

NOVÉ TRENDY V INFORMAČNÝCH SYSTÉMOCH A KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLOGIÁCH NA TRNAVSKEJ UNIVERZITE V ROKU 2005

NEW TRENDS OF INFORMATION SYSTEMS AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AT UNIVERSITY OF TRNAVA IN YEAR OF 2005

Jozef KORICINA

An information and communication technologies development bring new trends to university live. Some changes present the improvement of services on „Back-Office“ or „Front-Office university. Development and support of strategic information systems of Trnava university (MAIS, LMS, KIS, EIS, HR) will be designed in cooperation with professional partnership.

information system, server, security

Úvod

V koncepcii dlhodobého rozvoja informačných a komunikačných technológií (ďalej len „IKT“) na Trnavskej univerzite v Trnave sú zhrnuté základné princípy nasadzovania a rozvoja centrálnych informačných systémov nasledovne:

1. Bezpečnosť v súlade s bezpečnostnou politikou univerzity,
2. Modulárne riešenie komplexne zahrňujúce oblasť riadenia,
3. Moderná architektúra umožňujúca prístup cez internetové rozhranie,
4. Databázová platforma univerzity (Oracle 9i a vyššie),
5. Možnosť vlastného prístupu k údajom pri znalosti dátového modulu,
6. Profesionálna údržba a podpora pri zmenách štátnej a rezortnej legislatívy,
7. Možnosť prepojenia s inými informačnými systémami.

1. Informačné systémy

FRONT OFFICE SYSTÉMY

1. Akademický informačný systém

Na trhu informačných systémov v Slovenskej republike nie je systém, ktorý by komplexne riešil hlavnú činnosť univerzity – riadenie prijímacieho konania, tvorbu študijných programov, riadenie kreditového štúdia, študijné pobyty, kompatibilitu s ECTS, ubytovanie študentov a finančné náležitosti štúdia. Na riadenie uvedených činností dosiaľ Trnavská univerzita v Trnave (ďalej len „TvU“) využíva informačný systém, ktorý tvoria dva technologicky odlišné a navzájom neprepojené moduly - Študent a Uchádzač. Modul Študent využíva zastaralé prostredie FoxPro, je morálne zastaralý, nevyhovuje požiadavkám kreditovej formy štúdia a jeho prevádzkyschopnosť vyžaduje značné úsilie užívateľov a správcu systému. Na riadenie prijímacieho konania sa od roku 2004 využíva modul Uchádzač, ktorý má kvalitnejšiu systémovú štruktúru a trojvrstvovú architektúru, ale jeho

používanie je len nevyhnutným medzistupňom pred nasadením komplexného akademického informačného systému (ďalej len „AIS“), ktorý bude spĺňať nasledovné požiadavky:

1. Bezpečnosť (autentizácia používateľov menom a heslom, kódovanie spojenia prostredníctvom protokolu https, digitálny podpis pre rôzne agendy systému – napríklad digitálne podpísané potvrdenia o vykonaní skúšky – vysoký šifrovací stupeň). Moduly verejne prístupné z prostredia Internetu musia byť technologicky navrhnuté tak, aby bola zaručená bezpečnosť zaznamenávaných údajov v zmysle zákona NR SR č.428/2002 Z.z. o ochrane osobných údajov.
2. Zaznamenávanie prístupov používateľov a miesta ich posledného prihlásenia do MAIS a zaznamenávanie histórie činností používateľov (tzv. auditing).
3. Modularita MAIS pri zachovaní kompaktného systémového menu.
4. Parametrizovateľnosť.
5. Jednotná štruktúra, stratégia a príjemná ergonómia používateľského prostredia.
6. Otvorenosť, kompatibilitosť a možnosť prepojenia s ostatnými informačnými systémami.
7. Komplexnosť.
8. Škálovateľnosť.
9. Automatická archivácia mazaných údajov pre potreby spätnej kontroly a prípadnej rekonštrukcie údajov vymazaných nedopatrením používateľa.
10. Hierarchia používateľov (delegovanie práv na iných používateľov pomocou hierarchického aplikačného systému (napr. garant predmetu určí osobu, ktorá bude mať právo vyplniť základné informácie o predmete),
11. Multijazyčná platforma pri vybraných moduloch – slovensky, anglicky, nemecky, maďarsky.
12. Možnosť importu údajov (import z aplikácií spracovávajúcich prijímacie skúšky) a číselníkov vo formáte .csv do MAIS.
13. Databázová nezávislosť a podpora viacerých databázových systémov.
14. Systémová dokumentácia, používateľské príručky pre všetky moduly MAIS a nápoveda k obrazovkám a funkciám používateľského prostredia.
15. Export údajov do iných systémov (Štátna pokladnica, sociálna poisťovňa, Ministerstvo školstva SR, UIPŠ a pod.) v požadovaných formátoch.
16. Podpora elektronickej komunikácie (mail, mobil) s používateľmi, študentami a pedagógmi univerzity.
17. Podpora mobility študentov v intenciách ECTS.

Uvedený súbor požiadaviek na strategický AIS je možné zabezpečiť profesionálne riešeným modulárnym systémom vo viacvrstvovej architektúre dodaným a trvale podporovaným profesionálnym dodávateľom. Podobne rieši Ministerstvo školstva SR rezortný finančný informačný systém SOFIA. Po niekoľkoročnom hľadaní najvhodnejšieho AIS urobila TvU v roku 2005 strategické rozhodnutie. Vo verejnej súťaži bol vybraný dodávateľ komplexného **Modulárneho Akademického Informačného Systému** (ďalej len „MAIS“), ktorý už začal analýzu a vývoj na dvoch slovenských univerzitách. V októbri 2005 bola podpísaná zmluva o dielo na dodávku a implementáciu MAIS so spoločnosťou Dupres Consulting, s.r.o., Dubnica nad Váhom. V súlade s harmonogramom projektu nasadenia MAIS na TvU bola vypracovaná a schválená systémová štruktúra a analýza prvých modulov MAIS. V roku 2006 je plánované nasadenie modulu Uchádzač, do konca roku 2007 bude nasadený modul Štúdium.

2. Systém elektronického vzdelávania

V roku 2004 bol na TvU implementovaný systém riadenia vzdelávania (Learning management system LMS) *Enterprise Knowledge Platform* vo verzii 4.0, pričom v roku 2005 prišlo k jeho ďalšiemu rozvoju. Zvýšila sa najmä dostupnosť pre študentov, keďže sa zvýšil počet prístupových bodov realizovaných prostredníctvom technológie tenkých klientov Sun Ray, ale aj univerzitného projektu „internet na chodbách“. Stále väčší počet pedagógov TU sa autorsky podieľalo na príprave ďalších nových kurzov. V roku 2005 sa enormne zvýšil počet študentov, študujúcich prostredníctvom LMS, ako aj kurzov do tej miery, že v roku 2006 je potrebné riešiť otázku nedostatku licencií.

Systém EKP je nainštalovaný na serveri fyzicky umiestnenom v centrálnom komunikačnom uzle TvU, na Hornopotočnej ulici. Administrátorom aplikácie EKP je zamestnanec Strediska ďalšieho vzdelávania Pedagogickej fakulty TU.

3. Knižničný informačný systém

Univerzitná knižnica TvU využíva na správu knižničného fondu informačný systém Rapid Library v staršej verzii pod operačným systémom MS-DOS. Zásadným problémom je nemožnosť aktualizovať verziu systému v súlade s potrebami používateľov, resp. zvýšiť počet klientských licencií z dôvodu, že dodávateľ (firma Cosmotron s.r.o.) verziu pod MS-DOS už nepodporuje. V roku 2005 univerzita hľadala vhodný KIS na zabezpečenie kvalitnejšej správy knižničného fondu a jeho sprístupnenia širokej verejnosti. V prvom štvrtroku 2006 je predpoklad ukončenia verejnej súťaže na dodávateľa KIS a začiatku jeho implementácie v podmienkach TvU. Nakoľko obstarávacía cena na trhu dostupných KIS spolu s potrebnými licenciami pre pomenovaných klientov je nad súčasné možnosti TvU, nový systém bude riešený formou „outsourcing“.

BACK OFFICE SYSTÉMY

1. Ekonomický informačný systém

Rok 2005 bol druhým rokom rutínnej prevádzky ekonomického informačného systému (ďalej len „EIS“) od firmy Magion,a.s. Vsetín, ktorý je efektívnym nástrojom riadenia finančných tokov verejnej vysokej školy s prepojením na systém Štátnej pokladnice. Využitie všetkých implementovaných modulov EIS prinieslo pozitívne výsledky pri spracovaní ročnej uzávierky a ekonomickej časti výročnej správy TU. V roku 2005 bol EIS dopracovaný o nové funkcionality, ktoré súviseli so skutočnosťou, že TU sa stala platiteľom DPH. Výraznou zmenou v EIS bolo zrušenie bankových účtov fakúlt, čo prinesie v roku 2006 úsporu na bankových poplatkoch a zefektívni čerpanie prostriedkov zo Štátnej pokladnice. Na rok 2006 je naplánované rozšírenie EIS o funkcionality elektronického skenovania faktúr a ich centrálného úložiska.

2. Systém na riadenie ľudských zdrojov

Rok 2004 bol posledným rokom prevádzky informačného systému na riadenie Ľudských zdrojov Elanor EXPERT. Na základe centrálného rozvojového projektu predloženého na MŠ SR sa univerzite podarilo získať finančné prostriedky na implementáciu nového systému. V januári 2005 bola zahájená implementácia systému Magion-Ľudské zdroje na TU a na ďalších troch slovenských univerzitách. Veľkým prínosom implementácie nového systému je efektívne prepojenie s EIS na úrovni spoločnej databázy, spoločných číselníkov a vývojom

funkcionalít, ktoré umožňujú automatizované zaúčtovanie miezd do EIS a ich odosielanie do Štátnej pokladnice. Prepojenie finančného systému so systémom na riadenie ľudských zdrojov je v podmienkach slovenských univerzít zatiaľ ojedinelé. V rezortnom systéme SOFIA sa s podobnou integráciou počíta najskôr v horizonte dvoch rokov. Rok 2006 bude v znamení integrácie oboch systémov s inými informačnými systémami univerzity.

2. Komunikačné systémy

DÁTOVÁ SIEŤ

Všetky prevádzkované budovy univerzity majú pripojenie na optickú sieť SANET. Tri uzly dátovej siete v Trnave (rektorát, PdF a FZaSP) majú metropolitnou optickou sieťou prepojené vlastné lokálne siete LAN, prístup do siete Internet s prenosovou kapacitou 100 Mb/s realizuje hlavný uzol na rektoráte prostredníctvom mestského uzlu SANET na MtF STU v Trnave. Teologická fakulta má optické pripojenie 100 Mb/s na uzol SANET v Univerzitetnej knižnici na Michalskej ulici v Bratislave. Vo všetkých uzloch komunikačnej siete univerzity sú vybudované štruktúrované kabelážne systémy triedy 5 s aktívnymi prvkami 100 Mb/s. V centrálnom uzle na rektoráte boli nahradené aktívne sieťové prepínače 100 Mb/s úrovne Layer 2 za plne menežovateľné prepínače HP ProCurve 1Gb/s, úrovne Layer 3, čím sa rádovo zvýšila priepustnosť na centrálné servery. Komunikácia v centrálnom uzle prebieha výlučne na menežovateľných aktívnych sieťových prepínačoch, na ktorých sa vykonáva monitorovanie dátovej siete univerzity. Systémovú a prevádzkovú podporu serverov TU v centrálnom uzle univerzity zabezpečujú zamestnanci CIS, servery fakultných domén spravujú zamestnanci OIS príslušných fakúlt. V technologickej miestnosti rektorátu je päť aplikačných serverov, päť komunikačných serverov pre tenkých klientov (Sun Ray), dátové pole, doménový server so službou DNS, internetový server, e-mailový server, záložné zdroje UPS, ukončenie štruktúrovaného kabelážneho systému a klimatizácia miestnosti. Na voľný prístup študentov univerzity k sieti Internet slúži počítačová miestnosť univerzity s 19 pracovnými stanicami, ktorej prevádzková doba je minimálne 12 hodín denne, 10 inštalovaných Sun Ray v študovni univerzitetnej knižnice a 12 Sun Ray na chodbách univerzitetných budov.

HLASOVÁ SIEŤ

Digitálny komunikačný systém Alcatel OMNI PCX s automatickou prevolbou pre dva opticky prepojené uzly (rektorát a FZaSP) bol doplnený o dve GSM brány s paušálmi na 2500 minút mesačne od spoločnosti Orange, čím je zabezpečené úsporné volanie do sietí oboch mobilných operátorov. Pripojenie telefónnej ústredne Alcatel 4200M na Pedagogickej fakulte do verejnej telefónnej siete bolo realizované prostredníctvom alternatívneho operátora (eTel). Obe úpravy v hlasovej sieti výrazne prispeli k úspore výdavkov TU za telekomunikačné služby.

3. Aplikácie informačných systémov

1. Systém automatizovanej identifikácie osôb

Servisné stredisko čipových kariet univerzity vydalo od začiatku akademického roka 2005/2006 pre študentov nastupujúcich do prvého ročníka 1300 preukazov študenta (ISIC),

pre interných pedagógov 25 preukazov učiteľa (ITIC), 2 280 prolongačných známok na predĺženie platnosti preukazov študenta a učiteľa. Zároveň bol zahájený proces vydávania preukazov pre študentov v externej forme štúdia, ktorých bude vydaných 680. K dosiaľ definovaným vnútorným a externým funkcionalitám naviazaným na preukaz ISIC pribudla v roku 2005 železničná doprava z miesta trvalého bydliska do sídla fakulty, ktorú študent v dennej forme štúdia navštevuje. Spracovanie dát na výrobu preukazov pre významne zvýšený počet študentov, problémy s nábehom novej externej funkcionality, potreba zabezpečiť servis pre študentov v externej forme štúdia a slabá spolupráca študijných oddelení fakúlt sú nepriaznivé skúsenosti roku 2005 v SAIO, ktoré si vyžadujú inováciu vyhlášky rektora TU č.3/2004 a spracovanie manuálu pre všetkých používateľov čipových kariet na TU.

2. Bezdrôtové pripojenie do Internetu (WiFi)

V roku 2005 bolo v rámci projektu zlepšenia informačnej a komunikačnej infraštruktúry realizované bezdrôtové pripojenie do internetu pre zariadenia, ktoré disponujú technológiou wireless. V prvej etape boli zriadené dva prístupové body v budove rektorátu (vestibul pred sídlom rektora a študovňa univerzitnej knižnice). V oboch lokalitách je veľmi dobrý signál umožňujúci prenosovú kapacitu 56 kb/s. Inštaláciu notebookov študentov a pedagógov TU na bezproblémové bezdrôtové pripojenie zabezpečuje zamestnanec CIS.

3. Internet na chodbách (Sun Ray)

V roku 2005 využila TU významnú grantovú aktivitu firmy Sun Microsystems s názvom Matching Grant na veľmi výhodné zakúpenie štyroch serverov a 60 staníc s označením Sun Ray. Ide o technológiu, ktorá dokáže veľmi efektívnym spôsobom zriaďovať nové prístupové body k centrálnym informačným systémom a k sieti Internet. TU potrebuje vybudovať dostatočný počet takýchto prístupových bodov, aby mohol byť nový MAIS dostupný širokému okruhu používateľov. V procese implementácie informačných kioskov Sun Ray sa osvedčila úzka spolupráca s profesionálnou firmou, ktorá vyvinula efektívny systém na riadenie používateľských terminálov. Zo 60 staníc Sun Ray je 46 nainštalovaných, ostatné budú sprístupnené po dobudovaní sieťovej infraštruktúry.

4. Vzdialená správa pracovných staníc

Z dôvodu zníženia náročnosti správy pracovných staníc používateľov centrálnych informačných systémov a pracovných staníc v počítačovej miestnosti bol zamestnancami CIS odskúšaný a implementovaný ekonomicky nenáročný systém vzdialenej správy pracovných staníc s operačným systémom Windows XP a Linux. Základom je prihlasovanie používateľov na centrálny server, kde je nainštalovaný operačný systém Novell NetWare 6.5 s nadstavbou ZenWorks, Systém vzdialenej správy bol implementovaný na pracoviskách rektorátu a niektorých súčiastiach TU, pričom sa výrazne znížili nároky na servisné zásahy u používateľov. Uvedené riešenie bolo súčasťou projektu IT 2005 „Podpora používateľov na TU“.

5. Server Sun Enterprise 1000k

Trojročná partnerská spolupráca medzi TvU a firmou Sun Microsystems Slovakia, s.r.o. priniesla univerzite v roku 2005 významný benefit. Vsúťaži viacerých univerzitných

projektov na využitie 16 procesorového servera Sun Enterprise 1000K TvU uspela a uvedený server získala. Koncom roka 2005 bola vybudovaná potrebná infraštruktúra na zapojenie servera do univerzitnej počítačovej siete a v súlade s projektom sa v roku 2006 začne s jeho konfiguráciou, ktorá je zameraná na prispôsobenie servera pre jeho využitie študentami TvU (e-mailové konto s diskovým priestorom pre každého študenta).

4. Bezpečnosť a ochrana prístupu do informačných systémov univerzity

Doteraz prevádzkované informačné systémy majú architektúru klient – server, pričom ich aplikačná a databázová časť sa nachádza na serveroch univerzity. Výnimkou sú zastaralé moduly akademického IS Študent VŠ a knižničného IS Rapid Library , kde je aplikačná logika a riadenie prístupu do IS na klientských stanicach. Z pohľadu bezpečnosti prístupu je na najnižšej úrovni starý IS Študent VŠ, ktorý využíva zastaralé databázové prostredie Fox Pro. Je reálny predpoklad, že už v roku 2006 začne nahrádzanie tohto strategického systému univerzity modulárnym AIS v štvorúrovňovej architektúre spĺňajúcim prísne bezpečnostné štandardy. Všetky ostatné IS dosahujú štandardnú úroveň bezpečnosti prístupu. Informačné systémy E-learning, EIS a Ľudské zdroje využívajú databázové prostredie Oracle 9i, ktoré poskytuje vysokú úroveň ochrany a monitorovania neoprávnených prístupov k dátam univerzity. Stravovací systém Kredit využíva prostredie MS SQL. Používatelia prístupujúci k IS cez internetové rozhranie používajú šifrovaný protokol SSH a ich autentifikácia je dvojúrovňová (na aplikačnej a dátovej vrstve).

V súlade so zákonom č.428/2002 Z.z. o ochrane osobných údajov má univerzita zaregistrované tri informačné systémy – IS Ľudské zdroje, Rapid Library a Amion (údaje o zamestnancoch pre potreby Civilnej obrany). Používatelia uvedených IS sú poučení o zásadách ochrany osobných údajov v súlade s uvedeným zákonom. Univerzita v súčasnosti realizuje organizačné a technické opatrenia vyžadované uvedeným zákonom (vypracovanie bezpečnostného projektu a bezpečnostných smerníc, resp. oddelenie priestorov, kde sa spracovávajú osobné údaje prístupovým systémom).

5. Rozvoj informačných technológií a ich financovanie

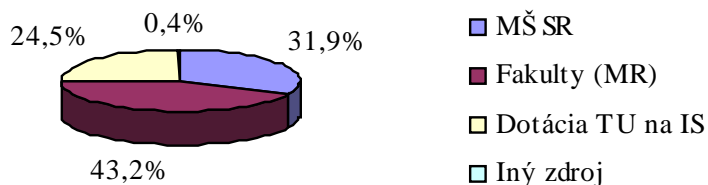
V súlade s dlhodobým zámerom TU v oblasti IKT na roky 2004 až 2010 boli v roku 2005 realizované nasledovné ťažiskové rozvojové aktivity:

- a) Internet na chodbách – vybudovanie infraštruktúry a zriadenie nových prístupových bodov do Internetu.
- b) Implementácia informačného systému Ľudské zdroje.
- c) Zvýšenie prístupových bodov k informačným zdrojom v Univerzitnej knižnici.
- d) Vybudovanie PC miestnosti s technológiou tenkých klientov Sun Ray.
- e) Zdokonalenie a zvýšenie efektivity v prevádzke hlasovej siete TU (GSM brány).
- f) Pilotný projekt tlačových služieb pre študentov.

Rozvojové aktivity v oblasti IKT opísané v predchádzajúcich bodoch si vyžiadali významné investície. Významným zdrojom rozvojových aktivít boli najmä finančné prostriedky pridelené z Ministerstva školstva SR na vybrané projekty. Trnavská univerzita sa spolupodieľala na financovaní každého z projektov IKT minimálne vo výške 20 % z finančných prostriedkov pridelených Ministerstvom školstva SR. Investície do IKT a IS na Trnavskej univerzite v roku 2005 graf č.1. Graf č.2 zobrazuje štatistiku CIS v základných ukazovateľoch za posledných 5 rokov.

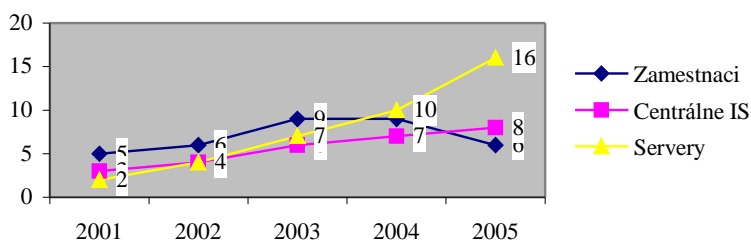
Graf č.1

Zdroje financovania rozvoja IKT v r.2005



Graf č.2

Štatistika CIS v r.2001-2005



Graf č.3

Kľúčové slová

informačný systém, server, bezpečnosť

Kontakt

Ing. Jozef Koricina je riaditeľom Centra informačných systémov Trnavskej univerzity v Trnave, podieľa sa na tvorbe koncepcie rozvoja IKT na univerzite.

Recenzet: Ing. Zuzana Korcová, KI FEM SPU v Nitre