

Informačné technológie (správa za rok 2009)

Centrum informačných technológií Univerzity Komenského v Bratislave (CIT) zabezpečuje najmä prevádzku a rozvoj Integrovaného informačného a komunikačného systému Univerzity Komenského (IIKS UK). Na jednotlivých súčastiach univerzity sú za oblasť IIKS zodpovedné príslušné útvary – výpočtové centrá či referáty informačných technológií (IT). Tieto sú metodicky usmerňované Centrom informačných technológií UK.

Témou roka 2009 v oblasti informačných technológií na UK bolo zavedenie nového akademického informačného systému na spracovanie študijnej agendy (AIS2). Spusteniu systému k 1.9.2009 boli podriadené všetky ostatné činnosti pracoviska. Zavedenie systému bolo príležitosťou, ale aj istou nutnosťou pre zmeny v zabezpečení serverovej infraštruktúry a jej prevádzky. Súčasťou nasadenia AIS2 sa tak stali rozvojové aktivity v projektoch a službách: rekonštrukcia oboch serverovní, vybudovanie univerzitného serverového klastra, zavedenie virtualizácie, integrácia systému AIS2 s ďalšími aplikáciami, zásadná premena operátorskej služby na pracovisko CePIT a realizácia stoviek školení pre akademickú obec.

Komunikačná infraštruktúra

Rozvoj univerzitnej komunikačnej infraštruktúry v roku 2009 mal za cieľ udržanie spoľahlivosti a rýchlosti komunikácie v rámci kostry siete. Bola zabezpečená prevádzka spravovaných DNS domén, univerzitných proxy serverov umožňujúcich aj autorizovaný prístup k informačným zdrojom univerzity a monitorovanie dostupnosti sieťových zariadení systémom ZABBIX.

V sieti boli realizované evolučné zlepšenia prispievajúce ku zvýšeniu bezpečnosti infraštruktúry siete, nasadilo sa dynamické smerovanie na kostre siete a oddelili sa smerovače unicastu a multicastu. Zo zmien, ktoré mali najväčší dosah na kvalitu prevádzky siete, treba spomenúť kompletne znovuvybudovanie modernej serverovne v lokalite na Šafárikovom námestí a zásadnú rekonštrukciu serverovne v Mlynskej doline.

Serverová infraštruktúra

V roku 2009 sa mimoriadne výrazne pokročilo v konsolidácii serverového prostredia. Na základe skúseností z uplynulých rokov bola vypracovaná koncepcia virtualizácie s cieľom zvýšiť dostupnosť služieb IIKS, zjednotiť a zvýšiť automatizáciu správy serverov.

Zavedenie informačného systému AIS2 si vyžiadalo radikálne zvýšenie dostupnej výkonnej kapacity, čo sme zrealizovali vybudovaním klastrového riešenia, pozostávajúceho z redundantného serverového blade šasi a výkonného úložiska dát. Klaster bol geograficky rozdelený do lokalít na Šafárikovom námestí a do Mlynskej doliny. Súčinnosťou tohto hardvérového prostredia s virtualizačným systémom VMware sa dosahuje efektívnejšie využitie výpočtového výkonu, vyššia stabilita a spoľahlivosť serverovej infraštruktúry a jednoduchšia správa serverových operačných systémov.

Do prostredia bola postupne premigrovaná väčšia časť existujúcej serverovej infraštruktúry. Nové služby (napr. systém AIS2) sú už zavádzané priamo do tohto prostredia.

Prenos hlasu po dátových linkách - VoIP

Po niekoľkých rokoch poskytovania služby prenosu hlasu po dátových linkách sa táto technológia ukázala ako spoľahlivá a perspektívna aj pre zavedenie v rámci celej univerzity. V roku 2009 bol vypracovaný a predložený Vedeniu UK na schválenie projekt integrácie telefónie na Univerzite Komenského. Projekt predpokladá zavedenie centrálnej telefónnej ústredne založenej na technológii VoIP a výber spoločného telekomunikačného operátora pre poskytovanie služieb pevnej a mobilnej komunikácie, ako aj mobilného internetu. Cieľom projektu je rozšírenie a zlepšenie telekomunikačných služieb v rámci univerzity, zároveň výrazné šetrenie nákladov a spustenie doplnkových služieb, ktoré umožnia ďalšie zvýšenie nepriamych úspor.

Podpora študijnej agendy univerzity

Vzhľadom na rozhodnutie o prechode UK na systém AIS2, bola štandardná prevádzka systému Študent I zabezpečená v plnom rozsahu do 31. 8. 2009 a pokračovala v obmedzenom rozsahu pre 1 – 2 pracovné stanice na každej fakulte. Systém následne poskytoval informácie o „historických údajoch“ (výpisy známok) a štandardné výstupy pre študentov v dobehovom režime. Koncom roka bolo navrhnuté riešenie na prenos všetkých „historických údajov“ (1990 - 2009) do centrálneho úložiska UK a fyzické ukončenie činnosti 13 fakultných serverov „Študent I“.

V období marec – júl 2009 prebiehali prípravné práce pre migráciu údajov zo systému Študent I do AIS2. Boli dohodnuté výmenné formáty údajov a spôsob ich odovzdania. Časti údajov UK, ktoré AIS2 nepodporuje, boli akceptované a uložené do jeho databázy v tvare tzv. poznámok pre prípadné použitie v budúcnosti. Ostrá migrácia údajov prebehla presne podľa plánu v prvej polovici augusta 2009. V období september – november boli doplnené údaje o uchádzačoch prijímaných v 2. kole prijímacieho konania a realizovaná dodatočná migrácia údajov, ktoré do AIS2 „neprešli“ v hlavnom termíne.

Informačný systém pre podporu študijnej agendy „Študent I“ bol v prevádzke prakticky 20 rokov. Jeho prvý modul vznikol v roku 1990 z iniciatívy a pre potrebu Matematicko-fyzikálnej fakulty. V nasledujúcich rokoch sa postupne zavádzal na všetky fakulty UK, ako posledná to bola FSEV v roku 2002. V systéme bola implementovaná podpora 6 systémov štúdia, ktoré sa v tomto období na UK používali (štandardný ročníkový systém, blokový systém MFF, bodový systém PriF, trimestrálny systém PraF, kreditový systém UK, študijné programy). Bolo by možné vyčíslit' počty zapísaných študentov, absolventov, absolvovaných predmetov, prípadne sumarizovať ďalšie informácie. V systéme bolo zaevidovaných celkove 408 357 prihlášok na štúdium na UK, za ktorými je „ukrytých“ 227 373 uchádzačov. Inými slovami: cez systém Študent si v tomto období približne každý 20. občan SR podal na UK priemerne 2 prihlášky.

Informačný systém *Študent I* bol rozhodnutím rektora UK nahradený novým študijným informačným systémom AIS2. AIS2 sa podarilo na UK integrovať medzi existujúce informačné systémy vo veľmi krátkom čase piatich mesiacov k 1.9.2009. Stalo sa tak vďaka modulárnej štruktúre univerzitných systémov a mimoriadnemu nasadeniu implementačného

tímu CIT. Systém je stále v rozvojovej fáze, v ktorej sa popri zabezpečení rutínnej prevádzky nasadzujú ďalšie moduly podľa potrieb v plynúcom akademickom roku.

AIS2 podporuje všetky dôležité procesy študijnej agendy, napr. prijímacie konanie, zápisy, evidenciu študijných programov, predmetov, študentov, učiteľov, katedier a pracovísk fakúlt, študijných povinností a výsledkov, činnosti súvisiace s ukončením štúdia, hodnotenie výučby študentmi, pridelenie a vyplácanie štipendií. Systém poskytuje aj výstupy a štatistiky pre študijné oddelenia, vedenia fakúlt a univerzity a pre orgány štátnej správy: rôzne štatistiky o uchádzačoch o štúdium, študentoch a absolventoch, údaje o záverečných prácach pre knižničný informačný systém (KIS), Centrálny register študentov (CRŠ), Ústav informácií a prognóz školstva (UIPŠ), Centrálny register záverečných prác (CRZP). Systém umožňuje aj validáciu študentských preukazov (prepojenie na EMTEST). So systémom pracujú študenti, učitelia, pracovníci študijných oddelení, členovia vedenia fakúlt a vedenia univerzity.

E-learning

Univerzita poskytovala v roku 2009 na svojom serveri prostredie na manažovanie elektronickej výučby (Learning Management System, LMS) Moodle pre všetkých záujemcov o e-learning z fakúlt a súčastí UK. Využívali ho najmä Pedagogická a Právnická fakulta UK. Na začiatku akademického roka 2009/2010 bol premigrovaný LMS Moodle Filozofickej fakulty do celouniverzitného systému. Celkový počet zaregistrovaných používateľov tak prekročil počet tisíc. K dispozícii majú 72 kurzov.

Internetová prezentácia univerzity

Do leta 2009 bola zaistovaná prevádzka univerzitného webového sídla na úrovni potrebnej pre bazálnu prevádzku. Následne sa po obsadení pozície centrálného webmastera zrealizovala zásadná aktualizácia systému a zlepšila sa dostupnosť internetovej prezentácie univerzity presťahovaním sídla na nový server. Tiež bola zrekonštruovaná komunita fakultných webmasterov metodicky riadených centrálnym webmasterom. Koncom roku boli položené hrubé obrysy projektu pre zásadný redizajn webu. S cieľom podporiť operatívnosť informovania prostredníctvom web stránky CIT naďalej priebežne poskytoval kurzy pre editorov webu.

Súčasťou webovej prezentácie sa stala novovytvorená aplikácia Databáza osôb, ktoré získali titul na UK. Časť obsahu databázy vznikla prenesením dát zo systému Študent, zvyšok sa musel ručne prepisovať z archívnych zdrojov. Ku koncu roka bolo v databáze okolo 150 000 záznamov. Pre úplné naplnenie databázy je potrebné spracovať ďalších asi 50 – 60 000 záznamov. Zaujímavou výnimkou z pasívneho prístupu pri využívaní možností webu je vytvorenie elektronickeho informačného kanálu univerzity pre médiá v spolupráci s Oddelením vzťahov s verejnosťou. Kanál informuje o udalostiach týkajúcich sa univerzity a konajúcich sa na jej pôde.

Systém automatickej identifikácie osôb (SAIO)

Systém SAIO zabezpečoval vydávanie a správu preukazov študenta a zamestnanca a súvisiacich informačných systémov. Novým systémom využívajúcim preukazy je stravovací

a ubytovací systém VM Mlyny, kde bola prvýkrát na pôde univerzity úspešne zavedená v pilotnom režime tzv. elektronická peňaženka. Preukazy slúžia pre nasledovné služby a systémy:

- služby Akademickkej knižnice,
- prístupový systém (chrániaci vstup do niektorých univerzitných priestorov),
- stravovacie a parkovacie systémy,
- vizuálna identifikácia,
- identifikácia pri zisťovaní univerzitného prístupového hesla do IT systémov,
- externé služby (dopravcovia, vedecké knižnice, zľavy u partnerov systémov ISIC/ITIC a EMcard).

Integrácia aplikácií

Centrálne integračné riešenie je založené primárne na technológii univerzálnej zbernice pre údaje a služby Progress Sonic ESB (Enterprise Service Bus) a na jednotnom autentifikačnom systéme (JAS). Univerzálna zbernica odstraňuje nutnosť opakovaného vkladania mnohých údajov do jednotlivých systémov, čo prispieva k zrýchleniu príslušných procesov, eliminácii chýb pri prepisovaní údajov a k šetreniu mzdových nákladov na správu týchto systémov. Jednotný autentifikačný systém zase umožňuje prihlasovanie sa používateľov do viacerých aplikácií prostredníctvom jedného používateľského mena a hesla, zjednodušuje prácu používateľov a šetrí personálne náklady na správu systémov.

Z prevádzkového pohľadu bola zvýšená spoľahlivosť riešenia migráciou na nový hardvér, aktualizáciami softvéru a zdvojením vybraných komponentov pre ESB, JAS a centrálnu databázu osôb. Hlavnou rozvojovou aktivitou v roku 2009 bolo pripojenie systému AIS2, konkrétne umožnenie automatického a rýchleho prenosu osobných informácií o študentoch z AIS2 do iných systémov, napríklad na validačné terminály (čo umožňuje validáciu preukazov študenta už krátku chvíľu po zápise), do virtuálnej knižnice, prístupového a ubytovacieho systému, stravovacích systémov, ubytovacieho systému, smerom k sieťovým službám, k externým poskytovateľom služieb (EMCARD a CKM SYTS).

Zároveň boli k integračnému riešeniu pripojené tieto nové aplikácie a funkcionality:

1. ubytovací a stravovací systém prevádzkovaný vo VM Mlyny (ISKaM),
2. systém na podporu procesného riadenia IT prevádzky ServiceBase,
3. antiplagiátorský systém Theses,
4. aplikácia na elektronické podávanie žiadostí o granty UK (GUK),
5. aplikácia na znovunastavenie zabudnutých hesiel pre JAS a ich poslanie formou SMS,
6. služba poskytujúca údaje o jedálnom lístku v jedálni na Mlynoch,
7. výmena osobných údajov medzi systémami IKS aj v prípade skupiny pracovníkov zamestnaných formou dohody o vykonaní práce, čo umožňuje im poskytovať služby IKS viazané napr. na jednotnú autentifikáciu.

Bezpečnosť IT

V roku 2009 sa manažment informačnej bezpečnosti okrem štandardného poskytovania konzultácií a proaktívneho upozorňovania na bezpečnostné zraniteľnosti sústredil na implementáciu bezpečnostnej politiky a špeciálne na ochranu osobných údajov.

Boli vytvorené a technicky aj organizačne zavedené procesy zamerané špeciálne na zaistenie sieťovej bezpečnosti (projekt *Univerzitný firewall*, konkrétne na VI Družba, FTVŠ a časti FMFI), bezpečnosti prenášaných informácií (projekt *Digitálny podpis*, konkrétne certifikačná autorita vydávajúca personálne certifikáty) a ochranu chránených pracovných staníc (projekt *Bezpečná pracovná stanica*).

Za prelomovú udalosť v oblasti bezpečnosti IKT sa dá považovať schválenie *Bezpečnostnej politiky IKS UK* ako smernice rektora. Ďalšími dôležitými dokumentmi vyplývajúcimi z platnej legislatívy, ktoré v roku 2009 vznikli, sú dokumenty: *Bezpečnostný zámer* a *Analýza rizík*. Oba sú potrebné pre nový *Bezpečnostný projekt* na ochranu osobných údajov.

Elektronická pošta

CIT zabezpečoval prevádzku elektronickej pošty, DNS a Active Directory domén *uniba.sk* a *rec.uniba.sk* vrátane zálohovania súvisiacich serverov. Prichádzajúca elektronická pošta je filtrovaná antivírusovým systémom NOD. Preradovaný systém antispamovej a antivírusovej ochrany, založený na *open-source* technológiách, je nasadený spôsobom, umožňujúcim využitie každou fakultou UK.

Osobné počítače a kancelárske systémy

Počas roka 2009 prebehol audit používateľskej výpočtovej techniky. Výstupom je databáza hardvérového a softvérového vybavenia v objekte na Šafárikovom námestí, v lokalite Karlova Ves, na FMFI a na Starých gruntoch. Evidencia hardvéru umožní naviazanie vznikajúcich incidentov na konkrétne zariadenia a následnú presnejšiu identifikáciu problémových komponentov. Výsledky môžu poslúžiť aj ako podklady pre plánovaný licenčný audit.

Auditované pracovné stanice boli zároveň zaradené do domény. Pripojenie klientských počítačov do domény zjednodušuje ich správu, umožňuje vzdialené aplikovanie centrálnych nastavení. Dôležitým prínosom prostredia Active Directory je aj zvýšenie bezpečnosti a ľahšia distribúcia aktualizácií a bezpečnostných záplat.

Podpora používateľov a vzdelávanie v oblasti informačných technológií

V roku 2009 bol uvedený do rutínnej prevádzky kurz Zvyšovanie vedomostnej úrovne novoprijatých zamestnancov UK, ktorý vznikol v predchádzajúcom roku s finančnou podporou Európskeho sociálneho fondu. Skladá sa z troch modulov, z ktorých prvý obsahuje základné informácie o univerzite, druhý slúži na zvýšenie odbornosti pracovníkov UK v oblasti IT a tretí modul je venovaný službám, ktoré sú zamestnancom k dispozícii. Je dostupný na webovej stránke <http://cit.uniba.sk/vzdelavanie>.

Lektorky CIT UK realizovali v roku 2009 školenia pre 1 850 prihlásených záujemcov. Ťažiskom školení v 33 druhoch kurzov sa najmä v druhom polroku stala príprava používateľov na zvládnutie nového systému na spracovanie študijnej agendy AIS2. Na školeniach k AIS2 sa zúčastnilo 1 378 účastníkov z radov študentov, učiteľov, lokálnych administrátorov a referentiek študijných oddelení. Tieto školenia boli hodnotené účastníkmi ako mimoriadne hodnotné.

Centrum podpory informačných technológií (CePIT)

V roku 2009 bola Operátorská služba nahradená pracoviskom Centrum podpory informačných technológií (CePIT). Svoju činnosť začalo 1. marca 2009 a slúži ako jednotné pracovisko prvého kontaktu v prípade porúch, výpadkov alebo žiadostí používateľov v súvislosti s IT službami. Poskytuje svoje služby formou telefonického podpory pri riešení IT problémov a slúži pre nahlasovanie výpadkov IT služieb.

CePIT zabezpečoval telefonickú podporu v pracovných dňoch od 08:00 do 20:00 a od 09:00 do 12:00 cez víkendy a sviatky. Plne zapojené súčasti UK sú Vysokoškolské mesto L. Štúra – Mlyny, Vysokoškolský internát Družba, Pracoviská areálu Karlova Ves a Staré Grunty. Súčasne pomáha CePIT pri problémoch s centrálnou prevádzkovanými službami – *EduRoam*, *Prevádzka kostry siete* a s prihlasovaním pomocou JAS. Koncept a zmysel pracoviska sa potvrdil aj pri nasadzovaní systému AIS2, keď CePIT ukázal byť účinnou pomocou študentom a vyučujúcim.

Poskytovanie IT služieb v súvislosti s vysokoškolským ubytovaním

Poskytovanie IT služieb na internátoch

V roku 2009 sa podarilo v priestoroch **internátu Družba** vybudovať 70 štruktúrovaných zásuviek pre administratívu, ktoré nahradili starú neštruktúrovanú sieť a dosiahlo sa 90 % pokrytie manažovateľnou sieťou na administratíve. Zároveň sa obnovila prevádzka počítačovej učebne ako prvej na UK podľa centrálného projektu počítačových učební. Rozvoj študentskej siete bol limitovaný, neboli zrealizované žiadne nové pripojenia pre študentov. V roku 2009 sa podarilo urobiť rozsiahlu údržbu študentskej siete, v rámci ktorej sa vytvorili dostatočné rezervy IP adries do budúcnosti. Spolu s tým sa začali na internáte postupne nasadzovať bezpečnostné pravidlá a začalo sa s využívaním pracoviska CePIT.

V roku 2009 sa vo **Vysokoškolskom meste L. Štúra – Mlyny** (Mlyny) vybudovalo 432 nových prípojných miest do internetu, čím ich počet stúpol na 5 185. To predstavuje 79 % pokrytie ubytovaných. V internáte je prevádzkovaná PC učebňa s 20 počítačmi. Počas školského roka je otvorená každý deň (okrem veľkých sviatkov) od 10:00 do 0:00. V študovni sa na počítače prihlasuje novým spôsobom, ktorý umožňuje prihlásiť sa aj študentom iných vysokých škôl, zapojených do projektu *EduRoam*. Taktiež sa využíva nová technológia *SteadyState*, ktorá zabezpečuje vyššiu bezpečnosť systému a jednoduchšiu údržbu. Tieto novinky sa na UK zaviedli v pilotnej prevádzke s možnosťou rozšírenia aj do iných študovní.

Stravovací a ubytovací systém internátov (ISKaM)

V nadväznosti na rekonštrukciu jedálne bol na Mlynoch implementovaný informačný systém pre komplexné zabezpečenie prevádzky ubytovania a stravovania na internáte – ISKaM, ktorý pozostáva zo stravovacieho a ubytovacieho subsystému. Subsystémy využívajú spoločnú databázu používateľov a číselníky. Pomocou univerzitných ISIC kariet je možné realizovať platby, systém funguje aj ako elektronická peňaženka. Stravovacia časť bola zavedená v marci 2009 pre jedáleň ADV, ubytovacia časť v lete 2009.

E-ubytovanie – systém na podávanie elektronických žiadostí o ubytovanie

Cieľom služby je automatizácia a zobjektívnenie rozdeľovanie ubytovania pre študentov a zamestnancov UK. V roku 2009 systém zaznamenal 11 599 žiadostí, z ktorých 8 772 žiadateľov dostalo ubytovanie v riadnom kole rozubytovania. V systéme boli na základe analýzy a optimalizácie zapracované vylepšenia:

- Obnovovanie prístupového hesla k systému cez SMS na odstránenie veľmi častých osobných návštev študentov pri zmene a zabudnutí hesla (čím sa ušetrili zrejme až stovky hodín práce na študijných oddeleniach).
- Zrušenie možnosti výberu izby pre novoprijatých študentov za účelom zefektívnenia práce ubytovacích referentov (keďže novoprijatí študenti mali často nesplniteľné nároky).
- Zobrazenie váženého študijného priemeru a časovej dostupnosti pre študentov už pri podávaní žiadosti (to boli dovtedy najčastejšie otázky a reklamácie).

GUK – systém na podávanie Grantov UK

Cieľom projektu Granty UK bolo umožniť elektronizovať kompletnú agendu súvisiacu s vnútrouniverzitnými grantmi pre doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov UK. Systém je výnimočný tým, že ide o prvý plne bezpapierový celouniverzitný informačný systém. V roku 2009 bol najskôr vytvorený základný modul systému na podávanie žiadostí o grant a potom nasledoval jeho ďalší rozvoj.

Riadenie IKS

Podarilo sa pokročiť aj v projekte zavedenia systému procesného riadenia informačných technológií ITIL. Z pohľadu vnútornej komunikácie a efektivity práce CITu bola zavedená komunikačná kultúra a základné manažérske techniky riadenia práce v IT. Vďaka týmto dvom iniciatívam sa podarilo zvýšiť efektivitu práce CITu. Tá sa premietla napr. do skutočnosti, že aj napriek výraznému technologickému rozvoju CITu a ním zabezpečovaných služieb sa podarilo udržať počet jeho pracovníkov na konštantnej úrovni.

Záver

O rozvoji informačných technológií na UK v roku 2009 sa dá povedať, že v niektorých aspektoch sa podarilo priblížiť k súčasným trendom prevádzky IT, akými sú virtualizácia, klastrové riešenie, nasadenie ITIL, formalizácia a implementácia bezpečnosti. Tieto vybudovali solídny základ pre ďalší rozvoj služieb v období, kedy „infraštruktúra a jej prevádzka“ už nebudú nosnou témou.