

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