústav výpočtovej techniky
Ústav výpočtovej techniky Technickej univerzity v Košiciach

B. Němcovej 3
042 00 Košice
tel: +421-55-602 5000
fax: +421-55-62 535 82
dispečing: +421-55-602 5133
e-mail: dispecing.uvt@tuke.sk

Ústav výpočtovej techniky (ÚVT) je pracoviskom s celouniverzitnou pôsobnosťou, ktorého hlavným poslaním je zabezpečovať riešenie úloh spojených s rozvojom a využívaním informačných a komunikačných technológií na Technickej univerzite v Košiciach (TUKE) v spolupráci s fakultnými počítačovými uzlami. Je regionálnym uzlom Slovenskej akademickej dátovej siete SANET.

Hlavné oblasti pôsobenia ÚVT sú:

- Oblasť počítačových sietí
kde zabezpečuje budovanie a prevádzku komunikačnej infraštruktúry univerzitnej počítačovej siete TUNET, ktorá je pripojená do počítačovej siete SANET rýchlosťou 10 Gb/s a prevádzku sieťových služieb pre viac ako 1800 zamestnancov a vyše 13000 študentov TUKE - elektronická pošta, centrálna autentifikácia pomocou LDAP servera, prevádzka www servera TUKE, firewall, diskusné kluby, hypernewsy, ftp, monitoring počítačovej siete TUNET atď.
- Oblasť informačných systémov
kde zabezpečuje vývoj, implementáciu, správu a prevádzku, vrátane integrácie celouniverzitných informačných systémov, založených na moderných technológiách ako sú napr. SQL, klient/server, viacvrstvové architektúry, www a pod. Najvýznamnejšie z nich sú pedagogický informačný systém a finančný informačný systém SAP R/3, vrátane modulu riadenie ľudských zdrojov.

ÚVT sa podieľa na zavádzaní moderných informačných a komunikačných technológií do reálnej praxe univerzity, ako je napr. systém identifikačných kariet zamestnancov a študentov, ktoré sú využívané nielen v internom ale aj externom prostredí (stravovanie, knižničné služby, prístupové systémy, dopravné systémy, kopírovacie a tlačové služby).

Okrem uvedených oblastí ÚVT zabezpečuje po odbornej stránke inováciu, nákup a servis celouniverzitnej výpočtovej techniky.

PLONE POWERED

Web-Sídlu spĺňa tieto štandardy:

SECTION 508 W3C RA W3C XHTML W3C CSS ANY BROWSER

Obr.2

The screenshot displays the 'Configure' tab of an LDAP management interface. The main section is titled 'LDAPUserFolder at /legislativa/acl_users/ldap_uid/acl_users' with a 'Help!' link. Below this, a message states: 'Change the basic properties of your LDAPUserFolder on this form.'

The configuration form includes the following fields and options:

- Title:** ldap_uid
- Login Name Attribute:** (uid)
- User ID Attribute:** (uid)
- RDN Attribute:** (uid)
- Users Base DN:** dc=tuke,dc=sk
- Group storage:** Groups not stored on LDAP server
- Group mapping (Applies to LDAP group storage only):** Manually map LDAP groups to Zope roles
- Groups Base DN:** dc=tuke,dc=sk
- Manager DN:** uid=tukeplone,dc=tuke,dc=sk
- Manager DN Usage:** Always
- User object classes:** top, person
- User password encryption:** SHA
- Default User Roles:** Member
- Scope:** SUBTREE (selected for both Users and Groups)
- Password:** (masked with dots)
- Read-only:** (checked)

An 'Apply Changes' button is located at the bottom of the form.

Below the form, the 'LDAP Servers' section shows the current connection: 'ldaps://ldap1.tuke.sk:636'. It lists the server details: 'Ldap1.tuke.sk', port '636', 'LDAP over SSL', 'Connection Timeout: 5 seconds', and 'Operation Timeout: -1 seconds'. A 'Delete' button is present next to the server entry.

The 'Add LDAP Server' section at the bottom provides fields for:

- Server host, IP or socket path:** my.ldap.server
- Server port:** 389
- Protocol:** LDAP
- Connection Timeout:** 5 seconds
- Operation Timeout:** No timeout

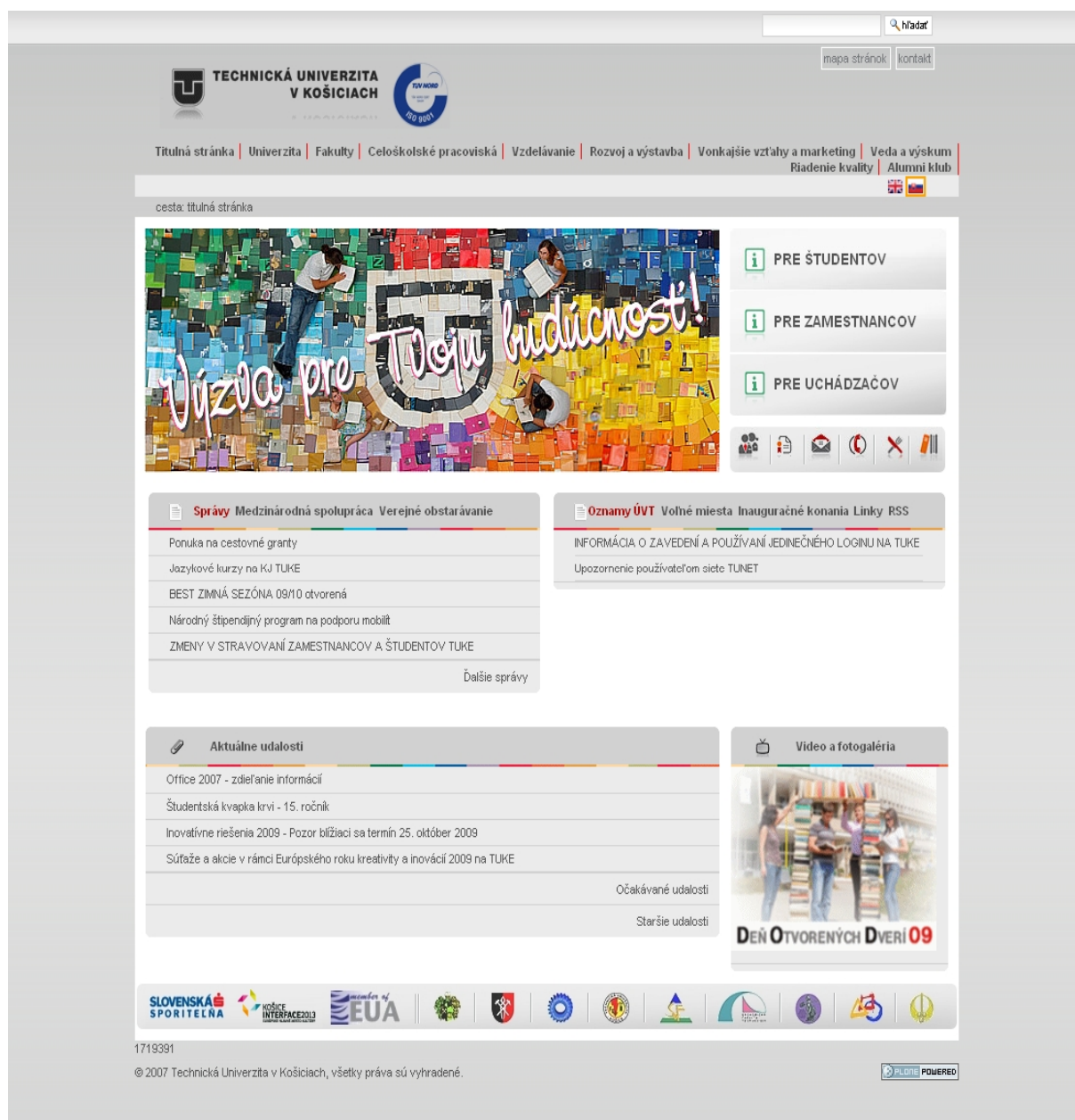
 An 'Add Server' button is located at the bottom of this section.

Nakoľko naša univerzita úspešne prešla certifikáciou ISO 9001, bolo potrebné umiestniť všetky dokumenty týkajúce sa tejto legislatívy tak, aby boli prístupné opäť len zamestnancom univerzity. Po dobrých skúsenostiach sme ponúkli vedeniu univerzity CMS Plone, ktorý aj schválili a doteraz je funkčný. Postupne sa začali pridávať aj ďalšie pracoviská, ktorých je doteraz asi sedem. Bohužiaľ len dve pracoviská si spravujú systém po obsahovej stránke sami. Veríme, že toto číslo ako aj počet pracovísk sa postupne rozrastie.

Na tomto mieste sa musíme poďakovať pracovníkom z fakulty záhradníctva a krajinného inžinierstva SPU v Nitre, ktorí mi boli v začiatkoch veľmi nápomocní.

Zhruba po ročnom používaní a získavaní skúseností a po zmene vedenia TU, bolo rozhodnuté vedením TUKE použiť systém Plone aj pre stránky rektorátu TU. Bola vytvorená pracovná skupina pod vedením prorektora pre vonkajšie vzťahy a marketing. Na základe dodaného grafického dizajnu pracovníkom Fakulty umení, sme začali s vytváraním novej šablóny. Nakoľko návrh bol úplne odlišný od prednastaveného, úprava nám trvala zhruba dva mesiace. Bolo potrebné doinštalovať a dopraviť ďalšie moduly. Koncom októbra pri príležitosti slávnostnej inaugurácie novomenovaného rektora TU, bola spustená aj nová web stránka TU.

Obr.3



A takto to vyzerá v ZMI:



Nakoľko sa vývoj Zope a Plone nezastavil, bolo potrebné stávajúce verzie migrovať na vyššie. Bola to ďalšia potrebná skúsenosť. Naša radosť, že tieto migrácie boli relatívne bez problémov sa skončila s uvoľnením o radu vyššou verziou Plone a to Plone3. Nová verzia Plone je postavená už na inej „filozofii“, takže sme boli opäť niekde na začiatku. Aby sme ani my neostali stáť na mieste, rozhodli sme si vyskúšať a osvojiť aj ten nový Plone a to opäť na stránkach ÚVT. Okolnosti boli také, že nový riaditeľ = nový web.

Grafik nám dodal návrh vytvorený v Zend.Frameworku, ktorý sa snažíme osadiť už niekoľko mesiacov, nakoľko stále pribúdajú ďalšie a ďalšie požiadavky na grafiku.

Obr.4



Hlavným problémom bolo osadiť navrhnutý dizajn tak, aby vyhovoval aj pre všetky najviac používané verzie prehliadačov (IE6, IE7, IE8, Firefox).

V súčasnej dobe testujeme autentifikáciu a autorizáciu oproti ldap-u. Nakoľko v ldap-e nemáme zatiaľ vytvorené skupiny, ktoré podporuje aj Plone s následným priradením rolí, používame dodatočný filter na získanie skupiny používateľov a následné priradenie rolí.

Ako to vyzerá z pohľadu používateľa a administrátora?

Používateľ:

Nakoľko mám len 2 správcov obsahu, ktorí nie sú priamo programátori, uvediem len ich a moje skúsenosti.

Po krátkom hodinovom zaškolení boli schopní obaja správcovia ďalej fungovať bez problémov. V prípade nejakých nejasností stačili len občasné konzultácie a usmernenie. Nakoľko oni už len pokračovali v už nasadenom prostredí a nenavrhovali logiku publikovania, vytváranie obsahu im už nerobilo problém.

Z mojej stránky skúsenosti ako používateľa boli niekedy rozpolupné. Na začiatku bolo potrebné si veľmi precízne premyslieť štruktúru, aj keď samozrejme v systéme nie je problém to dodatočne upraviť. Určitý čas nám trvalo, kým sme preskúmali ako sa dá ten ktorý objekt nastaviť a publikovať a ako sa dajú objektom nastaviť prístupové práva. Na začiatku, kým

sme nenainštalovali aj ďalšie moduly sa nám zdalo obmedzujúce napr. vkladanie viacerých objektov naraz. Doteraz je dosť prácne nastavovanie vlastností objektu, lebo toto sa musí urobiť pre každý objekt samostatne. Ide napr. o nastavenie jazyka, dátumov od kedy a do kedy má daný objekt byť publikovaný, autorov a pod. Na druhú stranu tieto vlastnosti objektov ak sú nastavené, nám prinášajú napr. také výhody ako napr. nepotrebnosť sledovania platnosti objektu.

Administrátor:

Nakoľko je to open-source, musíme počítať aj s tým, že nie všetko bude fungovať hneď a tak ako má. Našťastie existuje množstvo diskusných listov, kde sa dá daný problém vyhľadať a nájsť aj riešenie. Takže niekedy si to vyžaduje len trpezlivé čítanie množstva príspevkov a nájdenie toho konkrétneho riešenia. Nová verzia Plone3 sa inštaluje pomocou buildout, kde sa zadá len názov modulu resp. produktu, ktorý chcete doinštalovať a URL adresu, kde sa nachádza. Nemusíte sa už starať o verzie daných modulov, pri každej kompilácii buildoutu si stiahne najnovšiu verziu a nainštaluje. Tak isto je prenositeľnosť medzi vývojárskou verziou a ostrou verziou jednoduchá. Stačí skopírovať buildout a spustiť ho. Medzi nevýhody patrí hardvérová náročnosť, ale už sú prostriedky, ktoré dovoľujú systém optimalizovať.

Záver

Záverom môžeme konštatovať, že systém Plone splnil naše očakávania a je vhodný na nasadenie v univerzitnom prostredí. Veľkým prínosom pre univerzitu by bolo, ak by sa nasadil ako jednotné prostredie pre publikovanie a takto by sa splnila podmienka jednoty poskytovania informácií, nakoľko pri hodnotení web stránok univerzít nám bola práve táto nejednotnosť vytýkaná.

Abstrakt

Stále vyššie nároky kladené na publikovanie a prístup k informáciám na internete si vynútili prechod na technologicky vyspelejšiu platformu ako dovtedy používané statické web stránky univerzity. Po ročnom testovaní na Ústave výpočtovej techniky Technickej univerzity v Košiciach (TUKE) bol vybraný portálový CMS (Content management system) systém Plone, ktorý používa aplikačný web server Zope so svojou vlastnou databázou. Implementácia grafikom dodaného dizajnu hlavnej web stránky TUKE bola časovo a odborne náročná, nakoľko nevychádzala z defaultného dizajnu systému Plone. V súčasnej dobe sú na univerzite nainštalované 4 samostatné inštancie so 7 Plone sídlami. Niektoré tzv. Plone sídla využívajú autentifikáciu oproti ldap-u. Daná platforma je funkčná dva roky a je možné vyhodnotiť jej prínos ako zo strany používateľa, tak aj zo strany administrátora.

Kľúčové slová

CMS, Zope, Plone, ldap, inštancia, site

Literatúra

- [1] Aspeli, M. 2007. Professional Plone Development str.1 CLARK, A. a kol. 2009. Practical Plone 3 str.1 ISBN 978-1-847191-98-4
- [2] CLARK, A. a kol. 2009. Practical Plone 3 str.11 ISBN 978-1-847191-78-6

Kontakt

Ing. Adriana Šišková, Technická univerzita v Košiciach, ÚVT, B.Němcovej 3, č.t.:+421 55 602 5152

E-mail adresa: adriena.siskova@tuke.sk

Recenzent: Ing. Ľubica Šemeláková, CIT FEM SPU v Nitre

Záverečné práce a plagiátorstvo

Theses and plagiarism

Ján SKALKA – Martin DRLÍK – Ján GRMAN – Libor VOZÁR

Abstract

The collection of theses is one of the main assumptions for the detection of plagiarism in higher education. The article describes a methodology for their collection at the university, and processing through the Central Register of theses.

Keywords

plagiarism, theses, methodology for theses collecting

Úvod

Informačná spoločnosť, ktorej súčasťou sme sa chtiac-nechtiac stali už prakticky všetci, prináša do nášho života mnohé prvky, o ktorých sa nám pred desiatimi či dvadsiatimi rokmi ani nesnívalo. Väčšinu z nich prijímame pozitívne, no nájdeme sa i negatíva, ktoré vnímame tým citlivejšie, čím častejšie sa vyskytnú v našom okolí. Jedným z nich je i plagiátorstvo – špeciálny druh „tvorivosti“, ktorá sa ako burina zakorenila v myslení mladšej generácie najmä vďaka Internetu a jednoduchosti kopírovania textov z webových stránok.

Najbolestivejším problémom je v súčasnom živote vysokých škôl problém plagiátorstva záverečných prác, ktoré svojim autorom prinášajú ako profesionálny, tak i finančný a spoločenský benefit a súčasne degradujú meno inštitúcie, ktorá ich umožní obhájiť. Vysoké školy preto sporadicky začali hľadať nástroje umožňujúce odhaľovanie plagiátov primárne na úrovni záverečných prác. Boj medzi inteligenciou odhaľovacieho nástroja s obmedzeným korpusom textov a prakticky neobmedzenou vynaliezavosťou študentov však nemohli vyhrať osamotene.

Ako nevyhnutné vyvrcholenie sa na konci roka 2008 zrodila iniciatíva Ministerstva školstva SR s cieľom realizovať komplexné riešenie na národnej úrovni a navrhnúť spôsob akým zhromaždiť a spracovať záverečné práce produkované v rámci štúdia na slovenských vysokých školách. V rámci oblasti *Infraštruktúra publikačnej činnosti a jej rozvoj vo výskume a vývoji* bol vytvorený priestor pre realizáciu projektu, ktorého hlavným cieľom bolo vypracovať metodiku pre národný zber záverečných prác za účelom kontroly plagiátorstva. Ako výsledok projektu bola v októbri 2009 vydaná publikácia (1), z obsahu ktorej vychádza i tento príspevok.

Záverečná práca

Záverečná práca vo všetkých formách získavania vysokoškolskej kvalifikácie predstavuje vyvrcholenie štúdia a podľa *Zákona o vysokých školách* je nevyhnutným predpokladom ukončenia štúdia a získania príslušného titulu.

Význam nahradenia tlačených prác, resp. ich doplnenie o elektronickú verziu, rezonuje v akademických kruhoch slovenských univerzít už niekoľko rokov. Väčšina záverečných prác vzniká prvotne v elektronickej podobe použitím niektorého textového editora, čo poskytuje veľmi dobré predpoklady aj pre zber elektronických verzií.

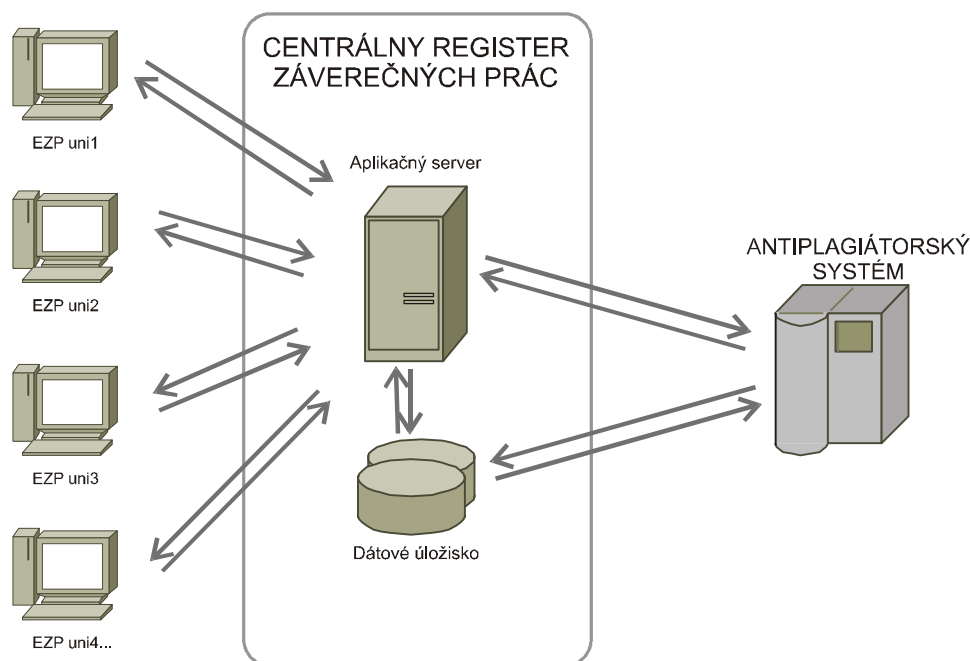
Z pohľadu *Autorského zákona* predstavuje záverečná práca školské dielo, na ktoré má autorské právo len jeho autor (zvyčajne študent). Paradoxom je, že akademická knižnica je podľa *Zákona o knižniciach* povinná záverečné práce zbierať a uchovávať, avšak nemá právo na ich ďalšie rozširovanie ani poskytovanie ďalším subjektom (s výnimkou čitateľov v knižnici).

Pre úspešný zber elektronických záverečných prác v rámci VŠ je preto potrebné vychádzať z *Metodického usmernenia MŠ SR č. 14/2009-R* a dbať na uzatvorenie licenčnej zmluvy medzi autorom a vysokou školou v podobe, ktorá umožní jej ďalšie spracúvanie (antiplagiátorským systémom, kopírovaním v rámci lokálneho úložiska alebo prenosom medzi lokálnym úložiskom a centrálnym registrom).

Centrálny register záverečných prác

Ak sa na proces zberu záverečných prác pozrieme z hľadiska základných procesov, môžeme hlavných aktérov zredukovať na dvoch:

- Centrálny register záverečných prác (ďalej CRZP), ktorý získava práce z jednotlivých vysokých škôl a vytvára textový korpus pre systém na odhaľovanie plagiátov a zabezpečuje služby pre VŠ,
- vysoké školy, ktoré zabezpečujú zber prác a komunikáciu medzi CRZP a koncovým prijímateľom – študentom; na tento účel využívajú lokálne úložisko elektronických záverečných prác (ďalej EZP), ktoré môže byť súčasťou KIS, samostatnou aplikáciou alebo len webovým rozhraním odkladajúcim záverečné práce s metadátami napr. do webového adresára.



Obr. 1 Postavenie CRZP v procese zberu záverečných prác

Vzhľadom na to, že verejnosť (i odborná) má často skreslenú predstavu o úlohe a postavení CRZP, pokúsime sa ju na tomto mieste objasniť (pozri obr. 1):

- CRZP na základe požiadavky z VŠ alebo „manuálneho“ pokynu zabezpečuje kopírovanie záverečných prác z EZP vysokej školy do svojho dátového úložiska,
- CRZP disponuje vlastným dátovým úložiskom, v ktorom sú uložené skopírované záverečné práce,
- na základe požiadavky z VŠ CRZP iniciuje overovanie záverečnej práce (dávky záverečných prác) na plagiátorstvo,
- CRZP zhromažďuje výsledky z antiplagiátorského systému v nadväznosti na konkrétne záverečné práce a odosiela ich príslušným vysokým školám,
- dátové úložisko CRZP slúži ako korpus pre hodnotenie prác antiplagiátorským systémom.

Metodika zberu záverečných prác na VŠ

Na základe analýzy problematiky bola pre proces tvorby a zberu záverečných prác stanovená nasledovná postupnosť:

- zadanie a tvorba záverečných prác, primárna kontrola formátu práce,
- zadanie/získanie metadát a odovzdanie záverečnej práce,
- prenos záverečných prác do CRZP,
- kontrola originality práce antiplagiátorským systémom a prenos/doručenie výsledkov kontroly originality vysokej školy,
- posúdenie práce (aj s ohľadom na výsledky antiplagiátorského systému), obhajoba práce a hodnotenie, potvrdenie/podpísanie licenčnej zmluvy v prípade úspešnej obhajoby,
- uloženie v CRPZ a verejne prístupnej časti systému EZP/KIS, ktoré zabezpečujú sprístupňovanie metadát a úplných textov podľa licenčnej zmluvy.

Zadanie záverečných prác je obvykle štandardizované prostredníctvom informačného systému pokrývajúceho potreby vzdelávania (Akademický informačný systém, ďalej AIS). Vďaka tomu, že tento systém dokáže poskytnúť všetky evidované informácie o študentoch, ako aj informácie o téme a názve záverečnej práce a jej (ne-)obhájení, predstavuje ideálny zdroj pre získanie metadát záverečnej práce a umožňuje minimalizovať chybovosť pri ich vkladaní v procese odovzdávania elektronickej verzie práce. V prípade vysokých škôl, ktoré všetky časti vzdelávacieho procesu neriešia prostredníctvom AIS, je samozrejme, k dispozícii možnosť manuálneho napĺňania EZP.

Tvorba záverečnej práce prebieha na (opäť len niektorých) vysokých školách pomocou preddefinovaných šablón. Význam používania šablón má okrem unifikácie vzhľadu a uľahčenia pre automatickú extrakciu údajov i vzdelávací charakter – učí študentov produkovať štruktúrované elektronické dokumenty a pochopiť princípy elektronického publikovania.

Ako cieľový formát pre odovzdanie záverečnej práce bol z dôvodu dodržania zaužívaných štandardov vybraný formát PDF. Dôvody možno zhrnúť nasledovne:

- prevod do PDF je možný prakticky z ľubovoľného zdrojového editora, pričom do finálneho formátu prechádzajú i metadáta zo zdrojového súboru v natívnom formáte,
- dobre definovaný, bezpečný, všeobecne akceptovaný a podporovaný formát,
- pre PDF je možné zabezpečiť úplnú konverziu do čistého textu (plain text) pre potreby indexovania,
- z PDF je možné transparentne čítať v ňom uložené metadáta,
- konverziu do PDF je možné realizovať tak lokálne, ako aj centralizovaným riešením.

Počas tvorby práce alebo najneskôr pred jej finálnym odovzdaním je žiaduce vykonať **validáciu dokumentu** z hľadiska vhodnosti použitého formátu (PDF), ktorá odhalí možné problémy s extrakciou „plain textu“ z dokumentu, šifrované alebo neštandardne vytvorené dokumenty nevhodné na ďalšie spracovanie a napokon dokáže overiť i minimálny rozsah odovzdávanej práce. V prípade, že vysoká škola stanoví a preverí nástroj na tvorbu pdf, ktorý dá k dispozícii študentom, je tento krok viac-menej len formálny.

Validáciu je možné realizovať jednak prostredníctvom rozhrania na CRZP a jednak prostredníctvom lokálneho EZP, kde jej úspešnosť podmieňuje samotné odovzdanie záverečnej práce.

Odovzdanie záverečnej práce predstavuje najdôležitejší krok procesu. Odporúčame ho realizovať v dvoch fázach v uvedenom poradí:

- Prvú tvorí odovzdanie elektronickej verzie záverečnej práce do lokálneho EZP a vygenerovanie dokumentov potrebných na jej odovzdanie (licenčná zmluva/vyhlásenie autora o nesprístupnení práce, potvrdenie o odovzdaní a pod.). Odporúča sa, aby používateľom odovzdávajúcim elektronicke verziu záverečnej práce, bol jej autor z dôvodu zníženia pracovného zaťaženia zamestnancov (alebo personálnych výdavkov), z dôvodu nutnosti zadania parametrov licenčnej zmluvy, ktorá je základnou podmienkou pre ďalšie spracúvanie (antiplagiátorským systémom, EZP, CRZP) a zverejnenie záverečnej práce a ktorá upravuje spôsob použitia záverečnej práce. Nemenej významnou je i možnosť odovzdať záverečnú prácu prostredníctvom webového rozhrania 24 hodín denne.
- Druhý krok predstavuje odovzdanie tlačenej verzie práce spolu s príslušnými dokumentmi (vyplnená a študentom podpísaná licenčná zmluva alebo vyhlásenie autora záverečnej práce o nesprístupnení diela; licenčná zmluva sa podpisuje v dvoch rovnopisoch, pričom jeden rovnopis sa zakladá v osobnom spise študenta na dekanáte fakulty a druhý dostane autor, vygenerované potvrdenie o odovzdaní záverečnej práce univerzitnej knižnici v elektronickej podobe) na študijné oddelenie fakulty, na ktorej je študent zapísaný.

Dátový tok elektronickej verzií záverečných prác následne pokračuje ich **spracovaním na úrovni Centrálného registra záverečných prác**. Postupnosť krokov možno schematicky popísať nasledovne:

- Lokálne úložisko (automaticky alebo na pokyn operátora) vytvorí a poskytne CRZP dávku metadát popisujúcich záverečných prác, ktoré požaduje na kontrolu.

- CRZP dávky spracuje a extrahuje informácie o umiestnení súborov kompletných prác a na základe nich postupne získa súbory záverečných prác z lokálneho úložiska.
- Dodané súbory záverečných prác sú následne prostredníctvom antiplagiátorského systému porovnávané s obhájenými záverečnými prácami z minulých rokov a dočasným úložiskom záverečných prác aktuálneho roka, pričom CRZP prevezme ich vyhodnotenie a distribuuje ho nazad na VŠ, ktorej záverečné práce „patria“. Výsledky sa dodávajú dvoma cestami:
 - o výsledok o práci – súbory s detailným popisom faktov odhalených antiplagiátorským systémom sa dodávajú školiteľovi (e-mail),
 - o súborné výsledky za celú dávku sa dodávajú zodpovednej osobe na príslušnej VŠ (e-mail, prístup do CRZP) odkiaľ sa môžu distribuovať ďalšími kanálmi – definovanie tohto procesu je však už v kompetencii príslušnej vysokej školy.

Študent bude o problémoch s originalnosťou informovaný najneskôr prostredníctvom posudku oponenta.

Posledným krokom, pri ktorom dochádza k ovplyvňovaniu záverečnej práce jej autorom, je **obhajoba záverečnej práce**. Informácia o úspešnosti obhajoby sa vkladá do AIS (odkiaľ sa následne synchronizuje s EZP) alebo pokiaľ prepojenie AIS a EZP nie je k dispozícii tak súčasne i do EZP. V prípade, ak sa potvrdí plagiátorstvo, bude sa postupovať podľa internej legislatívy VŠ.

V štandardnom prípade sa práca stáva súčasťou korpusu v CRZP a jej obsah bude prístupný verejnosti minimálne prostredníctvom lokálneho EZP v súlade s obmedzeniami definovanými v licenčnej zmluve.

Záverečným krokom v procese zberu záverečných prác na úrovni VŠ je **potvrdenie ich úspešnej obhajoby a následné spracovanie metadát** v súlade s normami pre bibliografické spracovanie ZP (najčastejšie prostredníctvom akademickej knižnice). Ako základ sa použijú metadáta zadane počas odovzdávania ZP dostupné na lokálnom úložisku.

Spracovanie záverečných prác končí **exportom dávky metadát do CRZP**. Formálne ide o rovnakú dávku ako v prípade exportu ZP za účelom kontroly originality. Účel dávky sa preto vyznačuje v jej hlavičke (pre testovanie, pre uloženie). CRZP následne dávku spracuje a importuje príslušné plné texty záverečných prác, ktoré integruje do svojho korpusu.

Rozsah zverejnenia úplného textu záverečnej práce v digitálnej forme špecifikuje autor v licenčnej zmluve. Je potrebné si uvedomiť, že okrem zberu prác pre kontrolu na plagiátorstvo, je paralelným cieľom zberu efektívna prezentácia výsledkov práce a výskumu študentov prostredníctvom obsahu ich záverečných prác.

Záver

Na zabezpečenie zberu elektronických verzií záverečných prác je nutné, aby vysoká škola disponovala vnútorným predpisom pokrývajúcim problematiku. Okrem parametrov licenčnej zmluvy je žiaduce, aby pre zúčastnené strany definoval, v súlade s *Metodickým usmernením MŠ SR č. 14/2009-R*, nasledovné práva a povinnosti:

- Povinnosť študenta odovzdávať elektronickú verziu záverečnej práce v definovanej štruktúre (nie šablóne) vrátane príloh.

- Povinnosť študenta uzatvoriť s VŠ licenčnú zmluvu. Ak sa práca nesprístupňuje, licenčná zmluva sa neuzatvára, ale študent podpisuje vyhlásenie, kde musí uviesť dôvod. Takúto prácu je možné archivovať, využiť na kontrolu, ale nesmie sa sprístupniť.
- Právo VŠ na spracúvanie záverečnej práce v súlade s licenčnou zmluvou, pričom reštrikcie zo strany autora musia byť relevantne odôvodnené.
- Povinnosť študenta poskytnúť prácu na posúdenie na plagiátorstvo pred obhajobou a právo študenta na obhajobu práce pri akomkoľvek výsledku posúdenia plagiátorstva.
- Postihy v prípade potvrdenia plagiátorstva, ktoré by bolo vhodné rozšíriť i na ďalšie aktivity v rámci štúdia (skúšky, seminárne práce a pod.).

Príklady jednotlivých materiálov i detailný popis jednotlivých procesov, odpreda na najčastejšie kladené otázky a v istom zmysle i hot-line možno nájsť na www.crzp.sk.

Abstrakt

Zber záverečných prác predstavuje jedno z hlavných východísk pre odhaľovanie plagiátorstva na vysokých školách. Článok popisuje metodiku ich zberu na úrovni vysokých škôl a ďalšie spracovanie prostredníctvom Centrálného registra záverečných prác.

Kľúčové slová

plagiátorstvo, záverečné práce, metodika zberu záverečných prác

Literatúra

- [1] Skalka, Ján a kol. 2009. Prevencia a odhaľovanie plagiátorstva : zber prác za účelom obmedzenia porušovania autorských práv v kvalifikačných prácach na vysokých školách. Nitra : UKF, 2009. - 126 s. - ISBN 978-80-8094-612-8.

Kontakt

Mgr. Ján Skalka, PhD., Katedra informatiky FPV UKF v Nitre, Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, jskalka@ukf.sk

Mgr. Martin Drlík, PhD., Katedra informatiky FPV UKF v Nitre, Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, mdrlik@ukf.sk

Mgr. Ján Grman, PhD., SVOP, s.r.o. Líščie údolie 59, Bratislava 841 04, 949 74 Nitra, grman@svop.sk

Prof. RNDr. Libor Vozár, CSc., Katedra fyziky UKF v Nitre, Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, lvozar@ukf.sk

Recenzent: Mgr. Beáta Bellerová, SIPK SPU v Nitre

Sút'ážný vyhodnocovací systém

Contest evaluation system

Marek ŠAJNA

Abstract

First motivation to create this evaluation system was the need to select teams to represent Faculty of Management Science and Informatics at ACM International Collegiate Programming Contest. But the system was requested to be more generalized, because learning processes which need some sort of evaluation are very common at universities and other educational institutions. Those include exams, tests, projects and others. Contest evaluation system Conteval is aiming for determining correctness of contestants' solutions to problems or tasks examined in particular contest or learning activity. It enables teachers and contest judges to define system of events and corresponding actions, which occur throughout the process. Typical life cycle of one contest consists of defining the contest structure, i.e. events, actions, database entities; running the contest and then analyzing the results, if it is needed. Server-client architecture was chosen for this project, in which system core is running as a server listening for requests from clients, who can be regular contestants, contest directors or system administrators. Low level communication is using XML-formed commands, but high level clients can be build for specific applications enabling graphical or web interface to keep users from formulating their requests in XML. On the other side, Conteval is different from other similar systems, because it enables contest directors to define actions (responding to events) in scripting languages such as Ruby or Python. Resulting from this, our old ACM ICPC evaluation system can be replaced by this new, which will allow for better security and comfort for directors and contestants. Additionally, Conteval can be used to organize before-mentioned learning processes, for example students can validate their SQL commands against prepared result sets, while learning database systems.

Keywords

contest, contest evaluation, ACM ICPC, scripting language.

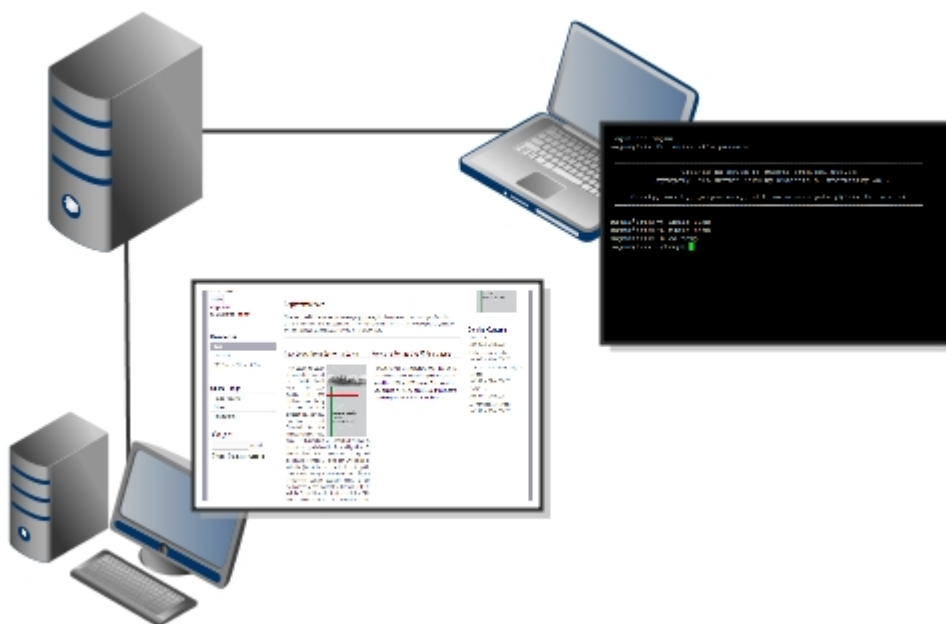
1. Úvod

Motiváciou pre vytvorenie vyhodnocovacieho systému Conteval bola potreba výberu študentov, ktorí budú reprezentovať Fakultu riadenia a informatiky na stredoeurópskom kole ACM International Collegiate Programming Contest (1) (2). Pri tom sme sa rozhodli, že bude praktickejšie, keď bude tento projekt zabrať širšie spektrum aplikácií, ktoré majú rovnaký spôsob fungovania. Podstatnou požiadavkou bola portabilita vzniknutého riešenia, najmä možnosť spustiť tento systém na viacerých platformách. Ďalej z podstaty procesov, na ktorých podporu bol tento systém navrhovaný, vyplýva potreba, aby systém fungoval v architektúre klient – server. Týmito procesmi môže byť už spomínaná súťaž ACM ICPC, testovanie vedomostí študentov a pod. V tomto texte budeme používať slovo „sút'áž“ vo význame niektorého z vyššie popísaných procesov.

Porovnanie s ostatnými systémami podobného typu nie je najľahšou úlohou, keďže väčšina vzdelávacích inštitúcií tieto svoje systémy nezverejňuje. Pokiaľ ide o skúšanie študentov, naša univerzita používa systém Moodle, ktorý obsahuje aj testovací modul. Pre prípravu a výber študentov na súťaž ACM ICPC používame starý systém navrhnutý špecificky pre toto použitie, ktorý však už nedosahuje naše potreby.

2. Charakteristika systému

Architektúra klient – server v tomto projekte pozostáva zo servera, ktorý počúva na vopred dohodnutom porte, a na ktorý sa pripoja klienti rôznych kategórií, napríklad webové rozhranie pre súťažiacich, interaktívna konzola pre administrátorov alebo čokoľvek iné, čo bude schopné komunikovať pomocou definovaných príkazov reprezentovaných v XML formáte, kde koreň zadaného dokumentu bude určovať meno príkazu, ktorý sa má vykonať. Príkazov bude minimálne množstvo, keďže väčšina zmien stavu systému sa bude vykonávať pomocou akcií. Uviesť môžeme príkaz „event“, ktorý zaregistruje udalosť, a teda naplánuje vykonanie akcie (prípadne ju vykoná okamžite – v závislosti na jej vlastnostiach). Vnorenými uzlami príkazu „event“ sú teda uzly vytvárajúce objekty ako hodnoty parametrov konkrétnej akcie, ktorú daná udalosť vyžaduje.



Obrázok 1: Architektúra systému Conveal

3. Udalosti a akcie

Pri analýze sme súťaže skúmali z viacerých hľadísk. Jednak ich môžeme rozdeliť na konkurenčné a nekonkurenčné. Medzi konkurenčné zaradíme napríklad súťaž ACM ICPC a medzi nekonkurenčné napríklad hodnotenie testov na školách, kde sa známky jednotlivých študentov navzájom neovplyvňujú. S tým spojená je aj potreba a forma záverečného hodnotenia.

Ďalej sme súťaže skúmali ako procesy, a keďže súťaže a iné vyučovacie aktivity sa dajú popísať sériou po sebe nasledujúcich, prípadne aj paralelne objavujúcich sa udalostí, bol navrhnutý systém udalostí a na nich odpovedajúcich akcií. V praxi to vyzerá tak, že klient zaregistruje udalosť na serveri, ten ju buď vykoná okamžite alebo jej vykonanie naplánuje na neskorší čas, relatívny k štartu súťaže. Udalosť v našom ponímaní je teda entita obsahujúca atribúty požadovaný čas vykonania, referenciu na akciu, ktorá sa má vykonať a či sa má táto vykonať prioritne alebo nie.

Akcie sú rozdelené na dve základné skupiny – systémové a súťažné. Systémové akcie sú definované v jadre systému Conteval a zabezpečujú chod systému na nižšej, všeobecnejšej úrovni. Akcie súťažné sú vyššou vrstvou, zameranou špecificky na konkrétnu súťaž. Oba druhy môžu mať viaceré vlastnosti. Niektoré z nich sa vyvinuli do podoby ponášajúcej sa na vlastnosti funkcií v programovacích jazykoch. Akcie teda môžeme označiť ako:

§ nahradzujúce (angl. overriding),

§ okamžité (angl. immediate).

Ďalej majú akcie rôzne atribúty:

§ spôsob nahrádzania (angl. overridable mechanism),

§ bezpečnostná úroveň (angl. security level),

§ možnosti prístupu (angl. access flags).

Ak je akcia označená za nahraditeľnú, znamená to, že ju môže niektorá akcia s rovnakým menom, neskoršie zavedená do systému nahradiť, a ak bude požadované jej vykonanie, vykoná sa tá akcia, ktorá ju nahrádza. Spôsob nahrádzania môže mať 5 hodnôt:

§ zakázané nahrádzanie – pri pokuse o nahradenie tejto akcie, bude generovaná chyba;

§ jednoduché nahrádzanie – táto akcia môže byť nahradená a nahrádzajúca akcia môže ľubovoľne zavolať nahradenú akciu;

§ povinné nahrádzanie – táto akcia nemá žiadne telo a musí byť nahradená nejakou akciou (a teda nahrádzajúca akcia nemôže pri svojom vykonávaní volať nahradenú);

§ nahrádzanie s povinným volaním na začiatku – táto akcia môže byť nahradená, a ak bude, tak sa nahradená akcia zavolá automaticky pred vykonávaním nahrádzajúcej akcie;

§ nahrádzanie s povinným volaním na konci – analogicky ako pri predchádzajúcej možnosti, s tým rozdielom, že nahradená akcia sa zavolá automaticky až po vykonaní nahrádzajúcej akcie.

Okamžité akcie, ako už ich pomenovanie napovedá sa vykonávajú okamžite po ich zaregistrovaní na serveri. Ide zväčša o systémové akcie, ktoré majú ako funkciu nastaviť prostredie pred štartom súťaže. Akcie majú pridelené práva prístupu k prvkom prostredia systému na základe bezpečnostnej úrovne, v ktorej sú definované. V najnižšej bezpečnostnej úrovni sa nachádzajú akcie, ktoré majú prístup až k jadru systému, vyššie tie, ktoré môžu pracovať s ostatnými akciami atď. Možnosť prístupu k akcii definuje, ktoré akcie majú byť schopné túto akciu vykonať a ktoré nie. Tento mechanizmus je podobný mechanizmom prístupových modifikátorov v programovacích jazykoch:

§ privátne akcie – môžu byť volané iba z nižšej alebo rovnakej bezpečnostnej úrovne, to teda znamená, že nemôžu byť priamo volané z udalosti;

§ chránené (angl. protected) akcie – môžu byť volané z hociktovej inej akcie, ale nemôžu byť volané priamo z udalosti;

§ verejné akcie – môžu byť volané akýmkoľvek spôsobom.

Ďalším dôležitým aspektom akcií sú ich parametre, ktoré určujú s čím majú pracovať. V tomto systéme sú parametre priamo databázovými entitami. Teda napríklad akcia, ktorá

hodnotí poslané riešenie v súťaži, dostane ako parameter entitu obsahujúcu text tohto riešenia, takisto ako aj referenciu na entitu súťažiaceho.

Z hľadiska implementácie, môžu byť akcie naprogramované ako Java triedy zodpovedajúce určitému rozhraniu alebo ako zdrojové kódy v skriptovacích jazykoch podporovaných v rámci Java Specification Request 223 (3) (4).

Spolupráca s databázovým systémom je založená na princípe Object-Relational Mapping, čo dovoľuje definovať jednotlivé entity ako rozhrania alebo triedy v jazyku Java. Akcie potom pracujú jednoducho s riadkom v databáze ako s objektom. Týmto sa vývojárom špecifických súťažných logických častí uľahčí komunikácia s databázovým systémom, a taktiež je umožnené využiť množstvo rozličných databázových systémov, ktoré sú daným ORM podporované.

Pri spustení systému sa ten pokúsi na nakonfigurovanej ceste nájsť entity. Potom zavedie do kontextu akcií systémové akcie a následne sa na zadaných cestách pokúsi nájsť súťažné akcie. Pri načítavaní akcií sa kontroluje, či môžu mať priradené práva, ktoré deklarujú, že majú, taktiež či môžu nahrádzať iné (skôr načítané) akcie. Hneď potom sa spustí serverová časť systému, ktorá už od tohto momentu umožňuje registrovať udalosti a vykonávať akcie za pomoci načítaných tried.

4. Životný cyklus súťaže

Pred samotným životným cyklom súťaže, automatizovanej pomocou systému Conteval, prebieha ešte fáza nazvaná definícia typu súťaže. Tá pozostáva z navrhnutia databázového modelu, implementovania akcií a implementovania podporných (prezentačných a administratívnych) modulov. Keď je táto fáza zakončená, môže prebehnúť samotná súťaž. Tá sa ďalej delí na 5 fáz:

- § predsúťažná fáza,
- § fáza zahájenia,
- § fáza behu,
- § ukončovacia fáza,
- § fáza vyhodnotenia.

Predsúťažná fáza sa začína štartom servera Conteval a načítaním databázových entít a akcií, ktoré sú pre tento typ súťaže definované. Následne sa vykoná akcia „autoexec“ a tá sa postará o nastavenie ostatných fáz. Počas tejto fázy musí prísť udalosť, ktorá vykoná akciu „setup“, ktorá nastaví parametre súťaže a naplánuje akciu „contest_start“. Vykonaním akcie „contest_start“ sa začne fáza zahájenia súťaže, ktorá po vykonaní inicializačných funkcií, plynule prejde do fázy behu. Ukončovacia fáza prebehne po skončení súťaže, uvoľní všetky zdieľané prostriedky a systém sa posunie do fázy vyhodnotenia.

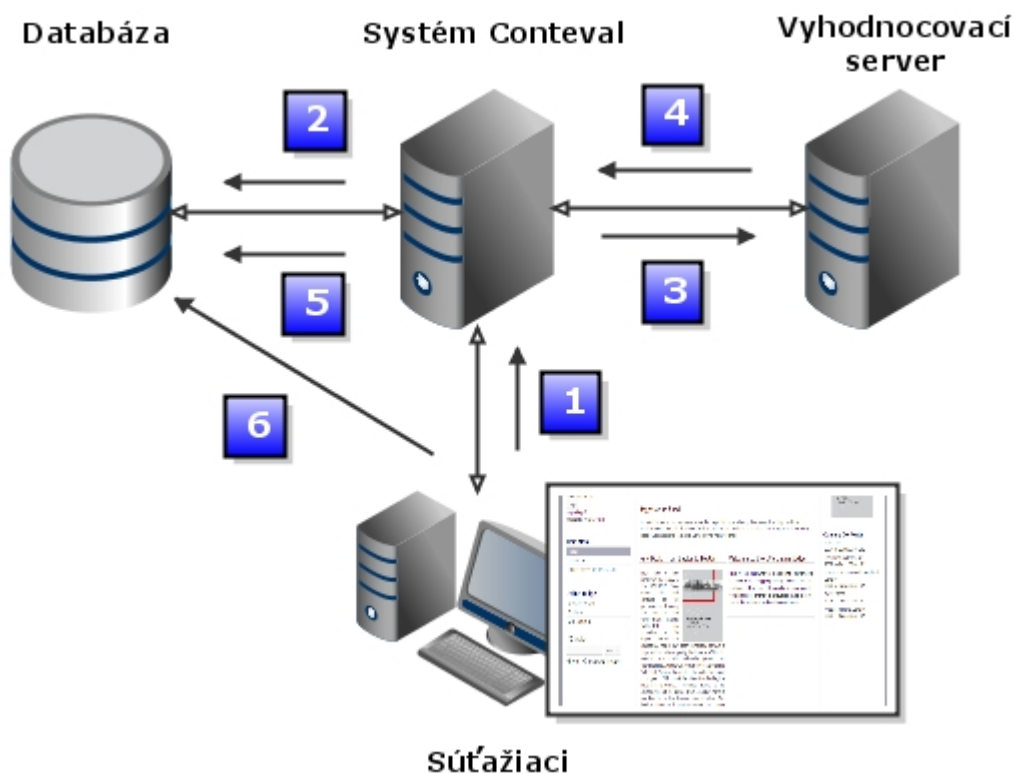
Nie všetky tieto fázy sú povinné pre všetky typy súťaže, sú navrhnuté podľa momentálne známych možných použití tohto projektu. Povinnými fázami sú len predsúťažná fáza, fáza behu a ukončovacia fáza.

Obrázok 2 obsahuje náčrt jednotlivých krokov, ktoré sú vykonané pri požiadavke o vyhodnotenie súťažného zadania:

1. Súťažiaci požiadajú pomocou jemu dostupných prostriedkov (najčastejšie webové rozhranie) o vyhodnotenie jeho riešenia zadaného problému;
2. systém Conteval uloží jeho riešenie do databázy;
3. následne na to vykoná akciu „submit“, ktorá pošle toto riešenie na vyhodnocovací server;

4. vyhodnocovací server odpovie, či je riešenie správne, v prípade neúspechu odpovie, aké má nedostatky;
5. systém Conteval tento výsledok uloží do databázy;
6. rozhranie, ktoré používa užívateľ sa dopytuje databázy, či už je zaslané riešenie ohodnotené, ak áno, tak zobrazí výsledok súťažiacemu.

Zaradenie vyhodnocovacieho servera do tejto sústavy je špecifické pre súťaž ACM ICPC, keďže hodnotenie riešenia musí vždy prebiehať ako jediný užívateľský proces na serveri, ktorý tieto riešenia kontroluje, aby sa zamedzilo odčerpaniu času procesora inými procesmi a tým ovplyvnenému výsledku. Takýto server teda nie je povinný pre všetky typy súťaží, ukazuje len možnosť akcií opustiť priestor jedného serveru a to, že najmä na nich závisí ako konkrétna súťaž reaguje na udalosti z vonku.



Obrázok 2: Priebeh udalosti a následnej akcie

5. Záver

Navrhnutým konceptom udalostí a akcií dosiahneme vysokú flexibilitu tohto systému, ktorá je ešte dotváraná využitím skriptovacích jazykov, čo umožní implementovať jednotlivé akcie väčšiemu počtu programátorov a naplno využiť vlastnosti jednotlivých prostredí. Systém je momentálne vo fáze implementácie a plánuje sa jeho využitie pri výučbe databázových jazykov a následne pri príprave súťažiach na ACM ICPC.

Abstrakt

Prvou motiváciou pre vytvorenie tohto vyhodnocovacieho systému potreba výberu študentov, ktorí budú reprezentovať Fakultu riadenia a informatiky na stredoeurópskom kole ACM International Collegiate Programming Contest. Od systému však bolo

vyžadované všeobecnejšie zameranie, pretože vzdelávacie procesy, ktoré potrebujú nejaký druh hodnotenia sú časté na univerzitách a iných vzdelávacích inštitúciách. Medzi tie patria skúšky, testy, projekty a pod. Súťažný vyhodnocovací systém Conteval má za úlohu určovanie správnosti riešení súťažiach na príklady alebo úlohy skúmané v konkrétnej súťaži alebo vzdelávacej aktivite. Umožňuje učiteľom a vedúcim súťaží definovať systém udalostí a korešpondujúcich akcií, ktoré nastávajú počas procesu. Typický životný cyklus jednej súťaže pozostáva z definovania štruktúry, t.j. udalostí, akcií a databázových entít; priebeh súťaže a následne analyzovanie výsledkov, ak je to potrebné. Pre tento projekt bola zvolená architektúra klient-server, v ktorej jadro systému beží ako server čakajúci na požiadavky od klientov, ktorými môžu byť bežní súťažiaci, vedúci súťaží alebo administrátori systému. Nízko-úrovňová komunikácia využíva príkazy vo forme XML, ale pre špecifické aplikácie môžu byť navrhnutí klienti na vyššej úrovni, aby umožnili grafické alebo webové rozhranie a užívatelia sa mohli vyhnúť formulovaniu svojich požiadaviek v XML. Conteval sa líši od ostatných podobných systémov, pretože umožňuje vedúcim súťaží definovať akcie (odpovedajúce na udalosti) v skriptovacích jazykoch ako napríklad Ruby alebo Python. Výsledkom je, že náš starý vyhodnocovací systém pre ACM ICPC môže byť nahradený týmto novým, ktorý umožní väčšiu bezpečnosť a komfort pre vedúcich a súťažiach. Navyše môže byť Conteval použitý pri organizácii hore spomenutých vzdelávacích procesov, napríklad študenti si pri výučbe databázových systémov môžu porovnať svoje SQL príkazy s pripravenými výsledkami.

Kľúčové slová

súťaž, vyhodnocovanie súťaží, ACM ICPC, skriptovací jazyk.

Literatúra

- [1] ACM International Collegiate Programming Contest Fact Sheet. [online]
Publikované 9. 10. 2009.
<<http://cm.baylor.edu/ICPCWiki/attach/staticResources/Factsheet.pdf>>
- [2] Rules of the 2008 ICPC Regional Contests. [online] Publikované 27. 2. 2008.
<<http://icpc.baylor.edu/icpc/Regionals/About.htm>>
- [3] Scripting for the Java™ Platform – Public Review Draft Specification. [online] Ver. 1.1. Publikované 20. 10. 2004.
<<http://jcp.org/aboutJava/communityprocess/pr/jsr223/index.html>>
- [4] O'CONNER, John. Scripting for the Java Platform. [online] Publikované Júl 2006.
<<http://java.sun.com/developer/technicalArticles/J2SE/Desktop/scripting/>>

Kontakt

Bc. Marek Šajna, Fakulta riadenia a informatiky, Žilinská univerzita

E-mail adresa: marek.sajna@phoeniks.sk

Recenzent: RNDr. Darina Tothová, CIT FEM SPU v Nitre

Využitie e-learningu v pedagogickom procese

Using of e- learning in pedagogic process

Katarína TEPLICKÁ

Abstract

Using of modern didactic instruments is inherently part of all pedagogic process. Today students of university dispose a good skilfulness in computing techniques and it grows interest of different education forms e.g . distance education, e- learning education or external education. The basic request of students is to offer the material in electronical form for individual subjects. The paper describes possibilities of presentation of educational document by the form of so –called uLern, that is instrument for specifical education forms.

Keywords

educational text, module, e learnig, uLern, distance education.

Úvod

Didaktika vysokej školy zohráva nesmierne dôležitú úlohu v pedagogickej činnosti, pričom najvyššie nároky sú kladené na vysokoškolského učiteľa, ktorý musí ovládať svoje „umenie“. Od vysokoškolského učiteľa sa očakáva, že ovláda svoj odbor, má dobrú pedagogickú prípravu, disponuje kvalitnými odbornými a pedagogickými vedomosťami, zručnosťami. V praxi sa však často stretávame s tým, že vysokoškolskí učitelia sú významní odborníci z praxe, ale nepoznajú didaktiku vyučovania, nie sú nútení k tomu, aby zvyšovali svoje pedagogické majstrovstvo.

Ako vieme korene didaktiky siahajú hlboko do staroveku. (Socrates, Platón, Aristoteles). Dnes je didaktika pedagogická disciplína, ktorej predmetom skúmania je vyučovací proces ako jednota činnosti učiteľa a žiaka. Spája dve základné činnosti – vyučovanie a učenie sa. Hlavnými otázkami, ktorými sa didaktika zaoberá sú :

Prečo vyučovať? Čo vyučovať ? Ako vyučovať?

Hlavný cieľ didaktiky tak môžeme chápať ako zvládnutie problémov každodennej praxe vyučovania a učenia sa (Bajtoš, 2008, str. 8)

K tomu, aby vysokoškolskí učiteľ vyzdvihoval úroveň svojho pedagogického majstrovstva musí ovládať základy tejto disciplíny. Vedieť informácie o didaktických zásadách, o vyučovacích metódach, o didaktických prostriedkoch, o organizačných formách vysokoškolskej výučby a pod. Zámerom tohto príspevku je preto poukázať na význam nových foriem (e-learning) a didaktických prostriedkov (elektronické učebnice) vo vysokoškolskej výučbe.

1. Didaktické prostriedky vo vysokoškolskej výučbe

Využívanie didaktických foriem a prostriedkov vo vysokoškolskej výučbe je dnes prvoradou požiadavkou zo strany študentov. Využívanie klasickej organizačnej formy výučby – prednášok sa dnes dopĺňa prezentáciou- využitím Power Pointu a didaktickej techniky

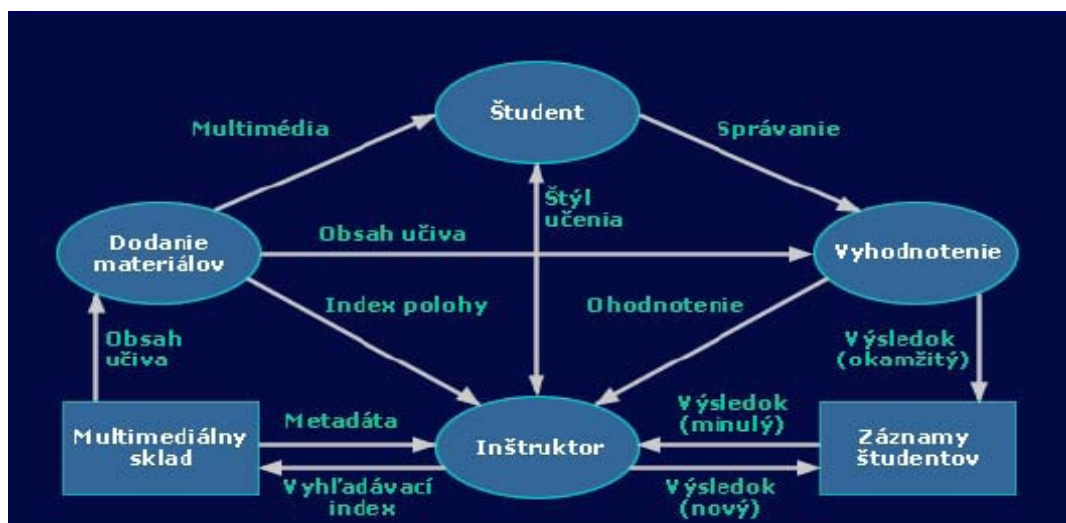
(napr. dataprojektor, spätný projektor). Okrem prezentácií je možné pri tejto forme využívať aj online prezentácie pri pripojení na internet, spracovaných formou e-learningu.

E- learning je nová organizačná forma výučby, ktorá predstavuje väčšiu flexibilitu pri štúdiu, študujúci sa môžu sami rozhodnúť, kedy budú študovať a koľko času budú štúdiu venovať. Pri svojom štúdiu môžu využiť podporu tútorov, môžu komunikovať medzi sebou navzájom, pracovať na jednotlivých zadaniach v skupinách a zúčastňovať sa diskusií na zaujímavé témy.

E learning môžeme ponímať ako moderný nástroj multimediálnej výuky na báze internetu, pričom multimediálne prostriedky sú vystavované na web stránkach alebo distribuované na CD, DVD nosičoch. Pri hodnotení e-learningu a klasickej výučby môžeme konštatovať, že e- learning predstavuje efektívne využívanú informačnú technológiu vo výučbe a výrazným spôsobom prispieva k zvyšovaniu úrovne klasickej výučby.

V tomto príspevku chceme poukázať na e-learning ako nástroj dištančného vzdelávania pre študentov. Vzhľadom k tomu, že ešte stále vznikajú problémy s dostupnosťou odbornej literatúry pre študentov, vydávanie odbornej literatúry je finančne veľmi náročné a fakulty nemajú dostatok finančných zdrojov vyčlenených na vydávanie odborných monografií, preferuje sa v pedagogickom procese využívať e- learning ako formu výučby v kombinácii s klasickými prednáškami. Na univerzitách sa využívajú rôzne nástroje pre aplikáciu e- learningu. My využívame e-learning portál Technickej univerzity v Košiciach, ktorý poskytuje tri stupne e-learningovej podpory. Pri e-learning podpore predmetu **na základnej úrovni** pedagóg umiestňuje na e-Learning Portáli všetky svoje elektronické študijné materiály pre študentov a uverejňuje oznamy. Študenti daného predmetu disponujú **jedným univerzálnym loginom** a heslom, ktoré pedagóg zverejní pre všetkých študentov na začiatku semestra. **Stredná úroveň** e-learning podpory predmetu rozširuje základnú úroveň v tom zmysle, že každý študent disponuje svojím **vlastným loginom a heslom**, čo umožňuje pedagógovi a študentom vzájomne sa elektronicky kontaktovať, elektronicky odovzdávať zadania a úlohy, hodnotiť prácu študentov, diskutovať na zvolené témy, atď. **Plná úroveň** e-learning podpory predmetu zahŕňa predchádzajúce dve úrovne, navyše sa predpokladá, že pedagóg disponuje **multimediálnymi** študijnými materiálmi a využíva na hodnotenie študentov **elektronické testy**.

Príprava didaktických materiálov- učebných textov v elektronickej podobe umožňuje študentom aplikovať dištančné vzdelávanie hlavne na externom štúdiu. Majú možnosť študovať problematiku na internete, majú prístup k študijným materiálom, vedú si overiť svoje vedomosti formou zadání alebo testov a pod. Príprava študijných materiálov pre pedagóga si vyžaduje dostatok času a systémový prístup. Jednou z možností prípravy materiálov je aj platforma uLern. Platforma uLern predstavuje výukové prostredie na internete, ktoré umožňuje rýchlu, komfortnú tvorbu výukových materiálov, ako aj ich využívanie pri výučbe v PC učebni resp. cez internet. Celý princíp fungovania spočíva v tom, že pedagóg pripraví multimediálne učebné materiály, ktoré uskladňuje v multimediálnom sklade na e-portály. Študenti prostredníctvom hesla majú otvorený prístup k daným materiálom, ktoré môžu využívať pri svojom štúdiu. Táto forma elektronických učebných textov je pre študentov výhodná a väčšinou z ich strany prichádzajú požiadavky umiestniť učebné materiály na internete.



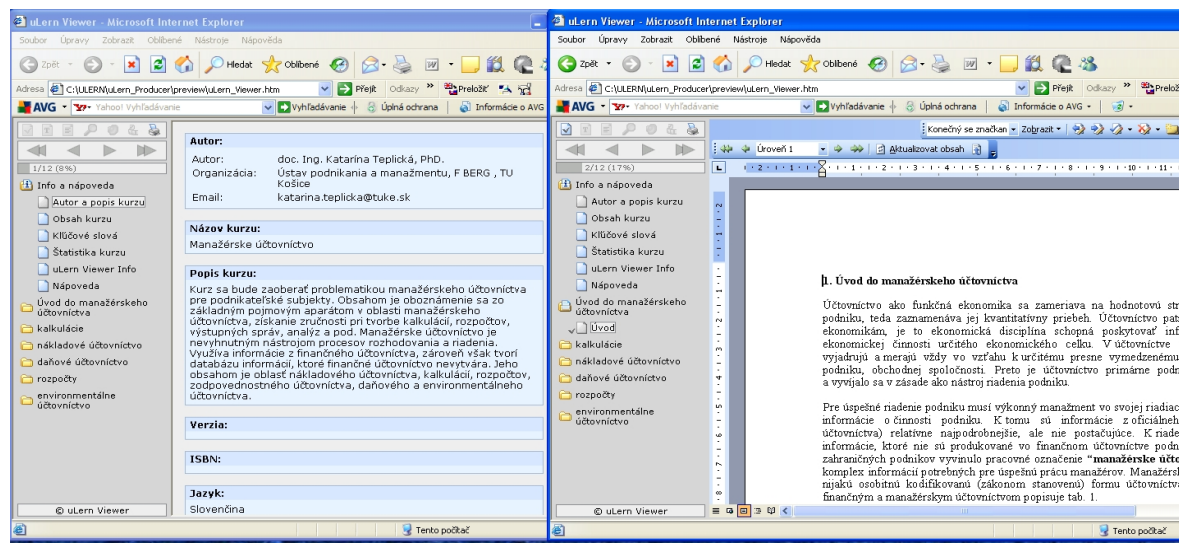
Obr. 1: Architektúra platformy uLern. (Košč, P.)

Výhodou tejto formy vzdelávania je predovšetkým rýchly prístup k študijnej literatúre, možnosť študovať v čase, ktorý vám vyhovuje, v priestore, ktorý vám vyhovuje, nie je tu obmedzenie v používaní odbornej literatúry ako vo vedeckých knižniciach apod. Nevýhodou je prvotné financovanie a vytvorenie e- portálu.

2. Tvorba elektronických materiálov

Tvorba elektronických dokumentov je náročná a preto je potrebné v praxi využívať rôzne nástroje, ktoré uľahčujú prácu pri príprave učebných materiálov. Dobrá učebnica neobsahuje len súbor informácií, ale mala by byť podkladom pre vytvorenie scénara budúceho vyučovacieho procesu. (Bajtoš, 2008, str.37)

Platforma uLern umožňuje vytvárať elektronické učebné materiály veľmi jednoduchou formou. Prostredie je tvorené nástrojom uLern Producer, ktorý predstavuje dve úrovne učebného textu a to lekcie a stránky lekcí. Okrem tejto základnej štruktúry sa môžeme dopracovať k základným informáciám o vyučovanom predmete napr. jeho názov, obsah, autor textu, názvy jednotlivých lekcí ale aj názvy jednotlivých stránok lekcí. (vid. Obr.2) Celý multimediálny kurz vytvorený pre daný predmet môže byť doplnený animáciami, videami, videokonferenciami, virtuálnymi triedami, zvukovými záznamami apod. Platforma uLern umožňuje tvorbu multimediálnych kurzov prostredníctvom lekcí, pričom každá lekcia sa skladá z niekoľkých stránok, ktoré nazývame učebné jednotky. Základná učebná jednotka je tvorená multimediálnou stránkou v rôznych formátoch, audio-video súborom, úlohou, testovými otázkami, kľúčovými slovami. Hlavné ovládacie časti obsahujú hlavné menu, ovládacie šípky, progressbar, informácie o kurze, lekcie kurzu. (obr.2) Hlavné menu slúži na otváranie a zatváranie jednotlivých častí základnej učebnej jednotky. Ovládacie šípky umožňujú presun medzi stránkami lekcie a medzi stránkami navzájom. Progressbar zaznamenáva, koľko stránok v kurze sme prečítali. Informácie o kurze informujú čitateľa o tom, kto je autorom kurzu, čo je obsahom kurzu, štatistiku kurzu, nápovedu. (obr.2)



Obr. 2: Praktická aplikácia učebných textov v prostredí uLern.

Samotná príprava takéhoto materiálu si vyžaduje systematicky premyslený koncept, pretože jednotlivé kapitoly musia byť vytvárané postupne. Pri príprave učebných textov môže autor využívať aj multimédia, animácie, zvukové záznamy, videá a pod. Pri tvorbe študijných materiálov je však potrebné akceptovať základné požiadavky napr. formuláciu cieľov, poslania, motiváciu študentov, obsahovú náplň jednotlivých kapitol, formu prezentácie údajov t.j. používania grafov, tabuliek, schém, zrozumiteľnosť textu, jazykovú správnosť, ergonomické požiadavky, textové zložky, mimotextové zložky, orientačný aparát a pod. Učebné texty by mali byť spracované na vysokej odbornej, ale aj formálnej úrovni.

Pri tvorbe učebných textov je potrebné akceptovať aj základné didaktické zásady, najmä zásadu primeranosti, vedeckosti, prepojenia teórie s praxou. Kvalitné odborné materiály sú predpokladom kvalitného vyučovacieho procesu a prípravy študentov na skúšky. Čo sa týka odozvy študentov na tento spôsob výučby, môžeme konštatovať, že prispieva k prehľadnosti preberanej problematiky, študenti viac konzultujú naštudovanú problematiku, táto forma umožňuje odstraňovať administratívne, vzdelávacie, zdravotné bariéry študentov.

Záver

Využívanie nových foriem vo vzdelávaní a nových didaktických prostriedkov prináša pedagogickému procesu na vysokých školách nové dimenzie. Otvára sa priestor pre synergiu klasického a moderného vzdelávania. Nielen študenti, ale aj učitelia si začínajú uvedomovať potrebu využívania týchto foriem a prostriedkov vo vzdelávaní. Uľahčujú prácu študentom, učiteľom, aj napriek tomu, že prvá fáza ich tvorby je časovo a finančne náročná. Otázka prípravy takýchto študijných multimediálnych materiálov závisí predovšetkým od rozhodnutia pedagóga a od jeho pripravenosti využívať moderné informačné technológie. Práve tieto možnosti umožňujú vysokoškolským učiteľom zlepšovať kvalitu pedagogického procesu a zároveň vytvárať priestor pre lepšie pochopenie preberaného učiva (napr. videozáznamom, animáciou, ukážky z praxe). Aj napriek tomu, že pri e-learningu dochádza k strate fyzického kontaktu vyučujúceho so študentom, môže sa tento handicap odstrániť napríklad pri používaní multimediálnych učebných materiálov na prednáškach. Prínos e-learningu môže byť vysoký, ak si zvolíme pri jeho využití správny prístup.

Abstrakt

Využívanie moderných didaktických prostriedkov je neodmysliteľnou súčasťou každého pedagogického procesu. Vzhľadom k tomu, že študenti VŠ dnes disponujú dobrými zručnosťami v oblasti výpočtovej techniky rastie aj záujem o iné formy vzdelávania ako napr. dištančné vzdelávanie, e-learnig vzdelávanie alebo externé vzdelávanie. Potreba poskytovať študentom materiály k výučbe jednotlivých predmetov v elektronickej forme je dnes ich základnou požiadavkou. V príspevku sa budeme zaoberať možnosťou prezentácie učebného textu formou využitia podporného produktu u Lern ako nástroja pre špecifické formy vzdelávania.

Kľúčové slová

učebný text, modul, e learnig, uLern, dištančné vzdelávanie.

Literatúra

- [1] Alexandrová, G., Khouri, S.: *Marketingový informačný systém v podnikovej kríze*. 1. vydanie, Ostrava: VŠB TU- Katedra kontroly a řízení jakosti, Q magazín č.1/2009. ISSN 1213-0451
- [2] Bajtoš, J.: *Vybrané state z didaktiky vysokej školy*. 1.vydanie, Košice: Technická univerzita v Košiciach, Katedra inžinierskej pedagogiky, 2008. ISBN 978-80-553-0035-1
- [3] Drábek, J., Potkány, M., Gejdoš, P.: *Využitie e-learningu v procese vzdelávania na vysokých školách*. In: Vedecká štúdia 4/2007/B, Zvolen, 2008 . ISBN 978-80-228-1859-9.
- [4] Horodníková, J., Rybár. R., Khouri, S.: *Informačná stratégia ako nástroj riešenia dopadov hospodárskej krízy na kvalitu riadenia*. 1. vydanie, Ostrava: VŠB TU- Katedra kontroly a řízení jakosti, Q magazín č.1/2009. ISSN 1213-0451
- [5] Khouri, S. et al. : *Ekonomické zhodnotenie aplikovaného manažérskeho informačného systému na ťažobnom podniku*. In: Zpravodaj Hnědé uhlí. no. 1 (2006), p. 1-9. ISSN 1213-1660.
- [6] <http://ep.tuke.sk/home/index.php?Lang=sk&Theme=Default&Mode=Portal&Portal=1>

Kontakt

Doc. Ing. Katarína Teplická, PhD. , Ústav podnikania a manažmentu, Park Komenského 19, 040 11 Košice, č.t. 055/6023116.

E-mail adresa: katarina.teplicka@tuke.sk

Recenzent: doc. Ing. Klára Hennyeyová, CSc., Katedra informatiky FEM SPU v Nitre

Novinky týkajúce sa Portálu VŠ

News related to Universities Portal

Darina TOTHOVÁ – Juraj FABUŠ – Ľuboš MAGÁT

Abstract

Based on Government Resolution No 677 of 15 8. 2007, and the fundamental pillars of the strategy of informatization, and building content - useful information and services, human capacity building and infrastructure for access and connectivity, a project Universities Portal began in the year 2006, this year working on its follow-up. It is being worked mainly on providing hardware and software security and the restructuring of modules because of their mutual integration.

Key words

Universities Portal, electronic application, conferences and seminars, publications

Úvod

Portál VŠ je celoštátny projekt, ktorý riešia členovia združenia EUNIS-SK (www.eunis.sk). Hlavnými riešiteľmi sú Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Žilinská univerzita v Žiline a Slovenská technická univerzita v Bratislave. Ďalšími riešiteľmi sú členovia pracovnej skupiny, ktorí sú zamestnancami ďalších vysokých škôl. Každá vysoká škola (VŠ), ktorá sa prihlásila k aktívnej účasti na projekte, má v pracovnej skupine minimálne jedného člena, ktorý je menovaný rektorom príslušnej vysokej školy. Okrem toho môžu byť členmi pracovnej skupiny aj ďalší zamestnanci VŠ, ktorých problematika zaujíma a chcú sa aktívne podieľať na riešení projektu.

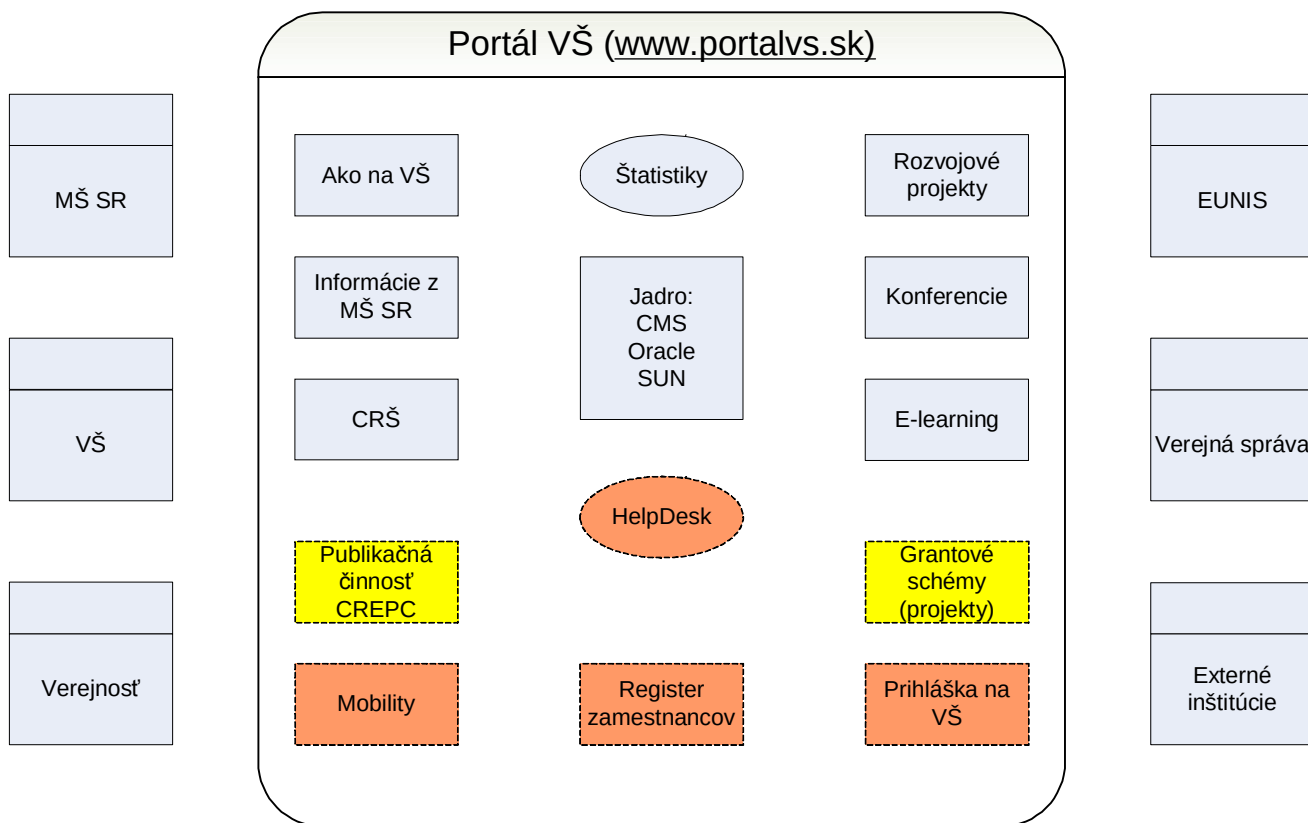
Ciele projektu na rok 2009

- Prechod na novú infraštruktúru
- Aplikácia bezpečnostných opatrení a certifikátov -hardvérová a softvérová bezpečnosť
- Vytvorenie výmenných formátov na ďalšie moduly
- Aplikácia nového dizajnu
- Reštrukturalizácia modulov z dôvodu vzájomnej integrácie
- Podpora používateľa (programová, telefonická, E-mailom) a propagácia

Vývoj sa týka najmä:

- inovácii technológií,
- zvýšeniu bezpečnosti,
- inovácii existujúcich modulov,
- nových modulov (zákony a vyhlášky),
- zefektívneniu programovej podpory,
- efektívnejšiemu vyhľadávaniu,

- integrácii modulov,
- verzii pre mobilné zariadenia (Windows mobile, iphone, PDA, smartphones).



Obr. č. 1 Zdroj: Projekt Portál VŠ

Prvky systému

Informácia o vysokej škole

Rozvojové projekty -----> **Projekty**

Konferencie a semináre

eVzdelávanie

Informácie MŠ SR pre VŠ

CRŠ

Elektronická prihláška

Mobility

Register študentov stredných škôl

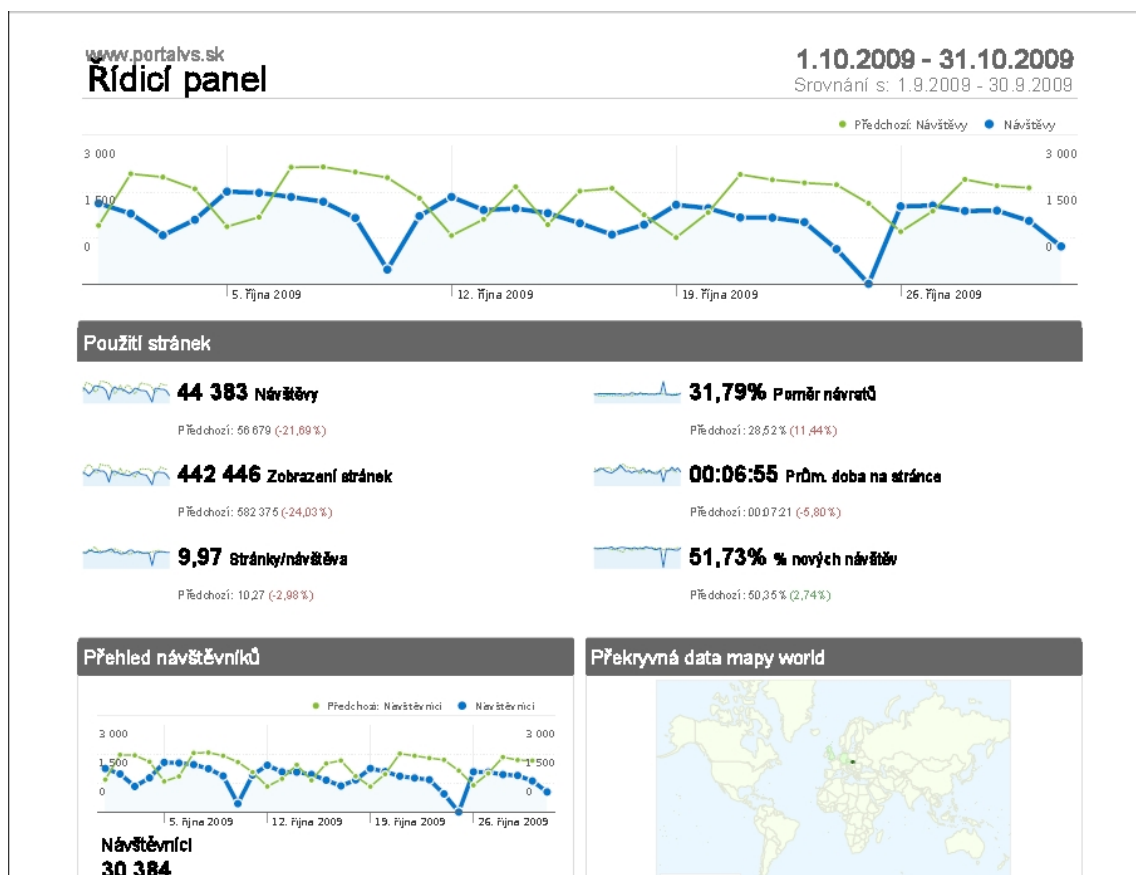
Register obyvateľstva

CREPČ - prepojenie

Moduly systému vyznačené tučnou kurzívou sú v prevádzke, ostatné moduly sa pripravujú či už ako moduly alebo samostatné projekty. Grafické znázornenie je na obrázku č.1

Štatistika návštevnosti

Odkaz na klasické grafy návštevnosti sa nachádza v spodnej časti Portálu VŠ. Príklad výstupu je vidno aj na obrázku č. 2.



Obr. č. 2 Zdroj: Google Analytics

Riadenie projektu

Projekt riadi Riadiaci výbor projektu. Jeho členovia boli menovaní MŠ SR. Okrem riadiaceho výboru projektu problematiku Portálu VŠ rieši 22 členná pracovná skupina.

Aká je súčasnosť je možné aktuálne zobrazit' na URL: www.portalvs.sk. O Portáli sa niekoľkokrát písalo aj v médiách, vid'. [HN](#), regionálne noviny My – v 3 regiónoch, 2x.

Novinky týkajúce sa Portálu VŠ

Inovácia nastala najmä pri časti Konferencie a semináre a E-vzdelávanie. Modul Konferencie a semináre máb najmä nový výstup, je tam inovované vyhľadávanie.

K modulu E-vzdelávanie bola vytvorená pracovná podskupina, ktorá intenzívne pracovala a navrhla úplnú inováciu modulu, kde už teraz môžu VŠ pridávať svoje kurzy. Cieľom je najmä dať prehľad o kurzoch vyvinutých na slovenských VŠ a ponúknuť kurzy na použitie aj na iných VŠ. Plánuje sa prepojenie s El-dúm (<http://eldum.phil.muni.cz>).

Veľmi dôležitou skutočnosťou je integrácia globálnych číselníkov MŠ SR do Portálu VŠ. Ide o číselníky, ktoré sú globálne dostupné (UIPŠ, štatistický úrad). Číselníky sú pod správou UIPŠ. Chýbajúce číselníky - vzniká ich štruktúra v rámci CRŠ, predpoklad spustenia je začiatkom roku 2010, budú už automaticky spojené s portálom, nakoľko vznikajú už priamo v ňom.

Veľa úsilia sa venovalo administrácii projektov KEGA – ešte v pôvodnej verzii Portálu VŠ, v súčasnosti prebieha implementácia tohto modulu do nového portálu (prepojenie na číselníky, jednotnú databázu používateľov), zbierajú sa aj podklady na projekty VEGA. Oba typy projektov pôjdu od budúceho roku cez Portál VŠ.

Práce na tejto časti možno zhrnúť do nasledovných bodov:

- podávanie ročných a záverečných správ,
- hodnotiaci proces spravodajcov,
- vzdialený hodnotiaci proces oponentov,
- rôzne druhy výstupných štatistík,
- správy pre podávateľov.

Abstrakt

Na základe Uznesenia vlády číslo 677 z 15. 8. 2007 a základných pilierov Stratégie informatizácie spoločnosti, a to budovanie obsahu – užitočných informácií a služieb, ľudských kapacít a budovanie infraštruktúry pre prístup a konektivitu sa v roku 2006 začal riešiť projekt Portál VŠ, v tomto roku sa pracuje na jeho ďalšom pokračovaní. Pracuje sa najmä na zabezpečení hardvérovej a softvérovej bezpečnosti a reštrukturalizácii modulov z dôvodu ich vzájomnej integrácie.

Kľúčové slová

Portál VŠ, elektronická prihláška, konferencie a semináre, publikačná činnosť

Literatúra

- [1] KREMEŇOVÁ, Iveta - FABUŠ, Juraj - TÓTHOVÁ, Darina. 2007. PORTAL OF SLOVAK UNIVERSITIES. In Zborník príspevkov a abstraktov na CD z medzinárodnej konferencie EUNIS 2007. Paris, France: Universite P&M Curie, 2007
- [2] ŠEMELÁKOVÁ, Ľubica - TÓTHOVÁ, Darina. 2006. SPRÁVA DOKUMENTOV NA PODPORU RIADIACICH PROCESOV. In RIKT 2006 - Rozvoj informačných technológií na slovenských vysokých školách. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita (SPU), 2006, s. 131-136. ISBN: 80-8069-804-X
- [3] TÓTHOVÁ, D. - FABUŠ, J. - DZIVÁK, J. - MAGÁT, Ľ.: *Portál VŠ*. [online]. [cit. 2009 - 01 - 18]. In: *Rozvojové projekty VŠ Ministerstva školstva Slovenskej republiky*. Dostupné na internete: <http://www.fem.uniag.sk/eunis/sk/system/files/PortalVS1_3.doc>

- [4] TÓTHOVÁ, D.: *Portál VŠ a Elektronizácia prihlasovania na VŠ*. . [online]. [cit. 2009 – 11 - 02]. In: *SIT 2009*. Dostupné na internete: <http://www.fem.uniag.sk/sit2009/zbornik/17_tothova2.pdf>. ISBN 978-80-552-0278-5
- [5] TÓTHOVÁ, D. - FABUŠ, J. - MAGÁT, Ľ.: *Portál vysokých škôl a projekty s ním úzko spojené* [online]. [cit. 2009 - 11 - 02]. In: *Strategický význam IKT pri riadení vysokých škôl*. Dostupné na internete: <http://www.fem.uniag.sk/eunis/sk/system/files/PortalVS1_3.doc>. ISBN 978-80-552-02787-8

Kontakt:

RNDr. Darina Tóthová, PhD., Centrum informačných technológií, Fakulta ekonomiky a manažmentu SPU v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, tel. 037/6508129, E-mail: Darina.Tothova@uniag.sk

Ing. Juraj Fabus, PhD., Katedra Spojov, FPEDAS, Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 1, 010 01 Žilina, č.t.: 0908171890, E-mail adresa: Juraj.Fabus@fpedas.uniza.sk

Ing. Ľuboš Magát, MAURIT s.r.o, Murgašova 917 018 41 Dubnica nad Váhom, E-mail: Lubos@Magat.sk

Recenzent: Ing. Ľubica Šemeláková, CIT FEM SPU v Nitre

Elektronické informačné zdroje pre výskum a vývoj

Electronic Information Resources for Research and Development

Mária ŽITŇANSKÁ – Daniela BIROVÁ

Abstract

The aim of the paper is to inform about the goals and intentions of the national project to be implemented by the Slovak Centre of Scientific and Technical Information under the framework of promoting research and development in Slovakia. Among the main activities of the project are: to ensure the access to foreign electronic information resources for scientific and research workers including giving access to substructure services in this area, to develop the Slovak resource database for R and D and to extend the Central information portal for research, development and innovation with new functions following the EU standards and aimed at efficient work with projects including interconnection with other information systems. The project is financed by European Regional Development Fund.

Keywords

databases, electronic information resources, research and development

Úvod

Prístup k vybraným elektronickým informačným zdrojom pre výskum a vývoj je financovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja prostredníctvom národného projektu Centra vedecko-technických informácií SR v Bratislave s názvom **Národný informačný systém podpory výskumu a vývoja na Slovensku – prístup k elektronickým informačným zdrojom (NISPEZ)**. Národný projekt je realizovaný v rámci Operačného programu Výskum a vývoj a nenávratný finančný príspevok predstavuje 19 916 351,32 € (600 mil. Sk). Ťažiskové aktivity projektu sa zameriavajú na informačnú podporu pracovníkov výskumu a vývoja na Slovensku a v dlhodobom horizonte viac ako piatich rokov (2009 – 2014) riešia koordinovaný nákup a efektívne sprístupňovanie elektronických informačných zdrojov pre výskum a vývoj na Slovensku, vytvorenie databázy slovenských e-zdrojov pre výskum a vývoj a rozšírenie Centrálného informačného portálu pre výskum, vývoj a inovácie (CIP VVI – www.vedatechnika.sk) o nové funkčnosti s rešpektovaním štandardov EÚ, ktoré budú zamerané najmä na prepojenie s inými informačnými systémami o výskume a vývoji v rámci Európy.

Strategickým cieľom projektu je vybudovať efektívny systém informačnej podpory výskumu a vývoja v SR na báze elektronických informačných zdrojov prostredníctvom nástrojov na riadenie a správu elektronických zdrojov.

Špecifické ciele projektu

1. Koordinácia výberu a optimalizácia portfólia elektronických informačných zdrojov pre výskum a vývoj

Ťažiskovou aktivitou tohto cieľa je nákup licencií na zabezpečenie prístupu k elektronickým informačným zdrojom (EIZ) pre výskum a vývoj a vytvoriť systém koordinácie, optimalizácie hodnotenia a využívania EIZ pre organizácie výskumu a vývoja s ohľadom na používateľov a na oblasti so strategickým významom pre ďalší rozvoj hospodárstva a spoločnosti. Zámerom je, okrem sprístupnenia maximálneho množstva relevantného elektronického obsahu, dosiahnuť kontinuitu v poskytovaní prístupu k licencovaným EIZ a primeraný ekonomický efekt.

2. Vybudovanie efektívneho systému využívania elektronických informačných zdrojov pre výskum a vývoj na báze nadstavbových nástrojov a technológií

Cieľom aktivity je vyšpecifikovať, obstaráť a uviesť do prevádzky centralizovaný systém prístupu, vyhľadávania, využívania a správy elektronických informačných zdrojov pre VaV, t. j. systém umožňujúci efektívne využívanie elektronických informačných zdrojov pre potreby vedy, výskumu a vývoja, ako aj pedagogických procesov na vysokých školách na báze komerčne dostupných nadstavbových nástrojov a riešení.

3. Vytvorenie centrálnej databázy slovenských elektronických informačných zdrojov pre výskum a vývoj a portálové riešenie prístupu k ďalším, parciálne spracovávaným slovenským elektronickým zdrojom

Cieľom tejto aktivity je prieskum slovenských vedeckých EIZ, zadefinovanie objektívnych kritérií pre zaradenie e-zdrojov do centrálnej databázy a následne zostavenie katalógu tých e-zdrojov, ktoré ich spĺňajú. Ďalej zostavenie katalógu recenzovaných časopisov pre výskum a vývoj. Obstaranie a implementácia softvéru, zabezpečenie skúšobnej i rutinnej prevádzky centrálnej databázy a portálového riešenia prístupu ku slovenským vedeckým EIZ pre výskum a vývoj.

4. Rozširovanie CIP VVI o nové funkcie s rešpektovaním štandardov EÚ a zameraním na efektívnu prácu s projektmi vrátane prepojenia s inými informačnými systémami

Cieľom „rozšírenia“ portálu je dosiahnuť európsku úroveň slovenského informačného systému výskumu a vývoja. To znamená nielen prispôsobenie štandardom EÚ, pokiaľ ide o štruktúry dát, použité číselníky či spôsob prepojenia s inými systémami, ale aj o prispôsobenie európskym zvyklostiam z pohľadu používateľského (maximalizácia používateľského komfortu, anglická verzia atď.).

O realizácii projektu NISPEZ Centrum VTI SR priebežne informuje v tlačенých i elektronických médiách, ako aj konferenciách a seminároch. Podrobné informácie sú dostupné počas celej realizácie projektu na samostatnej internetovej stránke projektu <http://nispez.cvtisr.sk>.

Špecifický cieľ č. 1 projektu NISPEZ

Prístup k zahraničným elektronickým informačným zdrojom pre vedeckovýskumných pracovníkov rieši jeden zo špecifických cieľov projektu NISPEZ s názvom **Koordinácia výberu a optimalizácia portfólia elektronických informačných zdrojov pre výskum a vývoj**. Ide o zakúpenie licencií a zabezpečenie prístupu k vybraným databázovým kolekciam, o ktorých možno povedať, že významne ovplyvňujú efektivitu a rozvoj vedeckého výskumu a vývoja, ako aj výchovu mladej vedeckej generácie na Slovensku.

Projekt nadviazal na viacročné bohaté skúsenosti akademických knižníc s výberom a zabezpečovaním prístupu k licencovaným EIZ, ktoré do konca roka 2008 prístup k EIZ na Slovensku zabezpečovali formou tzv. národnej alebo akademickej konzorciálnej licencie. Projekt vyriešil prístup k EIZ pre akademickú a vedeckú komunitu a z finančného hľadiska ho zabezpečil v časovom horizonte piatich rokov. Zároveň sa vytýčila úloha systematicky vyhodnocovať využívanie jednotlivých EIZ a v čase trvania projektu optimálne nastavovať skladbu oprávnených používateľov aj sprístupňovaných databáz.

Hlavné aktivity 1. špecifického cieľa sú: zabezpečiť nákup, prístup k EIZ a vytvoriť systém koordinácie, optimalizácie hodnotenia a využívania EIZ pre organizácie výskumu a vývoja s ohľadom na používateľov a na oblasti so strategickým významom pre ďalší rozvoj hospodárstva a spoločnosti (12 vecných priorít výskumu a vývoja v SR).

Databázy v rámci projektu NISPEZ svojím obsahovým zameraním pokrývajú jednotlivé vedné oblasti a používateľom **sprístupňujú plné texty (prípadne abstrakty)** odborných článkov v najvýznamnejších vedeckých a odborných časopisoch. Tie sú inštitúciám zapojeným do národného projektu sprístupňované podľa profilového zamerania databáz a konkrétnej vysokej školy či vedeckej knižnice. Ide o tieto EIZ:

1. ACM /Association for Computing Machinery
2. Art Museum Image Gallery
3. Gale Virtual Reference Library: Art
4. IEEE/IET Electronic Library
5. Knovel Library
6. ProQuest Library
7. REAXYS
8. ScienceDirect
9. SpringerLink
10. Wiley InterScience

Okrem toho do portfólia EIZ projektu NISPEZ boli zaradené aj **scientometrické, citačné a bibliografické databázy** platformy Web of Knowledge a SCOPUS, ktoré sa používajú na hodnotenie vedy a výskumu jednotlivcov, katedier, ústavov a vysokých škôl Slovenskej republiky a do ktorých majú v rámci národného projektu prístup všetky verejné vysoké školy, SAV a tri najväčšie vedecké knižnice. Uvedené databázy sú multidisciplinárne, t. j. mapujú všetky vedné disciplíny, vďaka čomu nachádzajú uplatnenie vo všetkých spomínaných inštitúciách. Ide o tieto EIZ:

1. Web of Knowledge – Current Contents Connect
2. Web of Knowledge – Essential Science Indicators
3. Web of Knowledge – Journal Citation Reports
4. Web of Knowledge – Web of Science

5. Web of Knowledge – Web of Science with Conference Proceedings
6. SCOPUS

Tu treba podotknúť, že databázy na platforme Wef of Knowledge mapujú hlavne americký vedecký priestor, kým databáza SCOPUS je výrazne zameraná na európsky, resp. ázijský vedecký priestor.

Ako sú pokryté jednotlivé vedné oblasti elektronickými informačnými zdrojmi z projektu NISPEZ?

Prírodné vedy

- ACM / Association for Computing Machinery
- Knovel Library
- ProQuest Central
- REAXYS
- ScienceDirect
- SpringerLink
- Wiley InterScience
- + všetky scientometrické, citačné a bibliografické databázy

Poznámka:

Z uvedených EIZ je REAXYS čisto chemická databáza, ACM /Association for Computing Machinery je databáza týkajúca sa viac výpočtovej techniky než prírodných vied.

Technické vedy

- ACM / Association for Computing Machinery
- IEEE/EIT Electronic Library (IEL)
- Knovel Library
- ProQuest Central
- REAXYS
- ScienceDirect
- SpringerLink
- Wiley InterScience
- + všetky scientometrické, citačné a bibliografické databázy

Poznámka:

Z uvedených EIZ je ACM /Association for Computing Machinery je databáza týkajúca sa viac výpočtovej techniky než prírodných vied, IEEE / IET Electronic Library je databáza b týkajúca sa čisto informačných a komunikačných technológií, elektrotechniky a elektroniky.

Lekárske vedy

- ProQuest Central
- ScienceDirect
- SpringerLink
- Wiley InterScience
- + všetky scientometrické, citačné a bibliografické databázy

Pôdohospodárske vedy

- Knovel Library
- ProQuest Central
- ScienceDirect
- SpringerLink
- Wiley InterScience
- + všetky scientometrické, citačné a bibliografické databázy

Spoločenské vedy

- ProQuest Library
- ScienceDirect
- SpringerLink
- Wiley InterScience
- + všetky scientometrické, citačné a bibliografické databázy

Humanitné vedy

- Art Museum Image Gallery
- Gale Virtual Reference Library: Art
- ProQuest Library
- ScienceDirect
- SpringerLink
- Wiley InterScience
- + všetky scientometrické, citačné a bibliografické databázy

Poznámka:

Art Museum Image Gallery a *Gale Virtual Reference Library: Art* sú čisto umenovedne zamerané databázy.

Abecedný zoznam EIZ projektu NISPEZ

1. ACM / Association for Computing Machinery

Gestor: Ing. Viera Tomášová, Technická univerzita v Košiciach

2. Art Museum Image Gallery

Gestor: PhDr. Zuzana Martinkovičová, Trnavská univerzita v Trnave

3. Gale Virtual Reference Library: Art

Gestor: PhDr. Zuzana Martinkovičová, Trnavská univerzita v Trnave

4. IEEE/IET Electronic Library (IEL)

Gestor: Ing. Viera Tomášová, Technická univerzita v Košiciach

5. Knovel Library

Gestor: PhDr. Marta Sakalová, Žilinská univerzita v Žiline

6. ProQuest Central

Gestor: Ing. Iveta Krjaková, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

7. REAXYS (pôvodne Beilstein-CrossFire Direct)

Gestor: PhDr. Daniela Džuganová, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

8. ScienceDirect

Gestor: Mgr. Jana Ilavská, Univerzita Komenského v Bratislave

9. SCOPUS

Gestor: Mgr. Beáta Bellérová, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

10. SpringerLink

Gestor: Mgr. Andrea Doktorová, Ústredná knižnica SAV

11. Web of Knowledge – Current Contents Connect

Gestor: PhDr. Daniela Gondová, Univerzita Komenského v Bratislave

12. Web of Knowledge – Essential Science Indicators

Gestor: PhDr. Daniela Gondová, Univerzita Komenského v Bratislave

13. Web of Knowledge – Journal Citation Reports

Gestor: PhDr. Daniela Gondová, Univerzita Komenského v Bratislave

14. Web of Knowledge – Web of Science

Gestor: PhDr. Daniela Gondová, Univerzita Komenského v Bratislave

15. Web of Knowledge – Web of Science with Conference Proceedings

Gestor: PhDr. Daniela Gondová, Univerzita Komenského v Bratislave

16. Wiley InterScience

Gestor: RNDr. Mária Kukučová, Slovenská technická univerzita v Bratislave

POZNÁMKA: Zoznam inštitúcií zapojených do projektu NISPEZ s uvedením, ktoré databázy sprístupňujú, je v prílohe č. 1.

Prístup a vzdialený prístup k elektronickým informačným zdrojom

Ústredným prístupovým bodom k EIZ projektu NISPEZ cez web je adresa <http://nispez.cvtisr.sk/>, na ktorej sú uvedené všetky informácie o projekte NISPEZ a kontakty na gestorov.

Okrem toho EIZ sú prístupné prostredníctvom webových stránok akademických knižníc alebo webových stránok inštitúcií, ktoré sú zapojené do projektu NISPEZ. V prípade Slovenskej akadémie vied sú tieto elektronické informačné zdroje sprístupňované prostredníctvom webovej stránky Ústrednej knižnice SAV (<http://www.uk.sav.sk/uksav/>). Takýmto spôsobom možno pristupovať aj k ostatným EIZ, ktoré sprístupňujú spomenuté inštitúcie.

EIZ projektu NISPEZ sú licenčnými podmienkami a zmluvami späté s akademickou inštitúciou a inštitúciami, na pôde ktorých sa môžu využívať. Spravidla rozoznávame dva spôsoby, ako k licencovaným EIZ pristupovať:

1. používateľ môže EIZ využívať na počítačoch, ktoré sú pripojené v počítačovej sieti danej inštitúcie. Identifikácia používateľa prebieha na základe IP adres počítačov inštitúcie. V tomto tradičnom prípade ide o počítače, ktoré sa fyzicky nachádzajú v študovniach akademických knižníc, v študovniach na katedrách, ústavoch, dokonca aj na internátoch a pod.;

2. používateľ k EIZ môže pristupovať prostredníctvom vzdialeného prístupu, t. j. využívanie EIZ sa v tomto prípade neviaže fyzicky na budovu inštitúcie, ale ich môže využívať z ktoréhokoľvek miesta na svete, kde je pripojenie na internet (napr. aj z domu, z internetovej kaviarne, z práce ap.).

Vzdialený prístup k EIZ

Pod pojmom vzdialený prístup k EIZ sa rozumie fakt, že používateľ nemusí fyzicky byť v budove academickej knižnice alebo celej inštitúcie, ale prostredníctvom internetu sa môže prihlásiť do siete svojej academickej inštitúcie. Identifikuje sa pomocou mena a hesla

a vzápätí môže začať využívať všetky licencované EIZ, ako keby sa nachádzal na pôde svojej akademickej inštitúcie.

Pre používateľa využívajúceho vzdialený prístup k licencovaným EIZ (ide výhradne o službu len pre fyzické osoby) platia všetky licenčné podmienky, ako keby sedel za počítačom v študovni knižnice. Vďaka prihlasovaniu prostredníctvom mena a hesla je totižto možné presne identifikovať používateľa, ktorý by sa napr. dopustil porušenia licenčných podmienok. Licenčné podmienky, ktoré sa vzťahujú na využívanie EIZ všeobecne:

Používateľ sa zaväzuje, že získané dáta smie využívať len pre výučbové a vedeckovýskumné účely a iba pre osobnú potrebu používateľa. Zakazuje sa komerčné využívanie získaných údajov, ich šírenie a distribúcia. Ďalej sa zakazuje sťahovať celé elektronické informačné zdroje alebo ich podstatné časti, celé čísla elektronických periodík a pod.

Všetky licenčné podmienky sú predmetom zmlúv jednak medzi dodávateľmi databáz (Albertina icome Bratislava, s. r. o., EBSCO Information Services, Thomson Reuters, ACM / Association for Computing Machinery, SUWECO CZ, s. r. o.) a CVTI SR. Rovnako sú zakomponované do zmlúv medzi rektormi VŠ a riaditeľmi inštitúcií oprávnených využívať EIZ a riaditeľom CVTI SR.

V súčasnosti vzdialený prístup k EIZ umožňujú tieto inštitúcie:

- Centrum vedecko-technických informácií SR (www.cvtisr.sk)
- Prešovská univerzita v Prešove (www.pulib.sk)
- Slovenská poľnohospodárska knižnica v Nitre (www.slpk.sk)
- Slovenská technická univerzita v Bratislave (www.stuba.sk)
- Univerzita Komenského v Bratislave (www.uniba.sk)
- Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach (www.upjs.sk)
- Univerzitná knižnica v Bratislave UK (www.ulib.sk)
- Ústredná knižnica SAV v Bratislave (www.uk.sav.sk)

Efektívne využívanie elektronických informačných zdrojov

V rámci jednej z etáp projektu NISPEZ, ktorej názov je *Zabezpečiť prístup k EIZ a ich efektívne využívanie*, vzniká riešiteľom projektu povinnosť zabezpečovať a pravidelne organizovať odborné podujatia. Ide o vzdelávacie aktivity pre vedeckovýskumných a pedagogických pracovníkov, zamerané na efektívne využívanie EIZ a informovanie o novinkách a trendoch v uvedenej oblasti, ktoré sa riešia priebežne formou prednášok a školení o práci s databázami zo strany dodávateľov databáz v spolupráci s gestormi EIZ.

Odborné podujatia projektu NISPEZ rozdelíme pracovne na dva druhy:

Odborné školenia sú jednorazové alebo viacetapové stretnutia zamerané prácu s konkrétnou databázou/kolekciou, ktorých cieľom je naučiť používateľa databázu efektívne používať a pri vyhľadávaní dosiahnuť čo najrelevantnejšie výsledky tak, aby uspokojili jeho informačné potreby.

Informačné semináre predstavujú priestor pre vydavateľov/dodávateľov databáz. Počas nich majú možnosť predstaviť aktuálne novinky z dynamického sveta EIZ, nových možností a postupov pre dosahovanie čo najefektívnejšieho vyhľadávania v nich, novinky, vylepšenia v prostredí databáz či v samotnej obsahovej náplni databáz. Spravidla ide o komerčné prezentácie s cieľom rozšíriť povedomie o novinkách a produktoch daného vydavateľa alebo dodávateľa.

V ďalšej z etáp projektu budú v spolupráci s gestormi EIZ vyhotovené elektronické príručky a manuály pre prácu s databázami, ktoré budú sprístupnené všetkým inštitúciám, ktoré patria

podľa platného zoznamu medzi oprávnených používateľov prístupu k licencovaným EIZ v rámci národného projektu NISPEZ.

Záver

Základná filozofia tohto cieľa bola nadviazať na to, čo bolo doteraz v oblasti získavania EIZ akademickými knižnicami odskúšané (vedecká komunita si na určitý komfort prísunu informácií zvykla). V rámci projektu NISPEZ sa dovtedajší zoznam sprístupňovaných databáz rozšíril o databázu SpringerLink, na ktorú je zabezpečená národná licencia, čo znamená, že ju môžu využívať všetky knižnice na Slovensku, ďalej o chemickú databázu REAXYS (pôvodný názov Beilstein-CrossFire) pre úzku vedeckú komunitu, o databázu Wiley InterScience či umenovedné databázy Art Museum Image Gallery a Gale Virtual Reference Library: Art, ktoré vedecké a akademické knižnice požadujú a ktoré sú potrebné a nevyhnutné na riadne fungovanie akademickej, vedeckej a výskumnej základne.

Pri výbere databáz sa prihliadalo na to, aby tematicky boli pokryté všetky vedné odbory, aby EIZ pochádzali od dôveryhodných producentov a dodávateľov a aby k databázovej kolekcii bolo pripojených najmenej 6 oprávnených používateľov, t. j. vysokých škôl, ktoré ten-ktorý zdroj využívajú.

Predpokladá sa však, že sa existujúca ponuka bude pravidelne prehodnocovať a na základe výsledkov štatistík, analýz a reálnej potreby zmeny nastavenia existujúcich db alebo skladby oprávnených používateľov môže v nastaveniach dôjsť k malým zmenám.

Abstrakt

Cieľom príspevku je informovať o cieľoch a zámeroch národného projektu, ktorý realizuje Centrum VTI SR v Bratislave v rámci informačnej podpory výskumu a vývoja na Slovensku.

Jeho ťažiskovými aktivitami je zabezpečenie prístupu k zahraničným elektronickým informačným zdrojom pre vedeckovýskumných pracovníkov vrátane sprístupnenia nadstavbových služieb v tejto oblasti, vybudovanie databázy slovenských zdrojov pre VaV a rozširovanie Centrálného informačného portálu pre výskum, vývoj a inovácie (CIP VVI) o nové funkčnosti s rešpektovaním štandardov EÚ a zameraním na efektívnu prácu s projektmi vrátane prepojenia s inými informačnými systémami. Projekt je financovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Kľúčové slová

databázy, elektronické informačné zdroje, výskum a vývoj.

Kontakt: birova@cvtisr.sk, Centrum vedecko-technických informácií SR

Recenzent: Mgr. Beáta Bellerová, SIPK SPU v Nitre

INŠTITÚCIE zapojené do projektu NISPEZ	Elektronické informačné zdroje projektu NISPEZ															
	plnotextové, abstrakty										scientometrické, citačné, bibliografické					
	ACM	Art Museum Image Gallery	Gale VRL Art	IEEE/ IET EL	Knovel Library	ProQuest Central	REAXYS	Science Direct	Springer Link	Wiley Interscience	Web of Knowledge					SCOPUS
										CCC	ESI	JCR	WoS	WoS-CP		
Akadémia ozbrojených síl M. R. Štefánika						x			Národná licencia							
Akadémia umení v Banskej Bystrici		x	x								x	x		x	x	
Centrum vedecko-technických informácií SR	x			x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x
Ekonomická univerzita v Bratislave	x			x		x					x	x		x	x	x
Katolícka univerzita v Ružomberku					x	x					x	x		x	x	x
Prešovská univerzita v Prešove		x	x		x	x		x			x	x	x	x	x	x
Slovenská národná knižnica v Martine											x	x	x	x	x	
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre					x	x		x			x	x	x	x	x	x
Slovenská technická univerzita v Bratislave	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x
Technická univerzita v Košiciach	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x	x	x	x
Technická univerzita vo Zvolene		x	x		x	x		x			x	x		x	x	x
Trenčianska univerzita A. Dubčeka v Trenčíne					x	x		x			x	x		x	x	x
Trnavská univerzita v Trnave		x	x		x	x					x	x		x	x	x
Univerzita J. Selyeho v Komárne											x	x		x	x	
Univerzita Komenského v Bratislave	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre		x	x		x	x		x			x	x	x	x	x	x
Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x	x	x	x
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach	x			x	x	x	x	x			x	x		x	x	x
Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave					x	x	x	x			x	x		x	x	x
Univerzita veterinárskeho lekárstva v Košiciach					x	x		x			x	x		x	x	x
Univerzitná knižnica v Bratislave											x	x	x	x	x	
Ústredná knižnica SAV					x	x	x	x			x	x	x	x	x	x
Vysoká škola múzických umení v Bratislave		x	x								x	x		x	x	
Vysoká škola výtvarných umení v Bratislave		x	x								x	x		x	x	
Žilinská univerzita v Žiline	x			x	x	x		x			x	x	x	x	x	x

Národná licencia



www.cominfo.cz

VSTUPENKOVÉ SYSTÉMY TURNIKETY AQUAPARKY STADIONY



COMINFO A.s., P. O. BOX 284, 76001 ZLÍN, CZECH REPUBLIC

TELEFON: +420 577 618 240, MOBIL: +420 603 197 079, E-MAIL: COMINFO@COMINFO.CZ


digital media
software pro digitální svět



Adobe

elearning, multimedia, internet, video, zvuk, grafika, text

Řešení:
pro školy a studenty

Digital Media s.r.o., Hamerská 215/7, 779 00 Olomouc

Tel.: +420 585 227 272, **Fax:** +420 585 436 737

Email: obchod@digitalmedia.cz, **Web:** www.digitalmedia.cz



**Systémový integrátor v oblasti dopravy, platobných a
identifikačných systémov**

Microsoft®

ORACLE®



spol. s r.o.

Líščie údolie 59
841 04 Bratislava

- spoľahlivý dlhoročný partner slovenských akademických knižníc
- komplexný knižnično-informačný systém DAWINCI
- v súlade s požiadavkami WEB 2.0
- prístup k licencovaným (a nelicencovaným) externým zdrojom - GATEWAY
- Centrálny register Evidencie publikačnej činnosti (CREPČ)
- Centrálny register Evidencie umeleckej činnosti (EUCA)
- Centrálny register Evidencie záverečných prác (CRZP)
- podpora tvorby lokálnych úložísk (EZP)

tel.: 02/654 22 752

0905 412 681

e-mail: dawinci@dawinci.sk
svop@svop.sk

www.dawinci.sk

www.svop.sk

IČO: 30775264, DIČ: 2020314945

IČ DPH: SK2020314945



**Priateľský k životnému prostrediu.
Priateľný pre váš rozpočet.**

**Virtualizácia pracovnej plochy nebola
nikdy ľahšia a atraktívnejšia.**

Virtualizácia serveru pôsobivo zefektívňuje prevádzku a šetrí energiu v dátových centrách. A teraz skúste aplikovať rovnaké výhody na vašu pracovnú plochu.

Sun Virtual Desktop Solution efektívne využíva silu dátového centra—zabezpečí vám vyššiu bezpečnosť a ochranu vašich dát a zároveň zníži náklady na IT podporu vďaka zjednodušenému manažmentu. A okrem toho zariadenia Sun Ray™ s efektívnym využívaním energie spotrebujú iba 1/20 energie v porovnaní s typickým PC.

Nie je to čas na zmenu?

sun.com/virtualdesktop

Zavolajte vášmu lokálnemu predajcovi alebo autorizovanému partnerovi spoločnosti Sun Microsystems.
© 2007 Sun Microsystems, Inc. Všetky práva vyhradené. Všetky logá a obchodné značky sú majetkom ich jednotlivých vlastníkov.



FAKULTA EKONOMIKY A MANAŽMENTU (1959 – 2009)



1959 - 2009

Fakulta ekonomiky a manažmentu SPU v Nitre sa od svojich začiatkov dodnes rozvinula na jednu z najväčších fakúlt Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre. V súčasnosti je uznávanou ekonomicko-manažérskou fakultou v SR. Päťdesiatročnú tradíciu fakulty charakterizujú jednotlivé vývojové etapy, v rámci ktorých prešla hlbokými vnútornými zmenami vrátane jej transformácie na dnešnú Fakultu ekonomiky a manažmentu – FEM, ktorá bližšie vystihuje jej vzdelávacie pôsobenie. Stala sa neodmysliteľnou súčasťou mesta Nitra a regiónu a vďaka svojim aktivitám je v povedomí odbornej i laickej verejnosti na Slovensku a v zahraničí. Od svojho vzniku vychovala viac ako 15-tisíc absolventov, ktorí ju svojimi odbornými a ľudskými kvalitami reprezentujú doma i v zahraničí.

V súčasnosti poskytuje vysokoškolské vzdelávanie v nasledovných akreditovaných študijných programoch:

I. stupeň štúdia - bakalárske študijné programy

Ekonomika podniku
Manažment podniku
Kvantitatívne metódy v ekonómii
Medzinárodné podnikanie v agrárnych komoditách
International business with agrarian commodities
Obchodné podnikanie
Účtovníctvo
Ekonomika a manažment agrosektora



II. stupeň štúdia - inžinierske študijné programy

Ekonomika podniku
Kvantitatívne metódy v ekonómii
Agrárny obchod a marketing
Medzinárodné V4 štúdium Business Economics

III. stupeň štúdia - doktorandské študijné programy

Študijný odbor 3.3.11 odvetvové a prierezové ekonomiky
Študijný odbor 3.3.16 ekonomika a manažment podniku



MBA „Agribusiness and Commerce“

Od akademického roku 2009/2010 ponúka Fakulta ekonomiky a manažmentu SPU v Nitre medzinárodné MBA štúdium „Agribusiness and Commerce“. MBA štúdium je akreditované medzinárodnou sieťou spolupracujúcich univerzít AGRIMBA, ktorej členom sa Fakulta ekonomiky a manažmentu SPU v Nitre stala 16.01.2009. Hlavným cieľom MBA programu „Agribusiness and Commerce“ je ponúknuť kvalitné manažérske vzdelávanie a najnovšie informácie z oblasti agroobchodu a podnikania pre ľudí zastávajúcich rôzne manažérske posty.

Medzinárodná spolupráca

Medzinárodná spolupráca zohráva v živote FEM dlhodobé významné postavenie. Realizuje sa v súlade s prioritami jej rozvoja.

Aktivity v oblasti zahraničnej spolupráce zahŕňajú:

- Programy a vedeckovýskumné projekty medzinárodnej spolupráce
- Internacionalizáciu vzdelávania
- Spoluprácu v rámci bilaterálnych zmlúv a medziuniverzitnej spolupráce



Medzinárodné programy umožňujú transfer najnovších poznatkov do pedagogického a vedeckovýskumného procesu, ako aj mobility pre pedagógov a študentov fakulty. FEM je zapojená do projektov rôznych programov EÚ:

- Program celoživotného vzdelávania (Erasmus, Comenius, Grundtvig, Leonardo da Vinci a Jean Monnet)
- Tempus
- Erasmus Mundus
- CEEPUS (Central European Exchange Program for University Studies)



Celoživotné vzdelávanie

V rámci programu celoživotného vzdelávania je FEM aktívne zapojená do vzdelávania v študijných odboroch a špecializáciách, v ktorých pripravuje svojich absolventov. Okruhmi pôsobenia v oblasti celoživotného vzdelávania na FEM sú:

- Oblasť vzdelávania a kariérne poradenstvo
 - Jazykové vzdelávanie
 - Univerzita tretieho veku (UTV)
 - Príprava na vykonávanie prijímacích skúšok na FEM SPU.
- Cieľovými skupinami jednotlivých aktivít sú:
- zamestnanci SPU
 - občianska verejnosť (špeciálne poľnohospodárska)
 - študenti a absolventi FEM SPU v Nitre
 - stredoškolskí študenti.



Fakulta ekonomiky a manažmentu SPU
Trieda A. Hlinku 2
949 76 Nitra
Tel.: +42137 6415511
E-mail: dekanat@femuniag.sk
<http://www.fem.uniag.sk>

Názov: UNINFOS 2009

Autor: Kolektív autorov

Schválil: rektor Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dna 23. 11. 2009 ako zborník recenzovaných vedeckých prác z medzinárodnej konferencie.

Recenzenti: Beáta Bellerová, SLPK SPU v Nitre
Klára Hennyeyová, KI FEM SPU Nitra
Zuzana Korcová, KI FEM SPU Nitra
Eva Oláhová, CIT FEM SPU v Nitre
Zuzana Palková, KEAaI TF SPU v Nitre
Ľubica Šemeláková, CIT FEM SPU v Nitre
Ján Skalka, UKF v Nitre
Peter Škrovina, CIKT SPU v Nitre
Darina Tóthová, CIT FEM SPU v Nitre

Vydala: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Tlač: Vydavateľstvo SPU v Nitre

Náklad: 150 kusov

Rozsah: 253 strán

Formát: A5

Rok vydania: 2009

Za jazykovú správnosť jednotlivých príspevkov zodpovedajú ich autori.
Príspevky neprešli jazykovou úpravou.
Príspevky firiem nie sú recenzované.

ISBN 978-80-552-0309-6