



Ústav výpočetní techniky MU

Výroční zpráva za rok 2010

Doc. RNDr. Václav Račanský, CSc.
ředitel

Ústav výpočetní techniky je vysokoškolský ústav Masarykovy univerzity zodpovědný za rozvoj informačních a komunikačních technologií (ICT) na univerzitě. Zodpovídá za provoz a rozvoj centralizovaných výpočetních zařízení, komunikační infrastruktury univerzity, informačních systémů a aplikací ICT v mnoha oblastech na MU. Metodicky řídí specializovaná pracoviště ICT na úrovni fakult, podílí se na výzkumu a výuce. Hlavní oblasti činnosti ÚVT MU a dosažené výsledky za rok 2010 jsou charakterizovány v následujících kapitolách:

1. Rozvoj ÚVT MU – projekt CERIT
2. Centralizované výpočetní systémy
3. Superpočítačové centrum Brno
4. Univerzitní počítačová síť, komunikační infrastruktura
5. Bezpečnost datové sítě a služeb
6. Počítačové studovny
7. Audiovizuální technika
8. Technologické informační systémy
9. Ekonomicko-správní informační systémy
10. Knihovnicko-informační centrum
11. Výzkumná činnost, projekty
12. Rozvojové projekty a další aktivity
13. Provoz ÚVT
14. Souhrnné ekonomické údaje

1. Rozvoj ÚVT MU – projekt CERIT

Již delší dobu se ÚVT MU potýká s problémem nedostatečných prostor přidělených v budově Fakulty informatiky na Botanické 68a. Omezené prostorové podmínky vedou nejen k tomu, že část útvarů byla dislokována do náhradních prostor (Šumavská 15 a Komenského nám. 2), ale současně také silně limitují rozvoj nových služeb, například v oblasti vysoce výkonných výpočetních a datových systémů. Řešení těchto problémů měl přinést projekt CERIT – *Centrum vzdělávání, výzkumu a inovací pro ICT*, který podala Fakulta informatiky za úzké součinnosti s ÚVT MU v listopadu 2009 do prioritní osy 2 operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpI).

Projekt zahrnoval jak stavební část zaměřenou na přebudování a rozšíření prostor FI a ÚVT MU v lokalitě Botanická 68a, tak pořízení nových technologií a vybudování nových výzkumných a vzdělávacích center. Tento původní „velký“ projekt CERIT nebyl však bohužel MŠMT přijat. Využili jsme proto dalších možností evropských strukturálních fondů a v průběhu roku 2010 jsme společně s Fakultou informatiky vypracovali a předložili tři nové dílčí strategické projekty:

- CERIT-RE (Research and Education): projekt prioritní osy 2 programu VaVpI (MŠMT) zaměřený na rozvoj infrastruktury pro výuku a výzkum v oblasti informačních technologií; předkladatelem projektu je Fakulta informatiky MU.
- CERIT-SP (Science Park): projekt v programu OPPI (Operační program podnikání a inovace, MPO) zaměřený na intenzivní spolupráci s průmyslem; předkladatelem projektu je Fakulta informatiky MU.
- CERIT-SC (Scientific Cloud): projekt prioritní osy 3 programu VaVpI (MŠMT) zaměřený na vybudování moderního technologického centra poskytujícího vysoce dynamické výpočetní a úložné kapacity pro výzkum a vývoj; předkladatelem projektu je ÚVT MU.

Kromě vytvoření nových výukových, výzkumných a aplikačních služeb řeší tyto projekty i rekonstrukci a rozšíření prostor v lokalitě Botanická 68a.

Projekt CERIT-SC

Projekt CERIT-SC (Scientific Cloud) úspěšně prošel v roce 2010 do negociací s MŠMT. Představuje první fázi přeměny SCB do moderně koncipovaného národního centra poskytujícího flexibilní úložné a výpočetní kapacity a související služby. Centrum CERIT-SC je koncipováno jako nejvýznamnější a potenciálně nejvýkonnější uzel národní gridové infrastruktury a současně tak nejvýznamnější národní uzel mezinárodní infrastruktury EGI. Centrum bude nabízet cca 3500 výpočetních jader a 3,5 PB úložného prostoru. Tato virtualizovaná výpočetní a úložná kapacita, dostupná novými způsoby kombinujícími cloud a grid prostředí, bude představovat unikátní instalaci v ČR, ve středoevropském a případně i širším regionu a umožní nové způsoby využití e-infrastruktury. Centrum CERIT-SC bude zapojeno do budování evropské gridové infrastruktury EGI a v rámci spolupráce na optimálním využití vlastních i případně dalších zdrojů národní gridové infrastruktury bude rovněž zapojeno do řešení řady projektů OP VaVpI i ESFRI. Centrum tak představuje nezbytnou součást národní e-infrastruktury ve smyslu strategických dokumentů e-IRG, tj. složitého systému vzájemně propojených síťových, výpočetních a úložných kapacit a souvisejících služeb pro výzkumnou komunitu ČR a její nástroj zapojení do ERA (European Research Area). Centrum CERIT-SC bude pokračovat v intenzivní spolupráci se sdružením CESNET, další složkou národní e-infrastruktury.

Díky vynikajícímu hodnocení návrhu projektu nedošlo ke krácení finančních prostředků, na konci roku 2010 měl projekt za sebou již první fázi negociací. Zahájení realizace projektu se předpokládá od 1. května 2011, projekt bude trvat 30 měsíců do konce října 2013. Projekt by se měl stát součástí národní cestovní mapy velkých infrastruktur; předpokládá se proto zajištění financování od konce roku 2013 z prostředků určených na velké infrastruktury výzkumu vývoje, a samozřejmě z účasti v národních a mezinárodních projektech.

Všechny kapacity centra budou k dispozici na otevřeném principu (open access) a budou uživatelům poskytovány bezplatně, s využitím prostředků podpory velké národní infrastruktury a dalších zdrojů, především projektů či smluvní spolupráce. Tato spolupráce a

efektivní využití kapacit jsou již centrem dohodnuty s velkými nově připravovanými centry excellence, jako je CzechGlobe, CEITEC, BIOCEV, RECAMO, AdMaS a jejich prostřednictvím s dalšími velkými infrastrukturami a významnými ESFRI projekty (např. BBMRI, EuroBioImaging, Elixir), do nichž je ČR zapojena.

2. Centralizované výpočetní systémy

*Radim Peša, vedoucí Oddělení systémové správy
Petr Pištěk, zástupce ředitele pro rozvoj a integraci*

ÚVT MU trvale spravuje rozsáhlou komunikační, datovou a výpočetní infrastrukturu univerzity a části národní akademické sítě CESNET2. Centralizované výpočetní systémy ÚVT zajišťují technickou stránku provozu klíčových systémů MU. Jedná se především o velkou část Integrovaného řídicího a informačního systému MU (IRIS MU), centrální prvky síťových služeb, univerzitní knihovní systém, webovou prezentaci MU, serverovou infrastrukturu univerzitních počítačových studoven a v neposlední řadě i výpočetní a datové služby pro aplikace na zakázku uvnitř MU i mimo ni. Rozvoj centralizovaných systémů v roce 2010 se týkal zejména následujících oblastí:

2.1 Virtualizace výpočetních systémů

V roce 2010 byla dokončena příprava prostředí pro provoz virtuálních serverů, které se nyní skládá ze 14 fyzických dvouprocesorových serverů umístěných ve společném šasi. Celkově je nyní k dispozici 816 GB RAM a 136 procesorových jader. Ve tomto virtuálním prostředí bylo na konci roku 2010 provozováno 90 virtuálních serverů ÚVT a dalších součástí MU. Nové fyzické servery se v současnosti v ÚVT pořizují spíše jen výjimečně, v případě specializovaných zařízení. Současně bylo realizováno rozšíření diskových kapacit na celkovou hrubou kapacitu 51 TB. Diskové kapacity jsou zajištěny dvojicí diskových polí, a celková kapacita je rozdělena do dvou výkonnostních kategorií a přidělována podle nároků jednotlivých aplikací.

2.2 Přejít na zabezpečený protokol DNSSEC

V druhé polovině roku 2010 byla s použitím protokolu DNSSEC podepsána DNS doména muni.cz. DNSSEC je rozšíření protokolu DNS, které opravuje bezpečnostní nedostatky protokolu DNS a zvyšuje bezpečnost nejenom samotného systému DNS, ale prakticky všech provozovaných síťových aplikací.

2.3 Technologie pro vzdálený přístup uživatelů

Oblíbenou službou pro vzdálený přístup ke službám sítě MU je VPN MU. I přes značný rozvoj ve využívání sítě edurom.cz, která nahrazuje VPN MU v přístupu z bezdrátové wifi sítě MU, použilo VPN MU v roce 2010 rekordních více než 17 tisíc uživatelů. Rovněž bylo zřízeno několik dalších fakultních VPN serverů. Tato funkcionality se využívá především pro přístup k licencovaným elektronickým informačním zdrojům, které nejsou pořízeny pro celou MU, ale pouze pro nějakou její část. ÚVT poskytne VPN server, který je dedikován pouze pro zaměstnance a studenty příslušného pracoviště.

Rozsah využívání služeb pro vzdálený přístup dokládají i základní statistické údaje: Technologii VPN využilo v roce 2010 celkem 17 421 uživatelů MU, kteří během svých přihlášení přijali 72 TB dat. Technologii Eduroam využilo 9 245 uživatelů MU a 2 493 cizích uživatelů, přičemž objem přijatých dat byl 76 TB a odeslaných dat 28 TB.

Po vstupu MU do České akademické federace identit eduID.cz v roce 2009 se i v roce 2010 rozrůstalo spektrum uživatelů a služeb provozovaných s využitím autentizačních mechanismů na bázi technologie Shibboleth. V závěru roku 2010 bylo na MU zpřístupněno přes Shibboleth již 47 provozovatelů služeb. Část z tohoto počtu je provozována pouze v rámci MU, část je přístupná díky využití federačních mechanismů i ostatním členům federace eduID.cz. Pro přihlášení k některé ze služeb dostupných v rámci federace eduID.cz využilo poskytovatele identit MU v roce 2010 celkem 14 000 unikátních uživatelů MU. V současné době je členem české federace eduID.cz již 19 organizací (především vysokých škol). Federativní mechanismy se používají nejen pro přístup k placeným elektronickým informačním zdrojům, ale i k řadě dalších webových aplikací.

2.4 Softwarové licence

ÚVT MU zajišťuje správu řady celouniverzitních softwarových licencí. Jedná se o několik druhů multilicenčních programů:

- *Neomezené multilicence* – za fixní částku je možné příslušný software používat na celé univerzitě v neomezeném množství (v rámci omezení specifikovaných v licenčním ujednání). Takto jsou licencovány například aplikační balíky z oblastí statistiky (IBM SPSS Statistics a Statistica).
- *Plovoucí licence* – příslušný software je možné obvykle instalovat v libovolném množství. Omezený je počet současně spuštěných instancí, který hlídá licenční server umístěný v síti. Takto jsou licencovány například aplikace z oblasti matematiky (Matlab a Maple).
- *Centralizovaný nákup* – za celou univerzitu se spočítá celkový počet potřebných licencí příslušného softwaru, který se centrálně najednou zakoupí. Takto je s roční periodou pořizován například antivirový software. Formou centrálního nákupu jsou pořizovány rovněž softwarové produkty firmy Microsoft z programu MS Select. Za celou univerzitu se s měsíční periodou sbírají požadavky na softwarové produkty, které se centrálně objednají a po doručení jsou přeúčtovány a doručeny na příslušná pracoviště.
- *Slevové programy* – některé firmy nabízejí při větších objemech pořízeného softwaru nižší ceny. Tak je tomu například u firmy Adobe, jejíž software mohou jednotlivé části univerzity zakupovat i decentralizovaně za cenu sníženou o množstevní slevu adekvátní počtu licencí pořízených celou MU.

Pro distribuci softwarových instalačních médií a dalších licenčních údajů je využívána aplikace v systému Inet MU, která mimo distribuce samotné zajišťuje splnění podmínek jednotlivých dodavatelů – jako je například evidence uživatelů, jejich souhlas s licenčním ujednáním atd.

V rámci oddělení pro vývoj informačních systémů ÚVT MU byla v roce 2010 připravena nová aplikace pro evidenci softwaru na MU. Součástí jejího pilotního provozu byl audit softwaru provedený v ÚVT; všechny používané softwarové licence byly evidovány v systému

Inet a byla definována zodpovědnost uživatelů za legálnost provozovaných softwarových licencí. Po zapracování zkušeností z pilotního provozu se předpokládá využití aplikace v dalších součástech MU (viz také část 9.2.6).

3. Superpočítačové centrum

Luděk Matyska, vedoucí Superpočítačového centra

Provoz a další rozvoj výkonných výpočetních zdrojů a rozsáhlých úložných kapacit Masarykovy univerzity je primární odpovědností Superpočítačového centra Brno (SCB). To také zajišťuje propojení těchto kapacit do distribuovaných systémů – Gridů – na národní a mezinárodní úrovni, čímž zajišťuje akademické obci MU bezbariérové napojení na rozsáhlou gridovou infrastrukturu EU. SCB rovněž zajišťuje celouniverzitní multimediální archiv se záznamy regulérních přednášek a významných akcí pod garancí nebo v prostorách Masarykovy univerzity. SCB je zapojeno do výzkumu, primárně prostřednictvím společného výzkumného záměru FI a ÚVT „Vysoce paralelní a distribuované výpočetní systémy“ a rovněž intenzivní spoluprací se sdružením CESNET a jeho výzkumným záměrem. SCB, FI a CESNET společně provozují výzkumnou *Laboratoř pokročilých síťových technologií*, která sdružuje výzkumné pracovníky a studenty těchto institucí do společných výzkumných týmů (více na <http://www.sitola.cz>).

3.1 Výpočetní prostředí

SCB již v roce 2010 poskytovalo výpočetní kapacity způsobem, který se blíží plánovanému prostředí centra CERIT-SC (viz kapitola 1). Výpočetní prostředí SCB je plně virtualizované, což umožňuje výrazně vyšší flexibilitu při poskytování zdrojů. Toto prostředí je na jedné straně schopno daleko rychleji reagovat na měnící se požadavky uživatelů, až po vytváření interaktivně dostupných virtuálních clusterů. Na druhé straně nabídkou virtuálních počítačů umožňuje uživatelům spouštět nejen programy, ale instalovat celé operační systémy, se specifickými knihovnamí a pečlivě optimalizované pro konkrétní aplikace. Toto prostředí je tak schopno uspokojit i požadavky, které se na standardně sdílené infrastruktuře vzájemně vylučují. Virtualizované prostředí SCB je postaveno primárně na volně dostupných systémech Xen a VServer a je schopno spouštět nejrůznější operační systémy včetně prostředí MS Windows.

Virtualizované prostředí je plně integrováno do obdobně postaveného prostředí národního Gridu, který je budován v rámci aktivity MetaCentrum sdružením CESNET a kde pracovníci SCB hrají klíčovou roli jak ve vedení aktivity, tak při definici technických podmínek. Výsledky vývoje, realizovaného v SCB, jsou přímo nasazovány na národní gridové infrastruktuře, což akademickým pracovníkům a studentům poskytuje bezbariérový přístup k národní gridové infrastruktuře a zajišťuje její snadné využití. Současně je takto garantováno snadné sdílení výpočetního prostředí, výkonu i úložných kapacit s kolegy z institucí mimo MU.

Vzhledem k rozpočtovým omezením nedošlo v roce 2010 k nárůstu výpočetních kapacit, SCB spravovalo počítače s více jak 550 jádry; nejvýkonnější systémy byly i nadále tvořeny počítači Sun X4600, z nichž některé mají 32 jader a až 256 GB. Významný nárůst kapacit je plánován v roce 2011 v souvislosti s realizací projektu CERIT-SC.

3.2 Datová úložiště

Trend růstu zájmu o úložné kapacity, který SCB začalo podporovat v minulosti, se jednoznačně potvrdil v roce 2010, kdy uživatelé pokračovali ve zvýšeném zájmu o centrálně poskytované a zejména spravované úložné kapacity. Fakulty MU pokračovaly i v roce 2011 v pořizování záznamů přednášek, ukládaných v centrálním multimediálním archivu, spravovaném SCB (viz též kapitola 7). Tento archiv je plně integrován do Informačního systému MU (IS), který zajišťuje řízení přístupu, zatímco vlastní archiv pak optimalizuje ukládání a zpřístupnění dat i při simultánním zájmu většího počtu klientů. Rostl rovněž zájem odborných pracovišť z různých fakult MU o ukládání dat v centrálních úložištích, jejichž provoz je zajišťován SCB. Datová úložiště jsou provozována aktuálně ve třech lokacích MU: kromě pracoviště SCB na Botanické 68a se jedná o prostory celouniverzitní počítačové studovny na Komenského náměstí a rovněž prostory Univerzitního kampusu Bohunice. Tato distribuovaná infrastruktura úložišť jednak umožňuje garantovat nízké časy přístupu k datům (což je důležité zejména při využití běžných protokolů Samba/CIFS či NFSv4, kdy se zvýšení latence negativně promítá do snížení propustnosti), jednak představuje stabilní prostředí s vysokou odolností proti výpadkům (redundantní uložení dat na dvou či všech třech lokalitách zaručuje přístup k datům i při výpadku jedné či dvou lokalit). Spravovaná data jsou současně průběžně zálohována, což dále zvyšuje garance SCB vůči uživatelům. SCB rovněž zajišťuje bezpečný přístup k centrálním datovým úložištím, a to jak s využitím univerzitní sítě VPN, tak s nasazením vlastních specializovaných řešení postavených na OpenVPN – tímto je umožněn přístup i do míst, která blokují použití standardního VPN řešení.

I v roce 2010 pokračovala podpora speciálních aktivit, jakou jsou např. digitální atlasy histopatologických a fetopatologických preparátů, které obsahují obrazy ve velmi vysokém rozlišení (přes 10 Giga pixelů na obrázek), zpřístupněné mechanismem tzv. virtuálního mikroskopu (který mimo jiné umožňuje i jemné zaostřování digitálních snímků a je spoluvyvíjen v SCB). Atlasy v roce 2010 obsahovaly více jak 150 milionů souborů, přitom svým celkovým objemem v řádu desítek TB nepatřily k objemově největším systémům, uloženým v datových úložištích SCB. Pro přístup k atlasům jsou používány federace identit, přitom atlasy představují celosvětově službu zapojenou do největšího počtu mezinárodních federací identit (koncem roku 2010 se jednalo o zapojení více jak 14 národních federací identit, což představuje téměř dvojnásobný nárůst proti roku 2009, kdy bylo zapojeno 8 národních federací identit).

SCB pokračovalo ve správě zálohovacích a archivačních kapacit sdružení CESNET, které světilo SCB do správy páskovou knihovnu s kapacitou 200 TB a diskové pole s kapacitou přes 100 TB.

Na pokrytí nových požadavků v roce 2010 pořídilo SCB dva nové servery Sun X4540, každý s kapacitou 48 TB. Dále proběhla výměna starších disků v dalších úložištích, čímž došlo k dalšímu menšímu navýšení úložné kapacity o cca 10 TB, avšak výrazně vzrostla spolehlivost provozovaných datových úložišť. SCB dále zajistilo rozšíření diskového pole SGI o dalších 36 TB. Celkově tedy kapacity na ukládání dat narostly v roce 2010 o 142 TB.

3.3 Výzkumné aktivity SCB

Zaměření výzkumných aktivit Superpočítačového centra Brno se proti předchozímu období výrazně nezměnilo. Pokračovalo studium a řešení dalších problémů v oblasti bezpečnosti

rozsáhlých distribuovaných systémů, výzkum se zabýval tvorbou a provozem virtualizovaných výpočetních i úložných systémů a pokračoval rozvoj systému CoUniverse. Kromě již výše popsaných úspěchů v oblasti autentizace ve federovaném prostředí (s využitím konceptu poskytovatelů identit a služeb) pokračoval výzkum v oblasti plánování zdrojů ve virtualizovaném prostředí. Vzrostla intenzita výzkumu v oblasti využití grafických karet a jejich velmi výkonných procesorů (GPGPU) pro řešení numericky náročných úloh, a to jak na obecné úrovni, tak pro řešení konkrétních problémů spojených s protokoly pro ukládání a zpřístupnění obrazových dat (JPEG2000). Rozvíjí se i oblast zvyšování efektivity využití virtualizované infrastruktury, a to jak v podobě workflow (např. pro komplexní zpracování obrazových dat), tak vývoje nových aplikací. Pokračoval výzkum v oblasti prostředí pro spolupráci, zejména při dalším rozvoji systému GColl, který podporuje bezprostřední interakci účastníků videokonference (např. formou detekce pozornosti). Všechny výsledky byly průběžně publikovány.

4. Univerzitní počítačová síť, komunikační infrastruktura

Otto Dostál, vedoucí Technického oddělení

David Rohleder, vedoucí Oddělení datových sítí

Ústav výpočetní techniky buduje a provozuje páteř univerzitní počítačové sítě s přímým připojením do akademické sítě CESNET2. Páteřní síť je provozována na technologii Gigabit Ethernet. Přes 112 km optických kabelů propojuje přibližně 30 hlavních páteřních uzlů s odbočkami do dalších více než 100 podružných lokalit. Celá tato síť je přímo provázána s optickou sítí VUT, MENDELU a dalších organizací; tím zabezpečuje jednoduché propojení a dostupnost dalších asi 30 akademických pracovišť a nabízí i možnosti nouzových řešení a vzájemné výpomoci v případě velkých kabelových překládek nebo poruch. Pro připojení míst nedosažitelných optickou sítí je využíváno radiových spojů v licencovaném i bezlicenčním pásmu. Bezdrátová síť MU propojuje 18 pracovišť a asi 60 dalších bodů pro pracovníky, kteří se podílejí na dohledu, správě sítě a řízení dílčích oblastí převážně hospodářské správy MU. Pro podporu správy takto rozsáhlé sítě používá ÚVT vlastní informační systém na bázi technologií geografických informačních systémů (IS BAPS – podrobněji viz část 8.4).

4.1 Optické přenosové trasy

Metropolitní optická akademická síť se z důvodů zvýšení kapacity v úzkých místech sítě opět rozšířila – bylo zavlečeno celkem 6 km nových kabelů na třech trasách: ESF Lipová – Univerzitní kampus Bohunice (288 vláken, 4 846 m), FNŠP Svatá Anna – box Husova (96 vláken, 737 m), box Příkop – Příční (96 vláken, 343 m). Výsledný nárůst délky optických kabelů páteřní sítě MU za rok 2010 představuje 2 226 m.

Při příležitosti výkopových prací v oblastech, kde se čeká na kumulaci prací a investorů, bylo položeno celkem 1 100 m trubkových tras: box Příkop – Bratislavská, Mozartova – kolektor Dvořákova, Vinařská – kolektor BVV, box Pekařská – box Husova.

Mezi další plánované a uskutečněné akce na optické síti v roce 2010 patří překládka provozu do zemních kabelů a následné odstranění závěsných kabelů v oblasti nám. Míru, Barvičova a

Lipová. Asi 3 700 m vedlo původně po střechách, půdách, ale především po sloupech veřejného osvětlení.

Budovat a udržovat síť optických kabelů neznamená jen počítat lokality a v nich počty volných a obsazených vláken. Jak se ukázalo, ani na střeše, ani v zemi není žádný kabel úplně bezpečný. V roce 2010 nás potkaly 3 poruchy zemních kabelů. Dva byly přerušeny při stavební činnosti, a to přestože byly zaměřeny, nalezeny v zemi a pečlivě odhaleny a zajištěny proti poškození. O rozmanitosti provozních poruch způsobených vnějšími vlivy svědčí třetí kuriózní porucha: jeden z našich kabelů, ač zakopán, byl přepálen na veřejném prostranství při pálení klestí během jarního úklidu. Zde se ukazuje, jak potřebné je starat se o bezpečnost datové sítě budováním nezávislých kabelových tras do každé významné lokality nejméně ze dvou stran.

V roce 2010 jsme zřídili věcná břemena spočívající v právu uložení optických tras na pozemcích cizích majitelů, jejich provozování a přístupu k nim na základě 16 smluv. Tempo uzavírání smluv o zřízení věcného břemene s ČR – Úřadem pro zastupování státu ve věcech majetkových (viz loňská zpráva) se bohužel opět velmi zpomalilo a je předmětem dalších jednání.

4.2 Radiová síť a podpůrné technologie

Vedle optické páteřní sítě udržují technici ÚVT stále i síť bezdrátových datových přípojek. Zároveň s tím, jak se snižuje cena a zvyšuje dostupnost těchto zařízení, výrazně stoupá i obsazenost kmitočtů a vzájemné rušení signálu, a tím narůstá dodatečná potřeba měření a péče nejen o nově instalované, ale i dlouhodobě provozované stanice.

Ve všech bodech, kde jsou umístěny páteřní rozvaděče a telefonní ústředny, je napájení zabezpečeno záložními zdroji UPS, jejichž baterie mají životnost okolo 4 let. V roce 2010 došlo k významné obměně těchto baterií.

4.3 Datová síť

Rozvoj datové sítě MU navazoval na její novou architekturu, uvedenou do rutinního provozu v roce 2009, a probíhal v několika hlavních směrech. Prvním bylo rozšiřování dostupnosti vysokorychlostních portů pro širokopásmové uživatelské služby, především velkoobjemová datová úložiště, přenosy a zpracování videa. Další složkou rozvoje datové sítě bylo podstatné rozšíření jejího rozsahu o objekty zelené etapy UKB, kdy se podařilo zajistit naprosto hladký přechod uživatelů do nového prostředí po stránce datové komunikace. Průběžně byly také zajišťovány úpravy a rozšiřování datové sítě v souvislosti s dislokačními změnami MU.

V roce 2010 jsme zprovozničili další část datové sítě v nově vybudované části Univerzitního kampusu v Bohunicích. S rekonstrukcí některých částí univerzitních budov také souviselo stěhování částí univerzity, pro které jsme museli zajistit datové připojení. Týkalo se to především přesunu některých částí ÚVT a rektorátu do lokality Komenského 2.

Ve spolupráci s oddělením bezpečnosti datové sítě jsme vypracovali mechanismus pro rychlé blokování bezpečnostních hrozeb v páteřní síti a umístili jsme do univerzitní sítě řadu sond sloužících k detekci bezpečnostních hrozeb. Dále také pokračovala spolupráce s odděleními správy a rozvoje technologické sítě MU.

Pokračovalo také budování bezdrátové sítě, mimo nové části kampusu se jednalo hlavně o posílení infrastruktury v některých přetížených částech sítě. V průběhu výuky se k bezdrátové síti připojuje současně přes 1200 uživatelů.

4.4 Hlasová síť

Rok 2010 byl z pohledu hlasové sítě MU spjat zejména se stěhováním Lékařské fakulty a části Přírodovědecké fakulty do Univerzitního kampusu v Bohunicích. V několika etapách bylo přesunuto více než 500 telefonních poboček z různých lokalit MU do nově vybudované části UKB. Do uvolněných prostor na Komenského náměstí se přesunula některá oddělení ÚVT z Centra Šumavská. Kromě velkých stěhování provádíme během roku přesuny poboček v rámci jednotlivých fakult. V případě potřeby radíme fakultním správcům při nákupu digitálních či IP telefonů a při úpravách, které se týkají telefonních vedení. V součinnosti s kolegy z týmu Inetu řešíme soukromé hovorné na Masarykově univerzitě jak za pevnou telefonii tak pro mobilní telefony (viz také část 9.2.9). Každý měsíc předáváme podklady pro fakturaci hovorného z pevných i mobilních telefonů. Jednou za rok jsou vedena jednání o úpravách ceníků pro MU s telefonními operátory; díky tomu se daří každým rokem snižovat ceny hovorného.

V souvislosti se stěhováním Ústavu preventivního lékařství LF do UKB byla zrušena telefonní ústředna na Tomešově ulici. Na konci roku 2010 byla připravena instalace telefonní ústředny v Univerzitním centru v Telči.

Spojovací a informační centrum provozované v ÚVT MU vyřídilo v roce 2010 více než 17 000 příchozích hovorů, z nichž bylo více než 700 mezinárodních. Přetrvává obliba spojovacího centra jako interní služby i mezi zaměstnanci Masarykovy univerzity, pro něž bylo přepojeno 11 500 hovorů v rámci MU.

5. Bezpečnost datové sítě a služeb

Jan Vykopal, vedoucí Oddělení bezpečnosti datové sítě

5.1 Provozní aktivity CSIRT-MU

Počátkem roku 2010 dokončil univerzitní počítačový bezpečnostní tým CSIRT-MU (Computer Incident Response Team at Masaryk University) nasazení požadavkového systému, který nyní slouží jako centrální vstupní bod pro e-mailová hlášení incidentů od třetích stran i zevnitř univerzity. Rutinní hlášení jsou zpracovávána automatizovaně, což šetří čas obsluhy a zkracuje dobu potřebnou k řešení incidentu na minimum. Také proběhla integrace s dohledovým centrem ÚVT MU: telefonická hlášení jsou po zapsání operátorkami okamžitě předávána do tohoto systému.

Koncem roku 2010 započal tým CSIRT-MU akreditační proces u organizace Trusted Introducer, která sdružuje důvěryhodné evropské bezpečnostní týmy. Akreditace navazuje na zápis týmu v roce 2009.

Další významnou aktivitou týmu bylo vypracování návrhu aktualizace směrnice rektora č. 2/2003 Užívání počítačové sítě MU. Stávající směrnice totiž nezohledňuje všechny technické, technologické a organizační změny, kterými univerzitní síť prošla za posledních sedm let.

V roce 2010 byla dokončeno pokrytí všech významných síťových linek sondami zajišťujícími monitorování síťového provozu MU. Celkem 33 sond tak poskytuje statistiky IP toků modulům, které provádějí nepřetržitou detekci anomálií, a centrálnímu úložišti. To mj. umožňuje v případě vyšetřování bezpečnostního incidentu zpětně dohledat informace o síťovém provozu.

CSIRT-MU také publikoval – pravidelně i mimořádně – aktuální informace o počítačové bezpečnosti dotýkající se uživatelů na MU. Výsledky čtenářských anket ukazují, že měsíčník *Bezpečnostní bulletin* stabilně čtou pravidelně stovky uživatelů napříč celou univerzitou. Vzdělávání univerzitní veřejnosti v oblasti počítačové bezpečnosti jsme podpořili blokem přednášek „Víme o Vás“, které jsme připravili ve spolupráci s bezpečnostním týmem sdružení CESNET.

5.2 Výzkum a vývoj v oblasti bezpečnosti

Pracovníci oddělení se podíleli na řešení víceletého projektu obranného výzkumu CYBER (Ministerstvo obrany ČR) a dokončili projekt „Inteligentní logovací server“ (Fond rozvoje CESNET).

Nejvýznamnějším výsledkem projektu CYBER v roce 2010 je analýza nového botnetu „Chuck Norris“, jeho zdokumentování a vývoj detekčního modulu pro jeho detekci. Tato práce měla značný celosvětový ohlas u laické i odborné veřejnosti. Na základě analýzy botnetu připravil tým CSIRT-MU osvětovou kampaň a protiopatření, které bylo nasazeno na významné servery univerzity. V rámci projektu CYBER byla validována implementace rozšíření standardu NetFlow o párování toků a studováno propojení profilů chování prvků datové sítě s informacemi z externích datových zdrojů. Dále byl proveden technologický transfer vybraných výsledků projektu do společnosti AdvaICT (spin-off Masarykovy univerzity).

6. Počítačové studovny

Marcela Valentová, vedoucí Oddělení celouniverzitních počítačových studoven

6.1 Celouniverzitní počítačová studovna

Celouniverzitní počítačová studovna, která je v prostorách na Komenského náměstí dostupná všem lidem z MU v nepřetržitém provozu 24 hodin denně a 7 dnů v týdnu již více než 10 let, hrála i v roce 2010 nezastupitelnou roli při zajištění kvalitního komunikačního a výpočetního prostředí pro značnou část studentů univerzity. CPS v tomto roce navštívilo 13 864 různých osob při 261 867 návštěvách.

Přes trvale se zlepšující situaci ve vybavení studentů vlastní výpočetní technikou si CPS zachovává své příznivce zejména tím, že nabízí nepřetržité služby a nadstandardní počítačové a programové vybavení doplněné odbornou pomocí pracovníků CPS. Operátoři jsou schopni okamžité pomoci při řešení „svízelných“ situací studentů při práci s kancelářskými aplikacemi i odbornými licencovanými programy SPSS, Statistica, ASPI a dalšími. Pomoc operátorů je žádána i při skenování, zadávání úlohy do tisku nebo při vazbě dokumentů. Studenti využívají CPS nejen pro přístup k internetu, plnění studijních a administrativních úkolů, tvorbě seminárních, diplomových či jiných prací, ale také k intenzivní přípravě ke zkouškám. Při těchto aktivitách je velmi kladně hodnocen především nepřetržitý provoz CPS. Příznivý ohlas mají i inovace zvyšující uživatelský komfort: zvýšení kapacity skříněk pro ukládání studijních materiálů, nové pohodlnější židličky, rozšířená nabídka nápojů a občerstvení z automatů s možností nákupu přes ISIC a SUPO účet (vedle CPS jsou tyto služby dostupné od roku 2010 i v budově FF na Veveří 26). Pro rok 2011 plánujeme zvětšení pracovního prostoru na několika vybraných pracovních místech s PC, kdy na stole zůstane pouze monitor a PC bude zavěšen pod deskou stolu.

Po technické stránce proběhla v roce 2010 částečná obměna PC a monitorů v CPS, která bude dokončena v roce 2011. Zároveň budou obměněny i stroje v rámci dalších univerzitních počítačových studoven, a také je také plánován přechod na nový operační systém MS Windows 7. Nově jsou všechny počítače v CPS zálohovány proti výpadku elektrického proudu záložním zdrojem 80 kVA.

Novinkou roku 2010 bylo poskytnutí prostor a vybavení CPS Fakultě sociálních studií k provádění státních zkoušek. Tento nový druh spolupráce byl fakultou hodnocen jako velmi úspěšný a položil základ partnerství i pro další léta (již nyní jsou naplánovány státní zkoušky v CPS pro rok 2011). Oceňována byla aktivní podpora administrátorů CPS při definování potřebného uživatelského prostředí a technická podpora během vlastních zkoušek.

6.2 Tiskový systém

Jednou z nejdynamičtěji rostoucích služeb zajišťovaných oddělením CPS jsou tiskové služby. Ty jsou poskytovány v rámci integrovaného tiskového systému zahrnujícího nejen tiskárny na CPS Komenského, ale i tisková centra na fakultách MU (provozovaná jako součást systému univerzitních počítačových studoven). Do systému SUPO (podrobněji viz 9.2.5) jsou zařazeny tiskové systémy již v sedmi lokalitách – CPS, KUK, PedF, FSS, FF, PřF, koleje. Koncem roku 2010 bylo na tisková střediska v rámci MU zakoupeno 9 nových multifunkčních barevných tiskáren. Na každé lokalitě je nyní nabízena možnost barevného tisku, kopírování i skenování. Za rok 2010 bylo ve všech centrech dohromady vytištěno 1 885 798 listů papíru (oproti 1 220 724 listům v roce předchozím). Největší objem tisků byl realizován v CPS Komenského (674 tisíc listů) a na FF MU (495 tisíc listů).

Speciální službou je možnost velkoformátových tisků (posterů) na inkoustovém plotteru na ÚVT, zavedená poprvé v roce 2009. V průběhu loňského roku bylo vyrobeno 232 velkoformátových tisků a byly odzkoušeny nové technologie, jako například tisk 3D posterů. Služba je nejčastěji využívána pro tisk konferenčních posterů, prezentací, plánů budov atd. Platby za tisky pro studijní účely se provádí prostřednictvím systému bezhotovostních plateb SUPO.

6.3 Univerzitní počítačové studovny a centrální správa počítačů

Koncept univerzitních počítačových studoven MU (<http://ups.muni.cz>) a jednotné centrální správy počítačů vznikl – obdobně jako integrovaný tiskový systém – v Celouniverzitní počítačové studovně. Letos oslavil již 10 let své existence. Za tu dobu se systém rozšířil z původních 109 počítačů v jediné lokalitě (CPS) na dnešních zhruba 1 100 ve 20 lokalitách po celé MU. Vznikla tak celouniverzitní infrastruktura, která umožňuje efektivní správu osobních počítačů a jednotné prostředí pro studenty napříč celou univerzitou. Tato infrastruktura je využívána pro tři různé účely:

1. *Fakultní počítačové učebny*

Univerzitní počítačové studovny jsou přístupné všem studentům MU (bez ohledu na jejich fakultní příslušnost) pro jejich samostatnou práci a studium. Ve všech studovnách mají uživatelé možnost přístupu ke svým centrálně uloženým souborům a dokumentům. Uživatelé zde mají k dispozici garantovanou množinu aplikací, jako jsou například textové editory, jazykové slovníky, e-mail klient, prohlížeč webových stránek, matematických výpočtů a vizualizaci analytických matematických výpočtů, vypalování CD, přehrávače DVD, a samozřejmě programy pro práci s dokumenty. Provoz studoven je zajišťován ve spolupráci ÚVT a jednotlivých fakult. O prostory, provoz a dozor studoven včetně pracovníků provádějících základní údržbu a technickou podporu se starají jednotlivé fakulty podle pokynů ÚVT. Samotné ÚVT pak zajišťuje servis počítačů, údržbu softwaru a instalace aplikací, centrální úložiště pro uživatelská data a jejich zálohování, antivirovou ochranu a bezpečnost a další. V roce 2010 využívalo tuto službu 5 fakult a 2 ústavy. Bylo do ní zapojeno 513 PC.

2. *Výukové učebny a další studentské počítače*

Z univerzitních počítačových studoven se vyvinula služba nabízená fakultám, která obnáší rozšíření konceptu centrální systémové správy i na rozvrhované výukové učebny s PC a další studentské počítače na fakultě, často včetně postgraduálních pracovišť. V roce 2010 tuto službu využívalo již 6 fakult a kolem 529 PC.

3. *Zaměstnanecké počítače*

Nově byla od roku 2010 nabídnuta centralizovaná správa i pro zaměstnanecké počítače. Jako první bylo zapojeno 30 zaměstnaneckých počítačů na děkanátě Lékařské fakulty MU v UKB a následně bylo připraveno zapojení zaměstnaneckých PC na Fakultě sportovních studií a na Fakultě filozofické. Pro zaměstnanecká PC byla také připravena nová služba – pravidelné zálohování uživatelských dat. Počátkem roku 2011 bylo takto spravováno již 100 zaměstnaneckých počítačů.

7. Audiovizuální technika

David Antoš, pracovník Superpočítačového centra

V roce 2010 začal ÚVT výrazněji koordinovat oblast nasazování pokročilé audiovizuální techniky na MU, zejména v souvislosti s budováním UKB a projekty rekonstrukcí výukových prostor fakult MU. Audiovizuální (AV) technika je dnes již nezbytnou součástí vybavení poslucháren. Minimálně datový projektor je považován za standard, v případě větších učeben

je nezbytností také ozvučení. AV technika nicméně poskytuje další možnosti, jejichž užití se na MU postupně rozvíjí. Záznamy přednášek umožňují studentům sledovat výuku i v případě, kdy se nemohli fyzicky na přednášku dostavit, tvorba „virtuálních poslucháren“ prostřednictvím propojení obrazu a zvuku dovolí přednášet naráz jak množství studentů, které překračuje fyzické kapacity posluchárny, tak i studentům na vzdálených místech. Je-li takové propojení realizováno videokonferenční technikou, jak je v poslední době obvyklé, poslouží i pro zvláštní příležitosti, jako jsou konference a workshopy. Videokonferenční technikou jsou kromě poslucháren vybavovány i zasedací místnosti, laboratoře a standardní kanceláře.

Příprava a plánování poslucháren a místností s pokročilým audiovizuálním vybavením vyžaduje odborné znalosti jak možností techniky samotné a jejího začlenění do stavebních dispozic, tak i potřeb koncových uživatelů. ÚVT působí na univerzitě jako koordinátor pořizování AV techniky. Poskytuje konzultace při vybavování místností AV technikou. Hlavním cílem je zajistit interoperabilitu mezi jednotlivými pracovišti jak na univerzitě, tak i v národním a mezinárodním kontextu. To zahrnuje přípravu projektů AV techniky, účast ve výběrových řízeních, dozor nad realizací a pomoc se zaškolením lokálních správců poslucháren a místních systémů, případně i školením koncových uživatelů.

Vyjma samotné techniky je ÚVT schopno pomoci i s vlastním projektem příslušné místnosti nebo budovy. Je neblahou zkušeností, že i profesionální architektonické kanceláře mají mizivé zkušenosti s nároky na vybavení poslucháren a zasedacích místností: setkáváme se často s plány místností, v nichž nelze v důsledku jejich prostorových dispozic navrhnout správné osazení AV technikou a při požadované kapacitě místnosti jsou pak posluchači nuceni mít hlavu v nepřírodných úhlech nebo nemohou dobře vidět na plátno. Většinu z těchto excesů lze poměrně snadno zabránit v časném stádiu plánování místností, nicméně bez zkušeností v této oblasti si potenciální uživatel problému málokdy všimne. Pokud už je projekt stavby hotov a vybírá se dodavatel stavby a současně projektuje AV technika, jsou již změny obtížné nebo naprosto nerealizovatelné.

ÚVT také spravuje centrální prvky AV-infrastruktury, jako jsou systémy pro zpracování záznamů do prezentačních formátů, infrastruktura pro propojování videokonferencí a záznam v UKB, nebo portál <http://www.video.muni.cz>. Záznamy přednášek jsou přístupné jednak tímto portálem, jednak prostřednictvím e-learningové agendy informačního systému (IS). V období od září 2008 do září 2010 zavítalo na portál <http://www.video.muni.cz> 31 630 unikátních návštěvníků, kteří učinili více než 5,8 milionu „kliknutí“ a přenesli 234 TB dat. To při průměrné délce souboru s přednáškou kolem 700 MB odpovídá průměrně 440 denně staženým přednáškám (provoz samozřejmě kulminuje ke konci semestru a začátku zkouškového období).

Pracovníci ÚVT zapojení v těchto aktivitách také pracují na vlastním výzkumu v oblasti pokročilých prostředí pro vzdálenou spolupráci, vizualizačních systémů a počítačových sítí, což jim dává znalost o nejnovějších trendech a technologiích a v případě specifických požadavků uživatelů také umožňuje vyvíjet a nasazovat vlastní pokročilá řešení.

V roce 2010 jsme dozorovali dokončení realizace AV techniky v UKB ve fázích E a F. Pro UKB jsme vyvinuli systém pro automatizované záznamy přednášek v UKB pomocí H.323 infrastruktury. Naše činnost zahrnuje průběžně prováděnou optimalizaci ovládání AV techniky dle potřeb uživatelů a řešení chyb systémů ve spolupráci s dodavateli. V rámci stavební dokumentace pro projekty CEITEC a CETOCOEN byly rozpracovány plány pro vybavení AV technikou. Při příležitosti uvedení poslucháren v UKB do provozu jsme se

podíleli na školení uživatelů těchto systémů. Během školení byli uživatelé seznámeni jak se standardním ovládáním poslucháren, tak i s principy videokonferenčního propojování učeben, výhodami záznamů přednášek a dalšími možnostmi instalovaných technologií. Vlastní podporu uživatelů „v první linii“ zajišťuje v UKB pracoviště CIT SUKB. Jeho pracovníky jsme zaškolili a průběžně je podporujeme.

8. Technologické informační systémy

Petr Glos, vedoucí Oddělení systémů inteligentních budov

Lukáš Rychnovský, vedoucí Oddělení vývoje systémových služeb

Technologické informační systémy (TIS) slouží k evidenci prvků stavební a technologické části budov a ke sledování a řízení provozu budov a jejich technologií. Cílem jejich postupného nasazování na MU je zvýšení efektivity provozu budov a jejich technologií. ÚVT MU se zabývá technologickými informačními systémy zhruba od roku 2006, kdy v návaznosti na zkušenosti z oblasti Geografických informačních systémů vytvořil první koncepci systému pro správu budov pro Univerzitní kampus v Bohunicích.

V souvislosti s rychlým rozvojem poskytovaných služeb v oblasti TIS proběhla v roce 2010 reorganizace Oddělení geografických informačních systémů (OGIS), které dosud zajišťovalo veškeré služby ÚVT v oblasti geografických informačních systémů, pasportizace budov a jejich technologií a systémů pro sledování a řízení technologií budov. Nově byla zřízena Oddělení pasportizace budov (OPB) a Oddělení systémů inteligentních budov (OSIB). Hlavní část činnosti všech oddělení byla zaměřena na rozšíření provozovaných systémů o nové objekty Zelené etapy UKB AVVA (Akademického výzkumného a výukového areálu).

8.1 Systém pro správu budov v Univerzitním kampusu Bohunice

Systém pro správu budov (Building Management system – BMS MU) je zatím nasazován v objektech Univerzitního kampusu Bohunice (UKB), architektura systému umožňuje jeho postupné rozšiřování na další budovy. Prvky jednotlivých technologií budov (vytápění, chlazení, ventilace, osvětlení, kamerový systém, protipožární systém, zabezpečovací systém atd.) jsou připojeny k technologické síti a komunikují prostřednictvím otevřeného protokolu BACNet, což poskytuje možnosti integrace technologií různých výrobců do jednoho komplexního systému. Technologická síť je propojena s datovou sítí MU, a tak může obsluha sledovat a ovládat technologie budov z libovolného počítače, který je připojen k datové síti MU. Správa UKB (SUKB) zodpovědná za provoz budov UKB tak získává systém, který dovoluje pružně vytvářet a modifikovat dohledová pracoviště podle momentálních potřeb a postupu výstavby objektů UKB. Aplikace BMS ukládají data o provozu technologií do relační databáze, s pomocí těchto dat lze analyzovat provoz budov z různých hledisek a následně přijímat opatření k optimalizaci provozu. Systém BMS MU úzce spolupracuje s aplikacemi využívajícími technologie GIS, jako jsou stavební a technologických pasport budov MU a další.

8.2 Digitální stavební pasport MU

Digitální stavební pasport Masarykovy univerzity slouží pro pořizování, aktualizaci, správu a prezentaci dat o více než 20 000 místnostech ve více než 250 budovách MU!

Grafická část stavebního pasportu je implementována jako geodatabáze výkresové stavební dokumentace, což umožňuje efektivně udržovat a spravovat výkresovou dokumentaci a pracovat s grafickou reprezentací budov a místností jako s geografickými daty.

V databázi atributové části stavebního pasportu jsou udržována jak popisná data budov a místností, tak i informace potřebné pro tvorbu 3D modelů budov.

Data stavebního pasportu jsou zpřístupněna prostřednictvím mapových služeb a intranetových aplikací a jsou využívána v řadě jiných informačních systémů MU. Na stavební pasport je velmi úzce navázán technologický pasport.

8.3 Digitální technologický pasport MU

Digitální technologický pasport Masarykovy univerzity slouží pro podporu správy a údržby technologií budov MU. Postupně vznikající geodatabáze technologického pasportu obsahuje data o technologiích vytápění, chlazení a výměny vzduchu, o rozvodech energií a médií, o datových, hlasových a technologických sítích, o přístupových a zabezpečovacích systémech a ostatních technologiích v budovách MU.

Grafická data reprezentují půdorysy zařízení a propojovacích prvků technologií včetně relativních výšek a takto je možno s využitím dat stavebního pasportu MU vytvářet 3D modely technologií v budovách. Atributová data popisují vlastnosti prvků technologií a vazby mezi nimi.

Technologický pasport MU sdílí data o elementech datové, hlasové a technologické sítě s Informačním systémem Brněnské akademické počítačové sítě (IS BAPS).

Pro potřeby přebírání a předávání výkresové dokumentace byla vyvinuta metodika a nástroje pro import a export výkresů z/do geodatabáze stavebního a technologického pasportu.

8.4 Informační systém Brněnské počítačové akademické sítě

IS BAPS (Informační systém Brněnské počítačové akademické sítě) je rozsáhlý informační systém pro podporu evidence prvků datové, hlasové a technologické sítě na MU. Systém umožňuje evidovat vlastnosti, polohu a tvar jednotlivých elementů sítě a vazby mezi těmito elementy jak fyzické (skutečné zapojení prvků sítě až po úroveň vláken kabelů a pinů konektorů), tak i logické (trasy a subtrasy, pomocí nichž je realizován provoz v síti). Databáze systému obsahuje informace o přibližně 250 000 konektorech, 60 000 kabelech, 28 000 portech, 13 000 patch panelech, 6 000 zařízeních (kromě osobních počítačů PC). Ačkoliv byl systém IS BAPS původně vyvinut v ÚVT pro správu univerzitní počítačové a komunikační sítě (viz kapitola 4), stále více je využíván i pro podporu činností technologických informačních systémů. Se systémem pro sledování a řízení technologií budov BMS MU je IS BAPS provázán prostřednictvím evidence prvků technologické sítě MU.

8.5 ESRI Site License

ESRI Site License je celouniverzitní licence programového vybavení pro práci s geografickými daty, kterou – kromě technologických informačních systémů MU – využívají pro nejrůznější účely téměř všechny fakulty MU. V roce 2010 byl dále rozšiřován okruh uživatelů a zajišťována jejich podpora.

8.6 Přístupové a zabezpečovací systémy

V oblasti přístupových a zabezpečovacích systémů došlo k dalším rozšířením zejména na Filosofické fakultě. Byla vytvořena také nová verze sledovací aplikace, která uživatelům přináší vyšší výkon, stabilitu a komfort při sledování a ovládání budov. Začali jsme se též připravovat na zapojení nových systémů, jednak v Univerzitním kampusu Bohunice, ale také na Filosofické a Pedagogické fakultě, v souvislosti s plánovanými zásadními přestavbami. Byla vytvořena a schválena Koncepce přístupových a zabezpečovacích systémů, která slouží jako podklad při plánování a implementaci těchto systémů na celé univerzitě. Pro podporu těchto služeb jsme dále zdokonalili dohledové centrum, pro něž jsme vyvinuli podpůrnou aplikaci, zdokonalili definice procesů a školili uživatele.

9. Ekonomicko-správní informační systémy

Jana Kohoutková, vedoucí Oddělení vývoje informačních systémů

ÚVT zajišťuje vývoj, provoz a integraci trojice celouniverzitních informačních systémů zaměřených na ekonomiku a správu:

- ekonomického informačního systému Magion od externího dodavatele Magion System, a.s.,
- intranetového systému Inet MU, vyvíjeného v ÚVT MU,
- internetové prezentace www.muni.cz, rovněž vyvíjené v ÚVT MU.

Ve všech těchto systémech došlo v roce 2010 k řadě změn a rozšíření, jimž je věnována tato kapitola.

9.1 EIS Magion

Ekonomický informační systém Magion (EIS Magion), tvořený subsystemy

- Ekonomika,
- Personalistika a mzdy (PaM),
- Spisová služba,

je určen vedoucím pracovníkům a uživatelům z odborných útvarů rektorátu a součástí MU. V současnosti má 850 aktivních uživatelů a je provozován na výkonných klastrech databázových a terminálových serverů. ÚVT zajišťuje – kromě provozu a správy – integraci EIS Magion s dalšími celouniverzitními systémy, a zejména intranetový přístup k vybraným datům EIS Magion prostřednictvím Inetu MU (podrobněji viz následující část).

V roce 2010 byl vývoj EIS Magion zaměřen především na nový modul nazvaný „MIS – manažerský informační systém“, realizovaný v rámci řešení centralizovaného rozvojového projektu „Ekonomicko-správní manažerský informační systém vysoké školy“. Cílem projektu bylo vytvořit nad EIS Magion manažerskou nadstavbu, která bude poskytovat souborné přehledy a statistiky, postupně otevírané na větší úrovni detailu. Zvolené řešení je postaveno na technologii OLAP a dovoluje pracovat s datovými kostkami jak prostřednictvím MS Excelu, tak prostřednictvím aplikací Inetu (součástí řešení jsou webové služby poskytující

data MIS Magion intranetovým systémům typu Inetu). Nabídka manažerských výstupů vytvořených v rámci řešení projektu pokrývá oblasti ekonomiky, personalistiky a mezd, a je otevřená pro doplňování dalších typů výstupů ze všech tří subsystémů EIS Magion. Projekt byl řešen ve spolupráci dodavatele (Magion System, a.s.) s pěti řešitelskými univerzitami (Masarykovou univerzitou, Západočeskou univerzitou v Plzni, Ostravskou univerzitou, Univerzitou Hradec Králové a Slezskou univerzitou v Opavě), pod koordinací ÚVT MU.

V subsystému Ekonomika dále vznikla v roce 2010 nová verze modulu Pohledávky, podporující finanční kontrolu. Podobně jako MIS Magion je i tento modul vybaven rozhraním na Inet, aby mohla být finanční kontrola prováděna elektronicky v Inetu. Další důležité rozhraní pro komunikaci mezi ekonomickými moduly EIS Magion a Inetem bylo vybudováno v modulu Objednávky, v souvislosti s vývojem Dynamického nákupního systému (DNS) v Inetu. Rozhraní slouží k ukládání objednávek vzniklých v DNS do EIS Magion.

V roce 2010 bylo také dokončeno propojení EIS Magion s dokumentovým úložištěm Inetu průřezem ve všech třech subsystémech. Za samostatnou zmínku stojí úprava modulů Personalistika a Mzdy pro potřeby elektronizace (tj. redukce tisku) výplatních lístků. Do elektronizace se během roku 2010 zapojily všechny fakulty a hospodářská střediska MU, a počet tištěných výplatních lístků se tak z původních 7 500 v lednu 2010 snížil na 370 v lednu 2011.

Plány rozvoje EIS Magion v roce 2011 zahrnují v první řadě uvedení obou nově vytvořených ekonomických modulů (MIS a Pohledávky) do rutinního provozu. Nový vývoj EIS Magion se přednostně zaměří na subsystém Spisová služba a bude pokračovat vývoj rozhraní pro spolupráci mezi Magionem a Inetem v oblasti elektronického oběhu dokladů – se zaměřením na správu majetku a evidenci smluv.

9.2 Inet MU

Celouniverzitní ekonomicko-správní intranet Inet MU, budovaný na bázi webových technologií a provozovaný na klastrech databázových, aplikačních a webových serverů (databázové servery sdílí s EIS Magion), plní dvě základní funkce:

1. Poskytuje všem uživatelům z MU, jimž není určen EIS Magion, přístup k datům tohoto systému v rozsahu odpovídajícím jejich pracovní či studijní pozici.
2. Poskytuje univerzitě informační služby v těch oblastech ekonomiky a správy, které EIS Magion nepokrývá. Jedná se zejména o tyto oblasti/systémy:
 - elektronický oběh dokladů,
 - elektronický docházkový systém EDoS,
 - fotografování osob a výroba identifikačních průkazů,
 - systém úhrad pohledávek za osobami SUPO,
 - systém evidence nemovitostí a inventarizace majetku,
 - informační systém evidence projektů ISEP,
 - exekutivní neboli manažerský informační systém ExIS,
 - systém správy telefonní ústředny (CEPo) a mobilních telefonů,
 - systém provozu univerzitních počítačových studoven,
 - systém evidence požadavků.

Inet MU zaznamenal v roce 2010 nárůst návštěvnosti a sledovanosti: běžně jej využívá 85 % zaměstnanců (cca 4 000 osob) a 25 % studentů (cca 11 000 osob), s průměrnou denní návštěvností 1 100 osob. S ohledem na zahraniční studenty a zaměstnance MU jsou vybrané skupiny aplikací Inetu systematicky překládány do angličtiny.

Na systémové úrovni Inetu je novinkou roku 2010 zavedení *požadavkového systému uživatelské podpory informačních systémů* (EIS Magion, Inetu a www.muni.cz), navázaného na systém nepřetržitých pohotovostních služeb. Uživatelská podpora ekonomicko-správních informačních systémů je tím provozována v režimu 24x7. Systémovou novinkou je i převedení Inetu na kódování UTF-8, či standardizace obsahu a formátu rozesílaných e-mailových notifikací.

Další výsledky roku 2010 realizované v Inetu, strukturované podle jednotlivých aplikačních oblastí, jsou popsány v následujících odstavcích.

9.2.1 Nadstavby nad EIS Magion

Nadstavby nad EIS Magion zprostředkovávají přístup k datům EIS Magion celé akademické obci MU. Tradiční je pasivní přístup k datům (čtení), ale v posledních letech je stále běžnější aktivní přístup (zápisy), zejména v souvislosti s elektronickým oběhem dokladů (viz 9.2.2).

Pro čtení jsou v Inetu přístupná data ze subsystémů PaM a Ekonomika (včetně správy majetku, rozpočtů aj.). Data jsou zpřístupňována jednotlivým zaměstnancům (osobní přehledy personální, mzdové, majetkové atd.), vedoucím pracovišť, vedoucím ekonomických zakázek, řešitelům projektů (souhrnné personální, mzdové a ekonomické přehledy za pracoviště / zakázky / projekty) a dalším autorizovaným osobám. V roce 2010 nabyl na důležitosti přístup všech zaměstnanců k elektronickým výplatním lístkům (s možností exportu do PDF), který umožnil zredukovat tisky lístků na diskretní obálky na 5 %. V roce 2011 budou nadstavby zaměřeny na subsystém Spisová služba, aby byl přístup k dokumentům vedeným ve spisové službě umožněn všem, kdo s nimi mají pracovat.

Zápis prostřednictvím Inetu se týká zejména účetních dokladů ze subsystému Ekonomika, nad nimiž v Inetu probíhá elektronická finanční kontrola; jedná se o objednávky, závazky, cestovní příkazy před cestou a cestovní příkazy po cestě. Zápisy jsou realizovány přes standardizovaná rozhraní, navržená ve spolupráci dodavatele a ÚVT MU a implementovaná jako webové služby. V roce 2011 bude do rutinního provozu uvedena elektronická finanční kontrola pohledávek (díky nové verzi modulu Pohledávky Magion z roku 2010) a bude pokračovat vývoj v oblasti správy majetku a evidence smluv.

9.2.2 Elektronický oběh dokladů

Elektronický oběh dokladů obecně zahrnuje pořizování a vyřizování (workflow) různých typů dokumentů a dokladů.

V roce 2010 byl uveden do provozu komplexní systém *elektronických cestovních příkazů*, zahrnující plánování cest a předběžnou kalkulaci nákladů, liniové schvalování, finanční kontrolu před cestou, podrobné vyúčtování po cestě a finanční kontrolu po cestě. Pro potřeby elektronických cestovních příkazů bylo vytvořeno objemné rozhraní pro komunikaci mezi Inetem a EIS Magion – data zadaná v Inetu se přenášejí do modulu Cestovní příkazy EIS Magion, a při práci v Inetu se využívají data a algoritmy EIS Magion (například sazby

stravného, kurzové lístky, výpočty cestovních náhrad atd.). Systém byl postupně zaveden na Fakultě sociálních studií, Fakultě informatiky, Rektorátu, ÚVT, Fakultě sportovních studií a Právnické fakultě, a je průběžně doplňován a upravován na základě zkušeností a nových požadavků uživatelů. V roce 2011 se očekává jeho zavedení na všechny ostatní fakulty a hospodářská střediska.

Dalším komplexním systémem uvedeným do provozu v roce 2010 je DNS, který poskytuje podporu centrálním *dynamickým nákupním systémům* provozovaným na MU – jak před vypsáním veřejné zakázky (pořizování žádanek o nákupy zboží a služeb, schvalování žádanek správci operací, souborné exporty schválených žádanek), tak po ukončení zakázky a vyhodnocení výsledků (importy údajů o vysoutěžených dodavatelích a cenách, a přenosy žádanek jako objednávek do modulu Objednávky EIS Magion), včetně souvisejících sestav a podpůrných funkcí. (Opět muselo být vytvořeno potřebné rozhraní mezi Inetem a EIS Magion.) Systém byl zaveden na všech fakultách a hospodářských střediscích MU pro dvě základní kategorie zboží – Kancelářské potřeby a Počítače. Na počátku roku 2011 byl rozšířen o kategorie Tonery, Audiovizuální technika a Kancelářská technika, a připravují se další kategorie (v nejbližší době Tiskařské služby a Propagační předměty).

Elektronický oběh dokladů tedy v současné době pokrývá liniové schvalování žádostí o termíny dovolených a cestovních příkazů (schvalování žádostí o termíny dovolených bylo implementováno již v roce 2008), schvalování žádanek o nákupy v DNS, a finanční kontrolu objednávek, závazků, cestovních příkazů a pohledávek. Pro zpřehlednění a zjednodušení byla koncem roku 2010 implementována osobní podpisová kniha, která na jednom místě poskytuje uživateli přehled všech dokumentů čekajících na jeho vyjádření. Součástí podpisové knihy je nastavování zástupců v období nepřítomnosti a nastavování režimu automatického posílání notifikací (k celé podpisové knize i k jednotlivým typům dokumentů). V roce 2011 bude v souvislosti s podpisovou knihou vytvořena evidence osobních asistentů a sekretariátů pracovišť, kteří budou mít k podpisové knize přístup a budou oprávněni nastavovat zástupce schvalovatelů a aktivovat jejich období nepřítomnosti.

Do roku 2011 je dále plánováno rozšířit záběr elektronického oběhu dokladů na schvalování výkazů práce na pracovních dohodách (DPP a DPČ), a oběh vybraných typů dokladů z oblasti správy majetku a smluv.

9.2.3 Docházkový systém

Systém elektronické docházky (EDoS) slouží k zaznamenávání plánované a uskutečněné pracovní nepřítomnosti zaměstnanců, a je zdrojem těchto dat pro měsíční zpracování mezd. V roce 2010 byl EDoS rozšířen o elektronické výkazy práce na vybraných typech projektů (OP VK JmK, OP VaVpI), a zejména na obecných pracovních dohodách (DPP i DPČ). Podporovány jsou i výkazy práce na návrzích projektů majících předfinancování, a nerovnoměrné pracovní kalendáře.

Úkolem do roku 2011 je zejména propojení EDoSu s elektronickými cestovními příkazy, tj. automatické promítání intervalů uskutečněných služebních cest do docházkového systému.

9.2.4 Identifikační průkazy

Výrobu personalizovaných čipových průkazů MU pro studenty a zaměstnance zajišťuje ÚVT od vývoje a provozu programového vybavení až po vlastní fotografování osob a tisk průkazů

(ISIC, ITIC, zaměstnaneckých aj.). Programové vybavení podporuje distribuovaná fotocentra a kombinaci on/off-line komunikace s kmenem osob v EIS Magion při fotografování. Průkazy slouží vedle obecně identifikačních účelů k zabezpečení řízeného přístupu do automatizovaných IS univerzity, vstupu do chráněných prostor (včetně univerzitních počítačových studoven), objednávání a výdeji stravy v menzách. Specifikem MU je využití průkazů ve spojení se systémem SUPO – jednak ke vkladům hotovosti na účty SUPO přes systém bankovníků, a dále k bezhotovostním platbám za kopírování, nápoje a potraviny v nápojových a jídelních automatech a další typy drobného zboží, prodávaného v počítačových studovnách.

V roce 2010 bylo vyrobeno 13 020 nových průkazů a vyfotografováno 11 290 osob. Aktivně se na MU používá 44 314 průkazů.

9.2.5 SUPO

Aplikační podpora systému SUPO patří ke klíčovým oblastem zaměření Inetu. SUPO je celouniverzitní systém pro centrální uhrazování pohledávek za placené služby, poskytované univerzitou jednotlivým osobám evidovaným v kmeni osob MU. Jeho provoz je od roku 2007 řízen směrnicí rektora MU. Systém je integrován s EIS Magion, pro nějž představuje operativní účetní evidenci, plně vyhovující účetní a daňové legislativě ČR. Výměnu dat mezi SUPO a externími systémy, které administrují poskytování různých druhů služeb, zajišťuje speciálně vyvinuté komunikační rozhraní a protokol. Přes SUPO jsou hrazeny ubytovací služby v kolejích MU, služby tisku a kopírování poskytované na součástech MU (s možností vkladu hotovosti přes bankovníky), drobný prodej zboží a služeb, soukromé telefonní hovorné z pevných linek i mobilních telefonů. Vklady finančních prostředků jsou možné bezhotovostně (včetně inkasa z osobních bankovních účtů, převodů částí mezd a plateb kartami prostřednictvím Obchodního centra IS MU) i hotovostně (vklady přes bankovníky a ojedinelé vklady pokladnami MU).

V roce 2010 byly na SUPO napojeny tiskové systémy SKM a PřF, a k 1. 1. 2011 tiskové systémy PřF a ESF, čímž bylo propojování SUPO s tiskovými systémy provozovanými na MU kompletně dokončeno. Podstatnou novinkou roku 2010 je propojení SUPO s knihovním systémem Aleph v knihovnách FSS a UKB; přes SUPO jsou hrazeny poplatky za pozdě vrácené knihy. K dalším významným novinkám patří rozšíření automatických účetních operací v EIS Magion o automatické účtování přijatých plateb, a souhrnné účtování příchozích bankovních plateb pro Obchodní centrum IS MU.

SUPO má v současnosti 17 000 aktivních uživatelů a obsluhuje 24 externích systémů se 74 službami.

Plány rozvoje SUPO do roku 2011 zahrnují zejména napojení stravovacího systému menz, a dále napojení Obchodního centra IS MU (SUPO by se mělo stát jednou z možností úhrad objednávek pořízených v OC). Očekává se také napojení dalších nápojových a jídelních automatů a dalších knihoven. K 1. 4. 2011 bude systém upraven v souvislosti s novelou zákona o DPH (bude provedeno oddanění všech záloh a jejich převedení na závazky).

9.2.6 Správa majetku

Systém evidence a inventarizace majetku zahrnuje majetek hmotný (movitý, nemovitý) i nehmotný. Evidence hmotného majetku je vedena jednak v modulu Majetek EIS Magion, a

dále v Inetu, v systému evidence budov a místností MU, který je atributovou částí stavebního pasportu MU (viz také část 8.2). Inventarizace hmotného majetku je postavena na označení místností i majetku čárovými kódy, a využívá inteligentních (programovatelných) čteček čárového kódu. Podpora pro inventarizaci je vytvořena v Inetu. V roce 2010 bylo prostřednictvím Inetu inventarizováno 241 882 položek majetku evidovaných v 219 budovách a 9 351 místnostech ve správě MU.

Pro evidenci a inventarizaci nehmotného majetku je v Inetu vyvíjen komplexní systém evidence a správy softwarových licencí, vybavený skenerem softwaru nainstalovaného na pracovních stanicích uživatelů. Systém byl v roce 2010 použit pro inventarizaci softwaru v ÚVT MU, a v roce 2011 se očekává jeho rozšíření na další pracoviště MU.

Nadstavbou nad atributovou částí stavebního pasportu MU, která obsahuje k budovám a místnostem identifikační a popisná data a prostorové údaje včetně údajů o rozmístění dveří, je systém evidence klíčů, jehož využití se v roce 2010 rozšířilo na několik nových pracovišť, a podobné rozšíření se očekává v roce 2011.

9.2.7 Evidence projektů

Systém evidence projektů ISEP vznikl v roce 1999 a původně byl určen k podpoře práce útvarů VaV a ke správě dat pro veřejnou internetovou prezentaci MU. V roce 2008 byla zprovozněna nová verze ISEPu, která kromě evidence tradičních identifikačních a popisných údajů o projektech poskytovala prostředky pro zadávání a modifikaci rozpočtů projektů a projektových zakázek, generování rozpočtových sestav zakázek (obsahujících údaje o rozpočtech, čerpání, blokacích a zůstatcích) a evidenci auditů a kontrol. V roce 2009 byla v ISEPu implementována komplexní podpora pro evidenci a podávání návrhů projektů, s podporou procesu schvalování a přenosu do evidence realizovaných projektů.

V roce 2010 byl ISEP rozšířen o parametrizované sestavy projektů (návrhů i realizovaných) a zejména o podporu pro plánování dílčího čerpání rozpočtů projektových zakázek řešiteli projektů a vedoucími zakázek. Plánovat lze jednorázové i cyklické položky, podporována je expirace, a u cyklických položek lze expiraci navázat na měsíční zpracování mezd a uzávěrky telefonního hovorného.

Původní záměr provázat ISEP s novým modulem Rozpočty EIS Magion, realizovaným v roce 2009, byl naplněn jen částečně, neboť byly nezbytné úpravy modulu Rozpočty podle požadavků uživatelů, kteří jej začali v roce 2010 rutinně používat. Provázání ISEPu s Rozpočty Magion tedy bude dokončeno až v roce 2011. Dalším záměrem do roku 2011 je elektronizace schvalování návrhů projektů.

9.2.8 Exekutivní informační systém

Exekutivní systém ExIS je vyvíjen od roku 2007. Je určen vedení MU a součástí MU a nabízí manažerské přehledy statistických údajů z oblasti ekonomiky, personalistiky a mezd, dávkově přebírané z EIS Magion. V roce 2010 byl v EIS Magion vytvořen nový modul MIS (Manažerský informační systém, viz 9.1), který bude v roce 2011 provázán s ExISem.

9.2.9 Telefonie

Systém správy telefonie MU slouží k evidenci poboček centrální telefonní ústředny MU a mobilních linek provozovaných na MU, a probíhají v něm měsíční výpočty pracovního a soukromého telefonního hovorného. Aplikace mobilní telefonie byly do roku 2009 využívány pouze v ÚVT, v roce 2010 se připojily další součásti MU – SKM, SUKB a ESF (viz také část 4.4).

Správa telefonie je propojena se systémem SUPO, který zajišťuje bezhotovostní úhrady soukromého hovorného (z pevných i mobilních linek, s využitím převodů z mezd). V roce 2010 byly na SUPO napojeny úhrady soukromého hovorného z pevných linek CZS, SKM a SUKB, a připravuje se napojení ESF.

9.2.10 Studovny

Univerzitní počítačové studovny jsou v Inetu podporovány sadou aplikací, poskytujících přehled o aktuálním stavu i historii provozu. V roce 2010 prošly aplikace kompletní rekonstrukcí a zobecněním pro fakultní studovny.

9.2.11 Požadavkový systém

Obecný systém evidence požadavků, umožňující tvorbu lokálních request-tracking systémů, vznikl v roce 2009. V roce 2010 v něm byly vytvořeny požadavkové systémy pro provoz velkoformátového plotteru v ÚVT a správu centrální ekonomicko-správní databáze MU, a zejména požadavkový systém uživatelské podpory Inetu, EIS Magion a www.muni.cz.

9.3 Veřejná webová prezentace MU www.muni.cz

Dvojazyčná internetová prezentace MU (česká a anglická) zveřejňuje profilové i detailní informace o všech součástech MU a spektru univerzitních aktivit na principech jednotného informačního obsahu, jednotné prezentační formy a automatizovaného přebírání informací z centrálních univerzitních zdrojů. Prezentace respektuje jednotný vizuální styl MU. Má vlastní databázi, do níž přebírá rozsáhlé objemy dat z personálních modulů EIS Magion a systémů IS MU a ISEP. Vlastní data prezentace (texty, bannery, obrázky aj.) jsou spravována přes aplikace Inetu.

V roce 2010 byl v Inetu vytvořen nový WYSIWYG (vizuální) editor pro správu textů, umožňující zakládání, editaci, verzování a publikování veškerých textů zveřejňovaných na www.muni.cz. Dále byla prezentace www.muni.cz obohacena o e-learningový kurz přípravy na Test studijních předpokladů a integrována s Vývěskou IS MU, z níž přebírá aktuality, významné akce a mediální zprávy. V červenci byly zveřejněny stránky Knihoven MU, v srpnu virtuální prohlídka Univerzité Bohunice a v říjnu nové stránky pro uchazeče k zahájení přijímacího řízení pro akademický rok 2011/2012. Byly vytvořeny nové galerie – fotogalerie UKB, galerie univerzitních videozáznamů a fotogalerie historických budov – a ve spolupráci s oddělením GIS zprovozněny nové mapové aplikace zobrazující umístění budov MU s vyznačením knihoven a míst napojených na SUPO (tiskáren, bankovníků, drobného prodeje), a umístění zastávek MHD s odkazy do IDS JmK.

Prezentace www.muni.cz, která má roční návštěvnost přes 116 milionů požadavků a 874 tisíc unikátních IP adres (o 4 % více ve srovnání s rokem 2009), je provozována na klastrech databázových a webových serverů.

10. Knihovnicko-informační centrum MU

Miroslav Bartošek, vedoucí Knihovnicko-informačního centra MU

Knihovnicko-informační centrum (KIC MU) při ÚVT MU je celouniverzitním pracovištěm pro metodické řízení v oblasti knihovních služeb na MU. Zajišťuje provoz centralizovaných knihovnicko-informačních systémů univerzity a koordinuje rozvoj a využívání univerzitních knihovních a informačních technologií. Koordinuje také zajišťování a využívání elektronických informačních zdrojů pro potřeby výzkumu, vývoje a výuky na MU.

KIC MU spolupracuje s knihovnami MU při organizaci knihovnických aktivit a akcí – v loňském roce to bylo například pořádání vrcholného setkání českých vysokoškolských knihoven v rámci konference Bibliotheca Academica 2010 na FSS MU nebo zajišťování programu pro zahraniční zájemce o knihovní stáže na MU v rámci MUST week (Masaryk University Staff Training Week) programu Erasmus.

10.1 Univerzitní knihovní systém

Centrální knihovní systém Aleph-MU slouží k automatizaci základních knihovnických procesů v knihovnách MU (akvizice, katalogizace, výpůjčka aj.) a k přístupu uživatelů ke knihovním službám (vyhledávání dokumentů, rezervace, správa uživatelského konta, napojení na další knihovnicko-informační služby). V roce 2010 bylo realizováno propojení knihovního systému Aleph-MU s univerzitním systémem SUPO umožňující bezhotovostní úhradu poplatků z prodlení – v pilotním provozu zatím v Ústřední knihovně fakulty sociálních studií a Knihovně univerzitního kampusu.

V rámci projektu FRVŠ „Zpřístupnění obtížně dostupných dokumentů prostřednictvím elektronické prezenční výpůjčky na Masarykově univerzitě“, do něhož se zapojilo 7 fakult, byl implementován systém *elektronické prezenční výpůjčky*. Ten umožňuje zpřístupnit uživatelům na počítačích knihoven MU k lokálnímu prezenčnímu studiu digitalizované verze nejžádanějších knih, které knihovny MU nevlastní v dostatečném počtu fyzických výtisků. Během roku 2010 bylo v rámci projektu digitalizováno a do systému e-prezenčka zařazeno přes 4 300 knih o rozsahu více než 876 000 stran textu (převážně jde o klíčovou studijní literaturu používanou při výuce). Pro zabezpečený přístup k digitalizovaným dokumentům v knihovnách MU (znemožňujícím uživatelům získat elektronickou verzi) byl zřízen terminálový server s napojením na systém Aleph-MU. Jako alternativní forma přístupu bylo pořízeno 20 čteček elektronických knih Amazon Kindle 3 s WiFi přístupem a zabezpečeným javascriptovým prohlížečem digitálních dokumentů.

Pokračovala spolupráce při koordinaci knihovních systémů MU a Národní knihovny ČR. Do souborného katalogu ČR bylo předáno již 400 000 záznamů z katalogu Aleph-MU. S podporou grantu programu VISK9-2010 jsme zahájili systematický proces revize a harmonizace lokálních záhlaví v Souborném knihovním katalogu MU s bází Národních

autorit NK ČR, kdy KIC MU řídil práci 18 katalogizátorů MU. Ke konci roku 2010 bylo zrevidováno a harmonizováno 88 668 lokálních záhlaví v katalogu MU a vytvořeno 2 720 nových personálních autoritních záznamů. Došlo tak ke zkvalitnění Souborného katalogu MU a tím usnadnění práce s katalogem jak pro uživatele (jednodušší orientace v rejstřících, propojení na záznamy autorit s dalšími údaji o osobě, přesnější vyhledávání) tak i pro knihovníky samotné. Tyto práce budou pokračovat i v roce 2011.

10.2 Elektronické informační zdroje pro výzkum, vývoj a výuku

Trvale rostoucí důležitost v oblasti informací pro vědu, výzkum a výuku získávají elektronické informační zdroje (EIZ), především pak licencované plnotextové databáze od předních světových vydavatelů vědecké literatury. V roce 2010 odstartovaly projekty INFOZ, programu MŠMT na podporu nákupu těchto EIZ pro období 2010-2011/2012. KIC MU koordinoval zapojení Masarykovy univerzity do 14 konsorciálních projektů INFOZ. Díky těmto projektům získává MU většinu z aktuálně dostupných EIZ. Vedle informačních zdrojů získávaných přes projekty INFOZ zajišťují fakultní ústřední knihovny a KIC MU některé další specializované EIZ přímým nákupem z vlastních zdrojů. Celkové náklady MU na elektronické informační zdroje v roce 2010 překročily částku 10,5 miliónu Kč. Nejvýznamnějším novým informačním zdrojem pořízeným v roce 2010 byla ebrary Academic Complete, polytematická kolekce téměř 50 000 odborných elektronických monografií od 300 významných světových vydavatelů (na financování zdroje se podílela ESF, PedF a KIC MU).

Nejdůležitějším úkolem roku 2011 bude zajištění klíčových EIZ pro výzkum a vývoj na MU po roce 2011, kdy končí některé z důležitých projektů INFOZ (především pak projekt Národní technické knihovny na nákup EIZ pro oblasti přírodovědných a medicínských oborů, jako jsou časopisy vydavatelů Elsevier, Springer Wiley, a bibliometrická databáze Scopus).

10.3 Nadstavbové nástroje pro EIZ

V roce 2010 měli uživatelé MU zajištěn přístup téměř ke stovce licencovaných elektronických informačních zdrojů pokrývajících všechny vědní obory pěstované na MU (viz Portál EIZ-MU <http://ezdroje.muni.cz>). Pro snadný přístup uživatelů k těmto informačním zdrojům a jejich efektivní využívání KIC MU provozuje a rozvíjí řadu programových nástrojů. Některé jsou výsledkem vlastního vývoje (jako Portál EIZ-MU nebo proxy EIZ), jiné jsou komerční (Metalib, SFX, EZ-proxy), případně postavené na bázi volně dostupných technologií (systémy pro vzdálený přístup vpn a Shibboleth). Ve spolupráci s českou akademickou federací identit eduID.cz byla výrazně rozšířena nabídka klíčových EIZ dostupných uživatelům MU z mimouniverzitních počítačů prostřednictvím autentizace přes Shibboleth.

10.4 Digitální knihovny a otevřený přístup k vědeckým informacím

Oddělení KIC MU se dlouhodobě zabývá vývojem a implementací technologií pro tvorbu a provoz digitálních knihoven. Již řadu let je v provozu *Digitální knihovna fotografií MU*, která slouží k archivaci, organizaci, popisu a využití fotografií na MU. Pracovníci KIC MU zdigitalizovali a zpřístupnili významnou část fotosbírek z archivu MU a některých dalších pracovišť MU. Do DKF-MU jsou také ukládány fotografie ze soudobých aktivit MU (události MU, aktivity University třetího věku, České konference rektorů, Mendelova muzea a dalších), které jsou pak následně prezentovány veřejnosti formou fotogalerií na webu MU.

Doposud nejvýznamnější a nejrozsáhlejší digitální knihovnou, na jejímž vzniku se KIC MU významně podílel, je *Česká digitální matematická knihovna DML-CZ*, která zahrnuje významnou část české odborné matematické produkce od poloviny 19. století do současnosti. Knihovna byla vybudována v letech 2005-2009 s podporou grantu programu Informační společnost AV ČR. Na základě smlouvy s Matematickým ústavem Akademie věd ČR se ÚVT stal od roku 2010 oficiálním provozovatelem této digitální knihovny a zodpovídá za její další rozvoj. Současně se spolu s Fakultou informatiky podílí na vývoji *Evropské digitální matematické knihovny* (projekt evropského programu Competitiveness and Innovation Framework Programme, 2010-2012), která by měla zastřešit národní digitální matematické knihovny v Evropě a vytvořit základ pro vznik světové digitální matematické knihovny WDML.

Zkušenosti, technologie a nástroje vyvinuté pro DML-CZ využívají pracovníci KIC MU při návrhu a implementaci dalších digitálních knihoven na Masarykově univerzitě. Nejvýznamnější aktivitou tohoto druhu je interní projekt *digitální knihovny Filozofické fakulty MU (FFdigi)*, zaměřený na postupnou digitalizaci a zpřístupnění veškeré publikační produkce fakulty od jejího založení do současnosti. Ve spolupráci s týmem pracovníků FF MU byla v roce 2010 zpracována významná část publikací v rámci 20 sérií ediční řady Sborníky prací Filozofické fakulty brněnské univerzity (SPFBU) a monografické edice Spisy FF MU. Práce na digitální knihovně jsou realizovány nízkonákladovým způsobem s využitím spolupráce studentů FF a za plné programové a technologické podpory KIC MU. Během roku 2010 bylo takto zpracováno a zařazeno do vznikající digitální knihovny přes 12 000 publikovaných článků o rozsahu více než 200 000 stran textu. Předpokládáme, že projekt FFdigi se může stát vzorem pro obdobné aktivity na dalších fakultách MU.

KIC MU byl v loňském roce také iniciátorem nových aktivit směřujících k zapojení Masarykovy univerzity do hnutí *otevřeného přístupu k vědeckým informacím* (Open Access). Z podnětu KIC MU přijala v říjnu 2010 Masarykova univerzita Berlínskou deklaraci o otevřeném přístupu a stala se tak vůbec první českou vysokou školou, která se k hnutí Open Access (OA) oficiálně připojila. MU se vloni poprvé připojila k celosvětové informační kampani OAweek formou přednášek o OA na fakultách a osvětových článků v univerzitních periodikách (časopis muni.cz a Zpravodaj ÚVT MU). Propracování politik a technologií, které umožní otevřený přístup k výsledkům vědecko-výzkumných aktivit MU, bylo zařazeno jako jedna z nosných priorit do Dlouhodobého záměru MU na léta 2011-2015. Prostředkem k dosažení těchto cílů by se měl stát univerzitní OA-repozitář, který (za neformální spolupráce KIC MU) vyvíjí tým IS MU jako nadstavbu modulu pro evidenci publikační činnosti.

11. Výzkumná činnost, projekty

ÚVT jako vysokoškolský ústav je vedle svých servisních činností v oblasti informačních a komunikačních technologií zapojen i do výzkumu a vývoje jak na národní, tak i mezinárodní úrovni. Výzkumný profil ÚVT MU je dán zapojením do rozsáhlých národních i mezinárodních projektů, ve společném výzkumném záměru FI a ÚVT „Vysoce paralelní a distribuované výpočetní systémy“, a dále pak aktivitami zaměřenými na sdílení dat v lékařské komunitě, výzkum a vývoj digitálních knihoven, počítačovou bezpečnost a aplikace programovatelného hardwaru.

Přehled hlavních výzkumných aktivit a projektů řešených v roce 2010:

Výzkumný záměr:

- *Vysoce paralelní a distribuované systémy*: 7letý výzkumný záměr FI zahájený v roce 2005, ÚVT se na něm podílí výzkumem v oblasti gridů a prostředí pro spolupráci.

Evropské a mezinárodní projekty:

- *Centrum digitálního zpracování obrazových dat ve výuce lékařských a zdravotnických oborů* (CZ.1.07/2.2.00/07.0022, 2009–2012, Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost – 2.2 Vysokoškolské vzdělávání, hl. řešitel Dostál)
- *Vzdělávání akademických pracovníků v oblasti eInfrastruktur* (CZ.1.07/2.3.00/09.0074, 2009–2012, Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost – 2.3 Lidské zdroje ve výzkumu a vývoji, hl. řešitel Holub)
- *The European Digital Mathematics Library* (EC – Competitiveness and Innovation Framework Programme, THEME [CIP-ICT-PSP.2009.2.4], Information and Communications Technologies Policy Support Programme 2/2010-1/2013, Grant Agreement No. 250503, spoluřešitel za ÚVT MU Bartošek)
- *Zavedení efektivních metod výuky s využitím digitálních medicínských obrazových informací na středních zdravotnických školách* (CZ.1.07/1.1.02/02.0074, Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost, OP VK, hl. řešitel Dostál)
- *Využití senzorů a mikropočítačů instalovaných na osobě* (EUREKA OE10014, 1/2010 – 12/2012, řešitel Slaviček)

Rezortní projekty:

- *CYBER – Bezpečnost informačních a komunikačních systémů AČR – on line monitorování, vizualizace a filtrace paketů*. (OVMASUN200801, Ministerstvo obrany ČR, Rozvoj dosažených operačních schopností ozbrojených sil České republiky, 11/2008–12/2009, hl. řešitel Račanský)
- *VISK – Revize a harmonizace lokálních záhlaví v Souborném katalogu MU s bází Národních autorit ČR a jejich kooperativní tvorba (pilotní fáze)* (13356/2009 OUK-OLK, 3/2010-12/2010, hl. řešitel Vochozková)

Projekty Fondu rozvoje CESNET:

- *API pro přístup k federacím identit* (CESNET/333/2009, 2/2010–1/2011, hl. řešitel Kouřil)
- *Inteligentní logovací server* (CESNET/291R1/2009, 6/2009–11/2010, hl. řešitel Vykopal)
- *Systém referenčních znalostních medicínských obrazových databází pro zefektivnění procesu medicínské diagnostiky* (CESNET/313R1/2009, 7/2009–6/2010, hl. řešitel Javorník)
- *Využití jednodeskových počítačů pro zabezpečení přenosu medicínských dat* (CESNET/311R1/2009, 7/2009–7/2010, hl. řešitel Slaviček)
- *GColl2A: Nasazení prostředí GColl v akademickém prostředí* (CESNET/348/2009, 1/2010–6/2011, hl. řešitel Holub).

Další výzkumné aktivity:

- *MeDiMed*: metropolitní archiv digitálních medicínských obrazových informací sloužící pro síť brněnských i mimobrněnských nemocničních zařízení (dlouhodobá aktivita, hl. řešitel Dostál). Podrobnější popis – viz výroční zpráva ÚVT MU 2009.
- *WebArchiv*: infrastruktura pro sklizení a uchovávání českého webu, vyvíjená pro potřeby Národní knihovny ČR (dlouhodobá aktivita, spoluřešitel Bartošek).

Výzkumné aktivity ÚVT jsou zpravidla realizovány ve spolupráci s Fakultou informatiky a rovněž s akademickým sdružením CESNET z.s.p.o. Pracovníci ÚVT jsou prostřednictvím tohoto sdružení zapojeni jak do řešení jeho výzkumného záměru Optická síť národního výzkumu a její nové aplikace (2004–2010), tak zejména do národních a mezinárodních projektů, zejména financovaných ze 7. rámcového programu EU (např. GN3, EGEE III, EUAsiaGrid, EGI_DS a další).

12. Rozvojové projekty a další aktivity

ÚVT koordinoval rozvoj informačních a komunikačních technologií na univerzitě také prostřednictvím rozvojových projektů MŠMT a Fondu rozvoje VŠ. V roce 2010 řešil nebo se spolupodílel na řešení těchto projektů:

- *Rozšíření a zabezpečení profilového clusteru univerzitních počítačových studoven Masarykovy univerzity* (FRVŠ/2415/2010, hl. řešitel Rychnovský)
- *Zpřístupnění obtížně dostupných dokumentů prostřednictvím elektronické prezenční výpůjčky na MU* (FRVŠ/573/2010, hl. řešitel Bartošek). Viz též část 10.1.
- *Rozvoj infrastruktury informačních systémů MU* (ROZV/7/1/2010, společně s FI MU, spoluřešitel Pištěk). Na ÚVT MU byla řešena zejména infrastrukturní část projektu, mj. rozvoj výpočetních a ukládacích kapacit pro služby, další energetické a prostorové úspory (kompaktní „blade“ servery, virtualizace) a rozvoj datové sítě a jejího bezdrátového segmentu.
- *Ekonomicko-správní manažerský systém vysoké školy* (ROZV/C22/2010, hl. řešitel Kohoutková). Cílem projektu bylo vytvořit nad EIS Magion manažerskou nadstavbu, která bude poskytovat souborné přehledy a statistiky. Nabídka manažerských výstupů vytvořených v rámci řešení projektu pokrývá oblasti ekonomiky, personalistiky a mezd, a je otevřená pro doplňování dalších typů výstupů. Do projektu bylo zapojeno pět vysokých škol (Masarykova univerzita, Západočeská univerzita v Plzni, Ostravská univerzita, Univerzita Hradec Králové a Slezská univerzita v Opavě), pod koordinací ÚVT MU.
- *Spisová služba a procesní řízení* (ROZV/7/21/2010, hl. řešitel Račanský). Projekt byl zaměřen na další rozvoj elektronizace oběhu účetních dokladů. V rámci projektu byla mimo jiné řešena elektronická finanční kontrola pohledávek a provázání systému DNS s ekonomickým systémem Magion.

Z řady dalších aktivit ÚVT MU v roce 2010 uveďme pokračování projektu Informačního systému SIMS – *Sdružené informace matrik studentů* – vyvíjeného a provozovaného pro MŠMT ČR. V roce 2010 proběhlo výběrové řízení na vývoj a provoz tohoto systému v letech

2011-2014. Nabídka ÚVT MU byla vyhodnocena jako nejvhodnější, takže ÚVT bude systém SIMS provozovat a rozvíjet nejméně další čtyři roky.

Informační systém SIMS slouží primárně k evidenci informací o studentech, k statistickým a zejména k rozpočtovým účelům. V systému je evidováno 380 aktivních uživatelů a shromažďuje data z 26 veřejných, 46 soukromých a jedné státní vysoké školy (evidují se údaje o 985 tisících studentech, 1 635 tisících studií a 2 254 tisících etap studií).

13. Provoz ÚVT MU

Mezi hlavní náplň Provozního oddělení ÚVT v roce 2010 patřilo zajišťování běžných provozních činností všech pracovišť ÚVT v objektech budov Botanická 68a, Komenského nám. 2, Šumavská 15. Další důležitou agendou bylo zabezpečení BOZP a PO, školení s tím souvisejících, pravidelných bezpečnostních kontrol prostor ÚVT a zpracování dokumentace. Mimo to se provozní oddělení podílelo na následujících akcích:

Budování dohledového centra ÚVT:

Ve spolupráci s dalšími odděleními ÚVT byl postupně budován základ dohledového centra. Toto centrum nyní řeší hlášené požadavky a problémy týkající se např. elektronické kontroly vstupu a zabezpečovacích systémů instalovaných na mnohých částech MU, systémů napojených na SUPO (správu bankovníků, tiskové systémy apod.), nebo bezporuchový chod optické sítě. Dále řeší požadavky na zajištění dalších služeb na linkách podpory 54949 4241 a 54949 6666.

Rekonstrukce nových prostor:

Na základě dislokace odsouhlasené vedením MU, proběhla v druhé polovině roku 2010 úprava prostor na Komenského nám. 2. pro oddělení geografických informačních systémů a část technického oddělení bylo stavebně upraveno 400 m² kanceláří a ostatních prostor. Pro knihovnicko-informační centrum bylo upraveno 150 m² kanceláří ve 3. nadzemním podlaží. Pracovníci uvedených oddělení jsou postupně stěhováni a v průběhu roku 2011 bude dislokace zaměstnanců ÚVT do prostor Komenského nám. 2 hotova. Počátkem roku 2011 je plánována také úprava prostor v půdní nástavbě RMU, kam budou přesunuta všechna oddělení ekonomicko-správních informačních systémů. Poté budou prostory budovy Šumavská 15 kompletně opuštěny. Na rok 2011 jsou připravována také rozsáhlá provozní opatření v souvislosti s připravovanou přestavbou budovy Fakulty informatiky na Botanické 68a v rámci realizace strategických projektů CERIT-RE, CERIT-SP a CERIT-SC (viz úvodní část této zprávy).

Zpravodaj ÚVT MU:

ÚVT pokračoval ve vydávání Zpravodaje ÚVT MU, jehož prostřednictvím informuje univerzitní veřejnost pětkrát ročně o počítačovém dění na univerzitě, aktivitách a službách ÚVT MU i o vybraných zájmovostech a trendech z oblasti informačních a komunikačních technologií. V roce 2010 bylo zahájeno vydávání již 21. ročníku. Za celou dosavadní historii bylo ve Zpravodaji ÚVT publikováno již 650 článků od 209 autorů. Zpravodaje je vydáván v tištěné i elektronické verzi a je bezplatně dostupný všem zájemcům.

14. Souhrnné ekonomické ukazatele

V roce 2010 hospodařil ÚVT MU s finančními prostředky v celkové výši 282,4 mil. Kč (z toho 235,8 mil. Kč neinvestice, 46,6 mil. Kč investice), přičemž zhruba jednu třetinu prostředků tvořily mimorozpočtové zdroje. V závěru roku 2010 spravoval ÚVT MU majetek v celkové pořizovací hodnotě 538,8 mil. Kč.

ÚVT MU, 7. 3. 2011