

Výroční zpráva

ÚVT MU za rok 2009

Václav Račanský, 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 2009 jsou charakterizovány v následujících kapitolách:

- *Projekt CERIT*
- *Centralizované výpočetní systémy*
- *Superpočítačové centrum Brno*
- *Univerzitní počítačová síť, komunikační infrastruktura*
- *Bezpečnost datové sítě a služeb*
- *Systémy pro správu budov*
- *Počítačové studovny*
- *Informační systémy univerzity*
- *Knihovnicko-informační centrum*
- *Podpora medicínských aplikací - MeDiMed*
- *Výzkumná činnost*
- *Rozvojové projekty a další aktivity*
- *Provoz ÚVT*
- *Souhrnné ekonomické údaje*

PROJEKT CERIT

V průběhu roku 2009 byl Ústavem výpočetní techniky a Fakultou informatiky MU společně připravován a v listopadu podán projekt Centra vzdělávání, výzkumu a inovací pro ICT (zkráceně CERIT) do prioritní osy 2 operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpl). Hlavní náplní centra CERIT bude zejména vědecká, výzkumná, vývojová a inovační tvůrčí činnost v oblasti informatiky. Součástí bude i superpočítačové centrum CERIT-SC se všemi odpovídajícími službami na národní a mezinárodní úrovni. Vedle těchto činností se CERIT bude podílet na uskutečňování studijních programů Fakulty informatiky MU, zejména programů doktorského a magisterského studia. CERIT bude dále spolupracovat s ÚVT MU v oblasti poskytování služeb a nasazení výpočetní techniky pro MU.

Záměrem projektu je vybudovat špičkově technologicky i materiálově vybavené centrum, které bude propojovat infrastrukturu superpočítačových, dalších výpočetních a úložných kapacit a služeb s oblastmi jejich bezprostředního využití. Centrum bude postaveno na myšlence otevřeného přístupu a vývoje velké výpočetní a úložné infrastruktury v bezprostřední spolupráci mezi univerzitním vzděláváním, výzkumem a akademickým i inovativním průmyslovým vývojem, s přímým zapojením průmyslových subjektů nejen v oblasti informatiky a komunikačních technologií. Centrum tak bude zajišťovat rozvoj regionu v souběhu os vzdělávání, výzkumu, vývoje i inovací na vysoce nadregionální kvalitativní úrovni. Takto formovaný celek bude zárukou nadkritické koncentrace kapacity VaV v oblasti budování i využití velkých výpočetních a úložných infrastruktur, stejně jako aplikací informatiky a komunikačních technologií v nejrůznějších oblastech, se samozřejmým přímým dopadem na rozvoj univerzitního a průmyslového výzkumu a vývoje v oblasti informatiky a komunikačních technologií.

Realizace projektu povede k významnému růstu počtu studentů magisterského a doktorského studia, kteří budou získávat a postupně i dále rozvíjet znalosti v oblasti špičkových výpočetních systémů, práci s velkými soubory dat a jejich aplikaci v nejrůznějších vědních i technických disciplínách a zejména pro nasazení v obchodě a průmyslu. Dopad centra na vzdělávání široce přesáhne informatiku a zasáhne další oblasti, které ke svému rozvoji přístup a efektivní využití výpočetní techniky nezbytně potřebují. Součástí aktivit centra bude realizace společných projektů transferu technologií a inovací s průmyslovými partnery, do nichž budou studenti rovněž bezprostředně zapojeni.

Centrum CERIT vznikne rekonstrukcí a rozšířením současných prostor FI a ÚVT v lokalitě Botanická 68a, která proběhne v letech 2011 – 2012. Vznikne oddělený funkční celek o ploše cca 4500 m², který bude plně k dispozici novému centru CERIT, přitom však neztratí potřebný kontakt se zázemím FI a ÚVT. Vědecko-výzkumné centrum CERIT bude organizačně členěno do tří divizí: Superpočítačové centrum, Divize zpracování jazyka a obrazu a Divize bezpečnostních aplikací. Práce divizí bude zajištěna 13 výzkumnými laboratořemi s vlastní specializací a častým přesahem mezi jednotlivými divizemi. Vědecko-výzkumným pracovníkům CERITu bude umožněna dlouhodobá koncepční práce zaměřená na informaticky aplikovaný výzkum a rozšiřování spolupráce s veřejným sektorem i s partnery z aplikační

sféry na národní a mezinárodní úrovni, a dále zajištěna výchova výzkumného týmu a produkce výstupů stabilní a vzestupné kvality.

ÚVT se do projektu zapojuje především transformací současného SCB do Superpočítačového centra CERIT-SC. To bude sloužit jako nejvýznamnější uzel národní distribuované výpočetní infrastruktury (Distributed Computing Infrastructure), součástí e-Infrastruktury ČR, a současně bude významným uzlem mezinárodních sítí PRACE (projekt ESFRI) a EGI (pan-evropská gridová infrastruktura podporovaná 7RP). Superpočítačové centrum CERIT-SC, jehož součástí budou kromě „standardního“ superpočítače i rozsáhlé výpočetní clustery a velká úložná kapacita pro data, je budováno s jasnou apriorní vazbou na uživatele a jejich týmy. Se službami CERIT-SC již v současné době počítají další velké národní infrastruktury, jako je CzechCOS-ICOS či CzechPolar, a velké projekty OP VaVpl (např. CEITEC, CzechGlobe, BIOCEV, Rekamo).

1. CENTRALIZOVANÉ VÝPOČETNÍ SYSTÉMY

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 2009 se týkal zejména následujících oblastí:

Specializované servery a virtualizované výpočetní systémy: V roce 2009 byl zahájen přechod na nový cluster pro provoz virtuálních serverů. Cluster se aktuálně skládá ze 7 dvouprocesorových serverů a připojených diskových polí. Mimo již dříve užívaného pole s kapacitou 6,4 TB je nyní nově k dispozici výkonnější pole s kapacitou 6,5 TB a možností dalšího rozšiřování. Od prvního pololetí 2010 se počítá s jeho využitím pro potřeby ÚVT i dalších pracovišť MU. Samotný cluster má podobu sdíleného šasi (blade center), které poskytuje sdílené provozní prostředí pro kompaktní jednodeskové servery (blades). Výhodou tohoto uspořádání je vedle prostorové úspory také nižší energetická náročnost a společně s technikou softwarové virtualizace lepší využitelnost dostupných kapacit při celkovém zvýšení spolehlivosti oproti klasickému řešení. Nové diskové pole patří do tzv. střední třídy (midrange) úložišť, a vedle většího výkonu a rozšiřitelnosti kapacity poskytne nové možnosti zabezpečení kritických dat, jako je např. tzv. zrcadlení do geograficky vzdálené lokality.

Vzdálený přístup uživatelů, autentizační a autorizační infrastruktura: Služba virtuální privátní sítě VPN MU byla rozšířena o možnost zřízení fakultních VPN serverů. Tato funkcionality se využívá především pro přístup k licencovaným 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. V současné době je tato služba poskytována na dvou fakultách. Celkem využilo v roce 2009 služby VPN MU přes 14 tisíc uživatelů. MU se stala v roce 2009 členem nově vzniklé České akademické federace identit eduID.cz. Federace identit eduID.cz využívá middleware Shibboleth a zprostředkovává autentizaci při přístupu k webovým informačním zdrojům. V současné době je členem federace 12 vysokých škol v rámci ČR. Využití federativních mechanismů se očekává především pro přístup k placeným elektronickým informačním zdrojům, ale již dnes nachází využití i v řadě dalších aplikací.

Softwarové licence: Nadále jsou centrálně podporovány a distribuovány softwarové produkty pořizované v rámci programu Microsoft Select, antivirové a další bezpečnostní systémy, a také celouniverzitní aplikační balíky z oblastí statistiky (STATISTICA a SPSS) a matematiky (Matlab a MAPLE). Distribuce je výhradně prováděna s použitím aplikace v systému INET.

V průběhu roku 2009 se podařilo vyřešit kritický nedostatek zdrojů energie, který postihoval jak celý objekt Botanická 68a, tak zejména datové centrum ÚVT a FI. Posílení kapacit motorgenerátoru a centrálních UPS (viz 3.2) vyžadovalo také rozsáhlé úpravy napájecí infrastruktury (rozsaděčů, kabeláže), to vše při zajišťování nepřetržitého provozu techniky datového centra. Problémy s nedostatkem prostoru datacentra přetrvávají a řeší se průběžně přechodem ke kompaktnějším technologiím, byť za cenu zvýšených nákladů.

2. SUPERPOČÍTAČOVÉ CENTRUM BRNO (SCB)

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>).

2.1 Virtualizované výpočetní prostředí

Výpočetní prostředí SCB je plně virtualizované a je tak schopno poskytovat služby, které odpovídají nabídce komerčních subjektů v oblasti tzv. Cloud computing. Toto flexibilní výpočetní prostředí, postavené primárně na volně dostupných systémech Xen a VServer, umožňuje uživatelům spouštět jejich aplikace

v prostředí operačních systémů, které jsou pro ně nejvýhodnější, bez nutnosti zásahu ze strany systémové péče o vlastní fyzickou infrastrukturu. Virtualizace rovněž umožňuje poskytovat výkon dle okamžitých potřeb, bez složité a zejména pomalé rekonfigurace na úrovni hardware. 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 i při definici technických podmínek. Výsledky vývoje, realizovaného v SCB, jsou přímo nasazovány na národní gridové infrastrukturu, což akademickým pracovníkům a studentům poskytuje bezbariérový přístup k národní gridové infrastrukturu a zajišťuje její snadné využití. Současně je takto garantováno snadné sdílení výpočetního prostředí, výkonu i úložných kapacit s kolegy z institucí mimo MU.

V roce 2009 SCB spravovalo počítače s více jak 550 jádry; nejvýkonnější systémy byly i nadále tvořeny počítači Sun X4600, v roce 2009 již s 32 jádry a až 256 GB paměti.

2.2 Datová úložiště

Ve spolupráci se sdružením CESNET SCB zajišťuje rozsáhlé úložné kapacity, které jsou uživatelům primárně zpřístupněny prostřednictvím protokolů Samba/CIFS a NFSv4. SCB se přímo stará o téměř 300 uživatelů resp. řady vědeckých týmů na MU se specifickými požadavky na ukládání a správu dat. V centrálních úložištích mají tyto skupiny uloženo na 30 TB dat, které tak mohou snadno sdílet jak mezi členy týmu, tak s dalšími pracovišti v rámci MU i mimo ni. Spravovaná data jsou pravidelně zálohována, uživatelé se tak nemusí starat o jejich zabezpečení. 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. Mezi speciální služby je možné v této souvislosti zmínit provozování digitálního atlasu histopatologických a fetopatologických preparátů, který obsahuje obrazy ve velmi vysokém rozlišení (přes 10 Giga pixelů), zpřístupněné mechanismem tzv. *virtuálního mikroskopu* (který mimo jiné umožňuje i jemné zaostřování digitálních snímků). Atlasy vytvářené doc. Feitem, přednostou II. Patologického ústavu LF MU, mají v současné době cca 10 tisíc obrazů uložených ve více jak 100 milionech souborů a představují jednu z největších sbírek tohoto druhu na světě. Tyto atlasy jsou zpřístupněny mimo i jiné i prostřednictvím federalizovaných autentizačních služeb, kde se SCB podařilo zajistit spolupráci s osmi národními poskytovateli identit (od Brazílie přes Evropu až po Japonsko, zapojení USA a dalších zemí je v jednání). SCB pokračovalo ve správě zálohovacích a archivačních kapacit sdružení CESNET, které svěřilo SCB do správy páskovou knihovnu s kapacitou 200 TB a diskové pole s kapacitou přes 100 TB.

2.3 Síťová infrastruktura, IPv6

Síťová infrastruktura SCB je postavena na kombinaci 1 Gbps a zejména 10 Gbps Ethernetu.

U jednotlivých clusterů roste na významu vysokorychlostní připojení Infiniband, které dosahuje teoretické

rychlosti až 40 Gbps. Lokální sítě SCB jsou přímo napojeny na 10GE páteřní infrastrukturu sítě CESNET2, a nadále jsou v provozu experimentální 10GE linky do Amsterdamu a USA (EVL, Chicago, či LSU, Louisiana), které mohou být využívány i dalšími pracovníky MU. Stejně jako v předchozích letech zajišťovalo SCB i v roce 2009 provoz vzdálené přednášky z USA, a to formou přenosu nekomprimovaného HD videa v reálném čase do prostor FI.

SCB se dále podílelo na zavádění protokolu IPv6, mimo jiné i v rámci projektu MUv6 Fondu rozvoje sdružení CESNET. Všechny webové služby, včetně výše zmíněných atlasů, jsou zpřístupněny i prostřednictvím tohoto protokolu. Další rozšíření však naráží na nedostatečnou připravenost aplikací – zejména v oblasti síťových systémů souborů – které protokol IPv6 nepodporují a bez rozsáhlých zásahů vývojových týmů těchto aplikací ani podporovat nebudou. SCB má nicméně plně připravenou infrastrukturu na bázi IPv6; skutečné zavádění však bude probíhat pomalu v návaznosti na dostupnost jednotlivých aplikací ve verzi přizpůsobené pro IPv6 prostředí.

2.4 Výzkumné aktivity

Při řešení výzkumného záměru se SCB soustředilo na studium a řešení dalších problémů v oblasti bezpečnosti rozsáhlých distribuovaných systémů, na problémy spojené s tvorbou a provozem virtualizovaných výpočetních i úložných systémů a na další rozvoj systému CoUniverse. Kromě již výše popsaných úspěchů v oblasti autentizace ve federovaném prostředí (s využitím konceptu poskytovatelů identit a služeb) dále pokračoval vývoj plánovacího systému Magrathea, který umožňuje efektivně spravovat virtualizované výpočetní prostředí. SCB se rovněž věnovalo problematice využití grafických karet a jejich velmi výkonných procesorů (GPGPU) pro řešení numericky náročných úloh. Nové schopnosti systému CoUniverse, zejména pak jeho schopnost ovládat systémy alokace lambda služeb (samostatných světelných tras v optických vláknech), byly demonstrovány na mezinárodních akcích americké sítě Internet2. Pracovníci SCB se dále zapojili do výzkumu v oblasti prostředí pro spolupráci, kde se podílí na vývoji systému GColl, který podporuje bezprostřední interakci účastníků videokonference (např. formou detekce pozornosti).

3. UNIVERZITNÍ POČÍTAČOVÁ SÍŤ, KOMUNIKAČNÍ INFRASTRUKTURA

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 110 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, MZLU 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 7.3).

3.1 Optické přenosové trasy a věcná břemena

V roce 2009 byla připojena budova na Veveří z důvodu pronájmu FF MU. Dále byl vybudován box na ulici Pekařská a z něj připojení do kolektoru Šilingrovo nám. Byla dokončena optická trasa Botanická – RMU – Komenského nám.

V roce 2009 jsme uzavřeli 27 smluv na vypořádání majetkoprávních vztahů formou zřízení věcných břemen. Tyto smlouvy řeší podmínky pro umístění komunikačních vedení Masarykovy univerzity na cizích pozemcích v délce téměř 6900 m.

Po mnohaletých složitých jednáních se podařilo v tomto roce uzavřít několik smluv o zřízení věcného břemene s ČR – Úřadem pro zastupování státu ve věcech majetkových. Protože na pozemcích ČR je uložena významná část našich komunikačních vedení, věříme, že se nám v následujícím roce podaří uzavřít smlouvy na další úseky našich tras.

Dále bylo v roce 2009 uzavřeno 11 smluv o poskytování radiologického komunikačního centra ReDiMed (viz kapitola 9 o systému MeDiMed). Uzavírání bude pokračovat i v tomto roce v závislosti na nově připojených lékařských zařízeních.

3.2 Podpůrné technologie

V návaznosti na rekonstrukci trafostanice v objektu Fakulty informatiky na Botanické byly v červnu 2009 provedeny nezbytné stavební úpravy a dokončena instalace nového záložního motorgenerátoru o výkonu 800 kVA, který nahradil předchozí, jehož výkon 440 kVA už přestával být dostačující. Položen byl rovněž nový přívodní kabel z hlavní rozvodny objektu FI do rozvodny pro budovu „C“. Ve spojení s jednotkami UPS slouží motorgenerátor k zálohování sálů s výpočetní technikou na ÚVT při výpadku napájení z vnější sítě, a dále zabezpečuje proti výpadku vnějšího napájení strojovnu UPS na FI a některá další pracoviště tamtéž.

Před koncem roku byla také dokončena výměna dvou jednotek UPS pro zálohování počítačových sálů na ÚVT za nové, každá o jmenovitém výkonu 200 kVA. S tím bylo spojeno i posílení přívodů k těmto UPS z rozvodny „C“ a natažení samostatného přívodu pro tzv. starý počítačový sál v 1. patře ÚVT. Oproti předchozím jednotkám UPS mají ty stávající snížené vlastní ztráty, takže v místnosti s UPS nebylo zapotřebí posilovat chladičový výkon.

3.3 Datová síť

V roce 2009 jsme dokončili přestavbu univerzitní sítě na nové technologie umožňující využit rychlosti 10 Gbit/s podle potřeb jednotlivých uzlů sítě. Univerzitní síť je nyní připojena k Internetu dvěma směrovači ve dvou lokalitách, což zajišťuje vyšší dostupnost v případě výpadku jedné z lokalit. Ve všech lokalitách vybavených novými síťovými prvky je možné využít i protokol IPv6 a multicast IPv4. Těto možnosti ovšem zatím pracoviště a fakulty příliš nevyužívají.

Během roku 2009 jsme dokončili přechod univerzitní bezdrátové sítě na centralizované řešení pomocí Cisco Wireless Lan Controllerů. V současnosti je v centralizované správě registrováno více než 300 přístupových bodů po celé univerzitě. Obliba bezdrátového připojení k univerzitní síti stále roste, v současné době je ve špičkách připojeno více než 800 počítačů studentů a zaměstnanců (dále viz 6.1).

3.4 Hlasová síť

V návaznosti na rozvoj a dislokační změny v rámci MU pokračoval v roce 2009 rozvoj jednotné hlasové komunikační sítě univerzity využívající digitálních technologií a optické páteřní sítě. Provozní aktivity souvisely se stěhováním zaměstnanců MU do nových nebo rekonstruovaných prostor. Zejména se jednalo o přesun Fakulty sportovních studií do nově vybudovaných prostor Univerzitního kampusu Bohunice. Současně byl IP telefony připojen Academic restaurant v areálu Campus square, jenž se nachází v těsné blízkosti Univerzitního kampusu. Také rozšíření Filozofické fakulty do pronajatých prostor na ulici Veveří si vyžádalo pořízení nové telefonní ústředny a její začlenění do hlasového systému Masarykovy univerzity. Závěrem roku 2009 proběhlo připojení Zelené etapy v areálu Univerzitního kampusu v Bohunicích. Počet instalovaných poboček se zvýšil na 7048. Spojovací a informační centrum provozované na ÚVT MU vyřídilo v roce 2009 více než 21 000 příchozích hovorů, z nich bylo 700 mezinárodních. Vzhledem k tomu, že přetrvává obliba spojovacího centra i mezi zaměstnanci Masarykovy univerzity, je nutné připočítat dalších několik tisíc přepojených hovorů v rámci MU.

4. BEZPEČNOST DATOVÉ SÍTĚ A SLUŽEB

4.1 CSIRT-MU

ÚVT tradičně zajišťoval koordinaci řešení počítačových bezpečnostních incidentů na úrovni celé univerzity. Od roku 2008 se zaměřuje i na detekci a prevenci incidentů pocházejících především z vnitřní sítě MU. Všechny tyto aktivity obvykle spadají pod kompetenci bezpečnostního týmu organizace, a proto byl na začátku roku 2009 založen oficiální tým CSIRT-MU (*Computer Security Incident Response Team at Masaryk University*). V červnu byl jako první univerzitní tým ze země Visegrádské čtyřky zapsán na seznam organizace Trusted Introducer, která sdružuje důvěryhodné evropské bezpečnostní týmy.

V červnu 2009 začal CSIRT-MU vydávat pravidelný měsíční *Bezpečnostní bulletin*, který shrnuje aktuální bezpečnostní situaci v síti MU a poslední bezpečnostní chyby a záplaty programového vybavení, které se běžně používá na MU. Podle potřeby jsou pak správcům zasílány důležité informace o aktuální situaci na MU a kritických chybách programového vybavení, které vyžadují co nejrychlejší opravu. Ke konci roku byly informace relevantní pro koncové uživatele šířeny i prostřednictvím Vývěsky v IS MU. To se ukázalo dobrým krokem: zprávy čtou nejen správci sítí, ale i stovky uživatelů napříč celou univerzitou.

4.2 Monitorování síťového provozu

Infrastruktura monitorování síťového provozu (statistiky IP toků) byla v roce 2009 posílena o celkem sedm nových sond FlowMon a nové centrální úložiště (kolektor). V současné době tak monitorujeme provoz celé univerzity (přípojka 2x 10 Gb/s) a gigabitové přípojky většiny fakult a dalších součástí MU. Díky této infrastruktuře a námi vyvinutým nástrojům jsme detekovali a nahlásili stovky bezpečnostních incidentů, zejména šíření červu Conficker, ale i dosud neznámé počítačové viry či jejich mutace. V současnosti připravujeme technologický transfer této detekční metody do praxe. Kromě FlowMon sond také spravujeme honeypoty – síťové pasti vyhrazené ke sledování aktivit útočníků.

Statistiky o síťovém provozu využívají i některé fakulty MU (např. FF nebo PrF), kterým jsme zpřístupnili jejich data nebo pro ně zpracováváme analýzy síťového provozu přesně podle jejich požadavků. Cílem je tedy maximální využití nasbíraných dat o provozu na síti pro potřeby celé univerzity.

4.3 Další služby

Nově jsme se zaměřili na bezpečnost webových aplikací. Provedli jsme sérii penetračních testů důležitých univerzitních serverů ve správě ÚVT a výsledky konzultovali se správci. V této aktivitě budeme pokračovat i v roce 2010.

Oddělení bezpečnosti datové sítě navázalo úspěšnou spolupráci s dalšími odděleními ÚVT, zejména pak s Oddělením systémové správy (rozesílání hlášení o incidentech) a Oddělením vývoje systémových služeb (integrace výstupu detekce průniků do dohledového centra). Dále byla formalizována spolupráce s firmou AdvaCT uzavřením rámcové smlouvy o společném výzkumu a vývoji v oblasti analýzy, zpracování a vizualizace provozu na počítačových sítích. Cílem spolupráce je realizovat převody výsledků výzkumu a vývoje do praxe.

Nedílnou součástí práce CSIRT-MU je i návrh a zavádění směrnic, které upravují právní rámec a podmínky nasazení resp. používání sledovacích a bezpečnostních nástrojů a procesů týkajících se bezpečnostních incidentů (např. „Užívání bezpečnostních aplikací pracovníky ÚVT MU na síti MU“ – směrnice je připravena, v platnost vstoupí počátkem roku 2010).

4.4 Výzkum a vývoj

Oddělení bezpečnosti se také zabývalo výzkumnou a vývojovou činností. V druhém roce řešení projektu

obrného výzkumu CYBER (Ministerstvo obrany ČR) byla zkoumána detekce anomálií na počítačové síti pomocí budování profilů připojených zařízení, hrozba infiltrace cizího zařízení do sítě (konkrétně detekce strojů přístupujících pomocí NAT) a existující bezpečnostní řešení CS-MARS a Enterasys DSCC. Nad rámec projektu CYBER byly testovány i další detekční nástroje: MyNetScope od AdvaCT a CAMNEP (výsledek projektu pro americkou armádu).

Cílem nově řešeného projektu „Inteligentní logovací server“ (Fond rozvoje CESNET) je vytvoření centrálního logovacího serveru, který umožní sběr a analýzu provozních údajů pocházejících z různých zdrojů. Následná korelace výstupů detekce anomálií na síti, logů honeypotů a produkčních serverů umožní včasné a přesnější rozpoznání útoků, než dokáží jednotlivé nástroje samostatně.

5. SYSTÉMY PRO SPRÁVU BUDOV

Systém pro správu budov MU (Building Management System MU – BMS MU) je postupně budovaný integrovaný informační systém určený pro řízení, monitorování a následnou optimalizaci provozu technologií budov Masarykovy univerzity. Součástí aktivit souvisejících s budováním BMS MU jsou i konzultační a kontrolní činnosti v průběhu projektování a nasazování technologií budov.

5.1 Systém pro správu budov v Univerzitním kampusu Bohunice

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.

V roce 2009 byl BMS MU rozšířen na nové objekty Fakulty sportovních studií, kde úspěšně proběhla integrace nových, dosud v rámci UKB nenasazených technologií.

5.2 Přístupové a zabezpečovací systémy

Po loňském výrazném rozšíření přístupových systémů jsme pokračovali instalacemi na Filosofické fakultě, pro kterou jsme společně se společností Duha system vyvinuli integrovaný zabezpečovací a přístupový

system. Vývoj a instalaci jsme realizovali ve velice krátkém čase, a během roku jsme nakonec systém nainstalovali ve třech budovách. Zlepšili jsme také následnou podporu, kdy jednak pomocí informací z informačního systému univerzity aktualizujeme přístupová oprávnění, podobně jako u ostatních systémů tohoto druhu, a jednak jsme zavedli a dále vylepšujeme non-stop telefonní linku pro hlášení a řešení problémů v našich systémech. Ta se má do budoucna stát základem pro dohledové centrum ÚVT.

Dále jsme rozšířili přístupový systém Celouniverzitní počítačové studovny na Komenského náměstí o vstup do serverové místnosti, který jsme osadili čtečkou schopnou číst karty a otisky prstů a integrovanou se zabezpečovacím systémem. Přístupové systémy na ostatních lokalitách se dočkaly drobných rozšíření a rekonfigurací.

6. UNIVERZITNÍ POČÍTAČOVÉ STUDOVNY

6.1 Celouniverzitní počítačová studovna

V budově Lékařské fakulty MU na Komenského náměstí je od 1. září 2000 všem studentům (i zaměstnancům) MU 24 hodin denně k dispozici Celouniverzitní počítačová studovna. Přetrvávající zájem z řad studentů i zaměstnanců lze podložit konkrétními čísly, kdy v roce 2009 CPS navštívilo cca 15 000 různých uživatelů při 213 800 přihlášeních. Pokles oproti údajům za rok 2008 – 18 tisíc studentů při 352 tisících přihlášení – lze přičíst zlepšujícímu se vybavení studentů vlastní výpočetní technikou a rozšiřující se nabídce vysokorychlostního (bezdrátového) připojení jak v prostorách MU tak i mimo ni.

Připojení vlastních notebooků k univerzitní počítačové síti je v prostorách CPS možné pomocí bezdrátových technologií VPN a Eduroam. Tyto technologie jsou ve velké míře využívány v rámci celé univerzity. V roce 2009 bylo v síti VPN uskutečněno 826 756 spojení, přeneseno bylo celkem 52 698,18 GB, a to při celkovém počtu 14 343 uživatelů. V síti Eduroam pak bylo uskutečněno 2 299 762 spojení, přeneseno bylo celkem 58 549,42 GB, při počtu 7 182 celkových uživatelů (6 158 uživatelů z MU).

6.2 Tiskový systém

Na základě požadavků studentů vznikla v CPS již v roce 2002 doplňková placená činnost – tisk. Postupně se k této činnosti přidal i prodej drobného materiálu (prodej médií, laminování, kroužková vazba, termovazba, prodej chlazených nápojů atd.). V roce 2007 byl u těchto činností realizován systém bezhotovostního prodeje prostřednictvím SUPO s možností rychlého vkládání peněz na SUPO účet prostřednictvím bankovníků. Dobíjecích míst – bankovníků, je v rámci MU k dispozici již 10 (CPS, KUK, 3x SKM, 2x PedF, FSS, 2x FF). Do systému SUPO jsou zahrnuty tiskové systémy na 5 lokalitách MU (CPS, KUK, PedF, FSS, FF) v nichž je zařazeno celkem 33 tiskových strojů. V roce 2009 bylo na těchto

strojích vytištěno souhrnně celkem 1 220 724 listů.

Speciální službou je možnost velkoformátových tisků (šířka papíru maximálně 1050 mm) na inkoustovém plotteru na ÚVT. Služba je nejčastěji využívána pro tisk posterů, prezentací, plánů budov atd. Platby za tisky pro studijní účely se provádí prostřednictvím systému bezhotovostních plateb SUPO. Za rok 2009 bylo vytištěno 232 tisků.

6.3 Univerzitní počítačové studovny

Univerzitní počítačové studovny MU (<http://ups.muni.cz>) se i v roce 2009 dočkaly podstatných vylepšení a rozšíření. Studenti se nyní mohou s centrálně spravovanými počítači potkat celkem na více než 20 lokalitách po celém Brně, jednotný přístup jim umožňuje využívat standardní množinu služeb jednotnou na celé MU. Ke zvýšení uživatelského komfortu se přidává i postupné nasazování nového profilového úložiště, díky němuž budou mít uživatelé podstatně větší prostor pro ukládání svých dat. Koncept centrálně spravovaných uživatelských stanic se ukázal natolik atraktivní, že byl započat pilotní provoz zaměstnaneckých PC v tomto režimu.

7. INFORMAČNÍ SYSTÉMY UNIVERZITY

ÚVT zajišťuje vývoj, provoz a integraci komplexu celouniverzitních informačních systémů, které podporují chod univerzity v mnoha směrech, tradičně pak v oblastech:

- vědy a výzkumu,
- ekonomiky a účetnictví,
- personalistiky a mezd,
- provozních služeb,
- geograficky orientovaných informačních služeb,
- knihoven,
- spisové služby,
- vnějších vztahů (veřejná webová prezentace MU).

Spolu se systémem IS MU pro podporu studia a výuky (zajišťovaným týmem na Fakultě informatiky MU) vytvářejí tyto systémy Integrovaný řídicí a informační systém MU (IRIS MU), za jehož celkovou koncepci z velké míry zodpovídá rovněž ÚVT.

Jednotlivé výše vyjmenované oblasti jsou podporovány těmito systémy:

- ekonomicko-správním informačním systémem IS Magion od externího dodavatele Magion System, a.s.,
- ekonomicko-správním intranetovým systémem INET MU, vyvíjeným v ÚVT MU,
- geografickým informačním systémem, vyvíjeným v ÚVT MU,

- knihovním systémem Aleph od externího dodavatele ExLibris,
- internetovou prezentací univerzity www.muni.cz, vyvíjenou v ÚVT MU.

Vývoj těchto systémů v roce 2009 je popsán v následujících odstavcích.

7.1 IS MAGION

Informační systém Magion poskytuje univerzitě informační služby v oblasti ekonomiky a účetnictví, personalistiky a mezd, a spisové služby. Je určen vedoucím pracovníkům a uživatelům z odborných útvarů rektorátu a součástí MU, jichž je v současnosti 800, a je provozován na výkonném klastru terminálových serverů. ÚVT zajišťuje provoz a správu EIS Magion, jeho integraci do IRIS MU a prostřednictvím INETu MU intranetový přístup k vybraným datům pro celou akademickou obec MU.

V roce 2009 byl vývoj EIS Magion zaměřen na úpravy a standardizaci funkcí personálně-mzdových modulů a zejména implementaci nové verze modulu „Rozpočty“, obojí v rámci řešení centralizovaného rozvojového projektu „Informační systém pro řízení a správu projektů v prostředí vysoké školy“, jehož cílem bylo sjednotit moduly a funkce EIS Magion a jejich integrační rozhraní na pěti uživatelských univerzitách EIS Magion (Masarykově univerzitě, Západočeské univerzitě v Plzni, Ostravské univerzitě, Univerzitě Hradec Králové a Slezské univerzitě v Opavě). Projekt koordinoval ÚVT MU. Integrační rozhraní EIS Magion využívají na MU systémy INET, www.muni.cz a IS MU.

V ekonomické oblasti bylo vybudováno několik důležitých rozhraní pro komunikaci EIS Magion a INETu – zejména rozhraní pro elektronickou finanční kontrolu závazků (eFK závazků), komplexní rozhraní pro elektronické cestovní příkazy (eCES, viz dále) a rozhraní pro dokumentové úložiště INETu.

V roce 2010 budou v rámci řešení rozvojových projektů vytvořena rozhraní pro exekutivní systém (ExIS, viz dále), rozhraní pro eFK bude rozšířeno na eFK pohledávek, a bude dokončeno propojení modulů EIS Magion s dokumentovým úložištěm INETu.

7.2 INET MU

Celouniverzitní ekonomicko-správní intranet INET MU budovaný na bázi webových technologií plní dvě základní funkce:

1. Poskytuje všem uživatelům z MU, jimž není určen IS 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 IS Magion nepokrývá. Zejména se tu jedná o oblasti/systémy:
 - systém elektronické docházky (EDoS),
 - systém fotografování osob a výroby identifikačních průkazů,
 - systém úhrad pohledávek za osobami (SUPO),

- systém evidence nemovitostí a inventarizace majetku,
- systém evidence projektů (ISEP),
- exekutivní (manažerský) systém (ExIS),
- systém správy telefonní ústředny (CEPo) a mobilních telefonů,
- systém provozu univerzitních počítačových studoven,
- systém evidence pohledávek a dlužníků (ISPaD),
- systém evidence požadavků.

INET MU je běžně využíván téměř 75 % zaměstnanců (cca 3 600 osobami) a 25 % studentů (cca 10 600 osobami), s průměrnou denní návštěvností 1 000 osob. S ohledem na zahraniční studenty MU jsou vybrané skupiny aplikací překládány do angličtiny.

V roce 2009 byl v INETu implementován zcela nový design s využitím technologií a parametrizace umožňujících uživateli pružnější a komfortnější interakci se systémem.

V oblasti nadstavby nad EIS Magion byla v INETu v roce 2009 dokončena podpora finanční kontroly při schvalování přijatých faktur, a byl vybudován komplexní systém pro evidenci a administraci cestovních příkazů (včetně eFK před cestou a po cestě). Pro rok 2010 je plánován další vývoj elektronického oběhu dokladů a finanční kontroly – v oblasti schvalování pohledávek, smluv a pracovních výkazů.

Systém elektronické docházky slouží k zaznamenávání plánované a uskutečněné pracovní nepřítomnosti zaměstnanců a je zdrojem těchto dat pro měsíční zpracování mezd. V roce 2009 byl rozšířen zejména o elektronické výkazy práce na projektech OP VK v rámci pracovních poměrů. V roce 2010 bude elektronizace pracovních výkazů rozšířena na další typy projektů, a zejména na pracovní dohody. Dalším úkolem od roku 2010 je elektronizace tištěných výplatních lístků.

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. Průkazů, sloužících vedle obecně identifikačních účelů také k zabezpečení řízeného přístupu do automatizovaných IS univerzity, vstupu do chráněných prostor (včetně univerzitních počítačových studoven), objednávání a výdeji stravy v menzách aj., bylo v roce 2009 vyrobeno cca 12 500 (vyfotografováno bylo 10 600 osob).

Aplikační podpora systému SUPO patří ke klíčovým oblastem zaměření INETu. SUPO je celouniverzitní systém pro centrální uhrazení pohledávek za placené služby, poskytované univerzitou jednotlivým osobám evidovaným v kmeni osob MU, jehož provoz je od roku 2007 řízen směrnicí rektora MU. 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 tzv. bankovníky), drobný prodej zboží a služeb, napojen je i systém správy telefonní ústředny a mobilních telefonů (pro úhrady soukromého telefonního hovorného). Systém má v současnosti 15 000 aktivních klientů.

V roce 2009 byly na SUPO napojeny tiskové systémy FF a FSS, telefonní systém FSS, Obchodní centrum IS MU a první nápojový automat. S napojením automatu souviselo zavedení limitů pro platby identifikačními kartami, a žádost ČNB o licenci na vydávání elektronických peněz. Dále bylo zprovozněno automatické účtování úhrad položek SUPO v EIS Magion, a koncem roku provedeny komplexní úpravy systému v souvislosti se změnou DPH k 1. 1. 2010. Záměrem pro rok 2010 je (a) připojit na SUPO další nápojové a jídelní automaty a další systémy pro obsluhu tisku, kopírování a drobného prodeje na fakultách, a také stravovací systém menz, (b) zejména pak rozšířit automatické účetní operace v EIS Magion o účtování bankovních operací (včetně operací pro Obchodní centrum), přijatých plateb, a případně pohledávek.

Systém evidence a inventarizace majetku je postaven na označení místností a majetku MU čárovými kódy a využívá inteligentních (programovatelných) čteček čárového kódu. Součástí systému je i evidence a správa popisných dat budov a místností MU, tzn. atributové části stavebního pasportu, nad níž je budována grafická část (viz 7.3). V roce 2009 byla aplikační podpora správy majetku rozšířena o komplexní systém evidence a správy softwarových licencí, pilotně uvedený do provozu v ÚVT. Pro rok 2010 je plánováno postupné rozšiřování tohoto systému na další pracoviště MU.

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 poskytuje 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 (za rok 2009 je v systému evidováno 950 návrhů projektů). Dále byla kompletně přepracována struktura rozpočtů projektů, aby vyhovovala požadavkům na různé typy výstupů. V roce 2010 bude ISEP rozšiřován zejména ve směru provázání s modulem Rozpočty EIS Magion, plné elektronizace schvalování návrhů, a budování podpory pro plánování dílčího čerpání rozpočtů řešiteli projektů resp. vedoucími projektových zakázek.

Exekutivní systém 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 2009 vznikly ekonomické statistiky z oblasti majetku, v roce 2010 bude systém on-line provázán s EIS Magion, v rámci řešení rozvojových projektů.

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. V provozu je již několik let, a je propojen se systémem SUPO (bezhotovostní úhrady soukromého hovorného z pevných i mobilních linek z mezd). V roce 2009 byly na SUPO napojeny úhrady soukromého hovorného z pevných linek FSS, pro rok 2010 je plánováno napojení dalších součástí MU.

Univerzitní počítačové studovny jsou v INETu podporovány sadou aplikací, poskytujících přehled o aktuálním stavu i historii provozu.

Systém evidence pohledávek a dlužníků vznikl v roce 2008, a obsahuje přehled všech neuhrazených pohledávek po datu splatnosti evidovaných v systémech EIS Magion a SUPO. V roce 2009 bylo zprovozněno automatické e-mailové upozorňování dlužníků SUPO, pro rok 2010 je plánován rozvoj tohoto systému jak v podpoře procesu vymáhání, tak v podpoře účtování nedobytných pohledávek.

Systém evidence požadavků je novinkou roku 2009, umožňující tvorbu systémů pro zadávání a správu požadavků. Byly v něm vytvořeny požadavkové systémy pro LF a správu univerzitního stavebního pasportu, další systémy jsou připravovány na rok 2010.

7.3 Geografické aplikační systémy

Informační systém Brněnské akademické počítačové sítě (IS BAPS) slouží pro evidenci prvků datové, hlasové a technologické sítě Masarykovy univerzity. 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 kterých je realizován provoz v síti). Databáze systému obsahuje informace o cca 255 000 konektorech, 57 000 kabelech, 28 000 portech, 13 000 patch panelech, 6 000 zařízeních mimo PC. Uživatelské rozhraní IS BAPS je založeno na stromu elementů sítě, specializovaných formulářích a mapovém okně. Bezpečnostní model systému umožňuje definovat práva pro skupiny uživatelů a jednotlivé uživatele na úrovni typů, skupin či konkrétních prvků sítě. Pro podporu editace slouží specializované nástroje, formuláře a vzory. Součástí systému je i podpora výkazů jak o prvcích evidovaných systémem, tak i o akcích, které nad nimi uživatelé provádějí.

IS BAPS je součástí postupně budovaného systému *Facility Management MU*. Využívá data Stavebního pasportu MU jako podkladových vrstev mapového okna. S nově vznikajícím systémem Technologického pasportu MU je IS BAPS propojen pomocí technologického kódu. Se systémem pro sledování a řízení technologií budov *Building Management System MU* je IS BAPS provázán prostřednictvím evidence prvků technologické sítě MU. V průběhu roku 2009 byla vylepšována, rozšiřována a doplňována funkcionalita především v oblasti integrace s technologickým pasportem a BMS MU. Rovněž proběhlo posílení databázových serverů.

Digitální stavební pasport Masarykovy univerzity slouží pro pořizování, aktualizaci, správu a prezentaci

dat o více než 17 000 místnostech ve více než 200 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.

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 nově vznikajícího Univerzitního kampusu Bohunice. V budoucnu bude technologický pasport rozšiřován i o data technologií dalších budov 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.

Vedle vývojových prací byly hlavní aktivity skupiny GIS v roce 2009 zaměřeny na rozsáhlá doplňování datového skladu o data stavebního pasportu objektů Žluté etapy AVVA UKB a technologického pasportu vybraných technologií Žluté a Modré etapy AVVA UKB.

ESRI Site License je celouniverzitní licence programového vybavení pro práci s geografickými daty, kterou využívají téměř všechny fakulty MU. V roce 2009 byl dále rozšiřován okruh uživatelů a zajišťována jejich podpora.

7.4 Knihovní systém

Rutinní činnosti knihoven MU (evidence, katalogizace, půjčování) jsou podporovány automatizovaným knihovním systémem Aleph-MU. Prostřednictvím webového rozhraní slouží tento systém také uživatelům pro vyhledávání informací o dokumentech v knihovnách MU a v archivu elektronických verzí studentských kvalifikačních prací MU, dále pak také k provádění některých on-line služeb (rezervace dokumentů, prodlužování výpůjček, sledování čtenářského konta). V souborném katalogu Aleph-MU je v současnosti uloženo přes 900 tisíc záznamů knihovních jednotek a registrováno na 68 tisíc uživatelů.

V roce 2009 byl proveden zásadní upgrade celého systému Aleph na vyšší verzi; byly také rekonstruovány některé fakultní báze v souvislosti s integrací knihovny Fakulty sportovních studií a části fondů Přírodovědecké fakulty do Knihovny univerzitního kampusu. Záznamy v katalogu, které byly vloni

rozšířeny o náhledy knižních obálek, byly dále obohaceny o obsahové stránky (kooperativní systém pro získávání a poskytování knižních obálek a obsahových stránek, který slouží nejen MU ale i řadě dalších českých knihoven, je vyvíjen pracovníky KIC MU). Bylo nastaveno propojení autoritních záznamů v univerzitním katalogu s bází jmenných autorit v Národní knihovně ČR. Pokračoval proces předávání bibliografických záznamů MU do databáze Souborného katalogu ČR – ke konci roku 2009 byly předány již dvě třetiny našich záznamů, čímž se MU zařadila mezi největší přispěvatele národního souborného katalogu. KIC MU zajišťuje provoz a systémovou správu knihovního systému Aleph nejen pro Masarykovu univerzitu, ale také pro Janáčkovu akademii múzických umění v Brně.

7.5 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 databází IRIS MU. Prezentace respektuje jednotný vizuální styl MU. Má vlastní databázi, do níž přebírá rozsáhlé objemy dat z personálních modulů EIS Magion, systému ISEP a studijního systému IS MU. Vlastní data prezentace (aktuality, texty, bannery, obrázky aj.) jsou spravována přes aplikace INETu MU. Prezentace má vlastní publikační systém pro správu textů, pracující na bázi protokolu WebDAV, a umožňuje editaci, verzování a publikování veškerých textů zveřejňovaných na <http://www.muni.cz>.

V roce 2009 byl proveden dvojitý grafický i obsahový upgrade www.muni.cz: jednak kompletní upgrade celé prezentace, zveřejněný na Dies Academicus, a dále upgrade stránek pro uchazeče o studium, zveřejněný k zahájení přijímacího řízení 2010/2011. Dále došlo ke komplexní rekonstrukci prezentace publikací (rozšíření o údaje zadávané Nakladatelstvím MU, náhledy obálek přebírané z knihovního systému a vazby na Obchodní centrum), a byla vytvořena nová verze prezentačních stránek České konference rektorů (<http://crc.muni.cz>), které MU hostí.

Prezentace www.muni.cz, která má roční návštěvnost přes 70 milionů požadavků a 840 tisíc unikátních IP adres (o 9 % více ve srovnání s rokem 2008), je provozována na klastru webových serverů a samostatném datovém serveru, plně zastupitelném záložním serverem.

8. KNIHOVNICKO-INFORMAČNÍ CENTRUM

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 fakultních knihovních a informačních technologií. Koordinuje také zajišťování a využívání elektronických informačních zdrojů, které se stávají stále více hlavním informačním zdrojem pro potřeby výzkumu, vývoje a výuky na MU.

8.1 Elektronické informační zdroje

Rok 2009 byl klíčovým rokem pro zajištění dostupnosti široké škály elektronických informačních zdrojů (EIZ) pro výzkum, vývoj a výuku na MU pro následující období. Po ukončení programu MŠMT 1N, z něhož byl štědře a hlavně dlouhodobě dotován nákup EIZ v letech 2004–2008, nastalo období určité improvizace. Kvůli neshodám MŠMT s Evropskou komisí bylo opakovaně odkládáno vyhlášení ministerského programu INFOZ – Informační zdroje pro výzkum, který měl původně bezprostředně navázat na program 1N. Zajištění kontinuity v dostupnosti EIZ pro rok 2009 bylo nakonec vyřešeno mimořádnou dotací MŠMT vybraným vysokým školám, z níž byly financovány konsorciální projekty na EIZ pro rok 2009. KIC MU koordinoval aktivity související se získáním mimořádné dotace pro MU a následným zajištěním elektronických zdrojů pro české vysoké školy v oblastech informatiky, anglistiky, umělecko-historických, filmové vědy a klasických studií. Poté, co v polovině roku 2009 byl konečně vypsáno výběrové řízení programu INFOZ, zajišťoval KIC MU účast Masarykovy univerzity (včetně financování) v konsorciálních projektech na multioborové zdroje a koordinoval zapojení fakult do konsorcií na specializované oborové zdroje. Situace byla složitější v tom, že na rozdíl od programu 1N požadoval program INFOZ povinnou finanční spoluúčast účastníků nejméně ve výši 25 % z oprávněných nákladů. Při vysokých pořizovacích cenách většiny EIZ a v době nastupující finanční krize a nejistot ohledně budoucích univerzitních a fakultních rozpočtů byla mnohá jednání a rozhodování obtížná. Přesto se nakonec podařilo dosáhnout toho, že až na ojedinělé výjimky (v oblasti přírodních věd) se MU zapojila prakticky do všech přijatých a pro nás relevantních projektů INFOZ. Díky tomu by měla být zajištěna dostupnost širokého spektra EIZ pro uživatele MU nejméně do konce roku 2011 (v některých případech až do konce roku 2012). Po tomto období již ministerstvo s dalšími programy na podporu nákupu elektronických informačních zdrojů nepočítá. Je tedy nutné začít se připravovat na to, že za dva až tři roky si bude muset MU a její fakulty financovat všechny zdroje (o něž budeme mít zájem) plně z vlastních prostředků.

8.2 Nadstavbové nástroje pro EIZ

Změny v dostupnosti různých EIZ pro MU v průběhu roku 2009 a následně koncem roku 2009 po zahájení řešení projektů INFOZ bylo nutné průběžně promítat do znalostních bází nadstavbových nástrojů pro práci s EIZ na MU. Tak, aby uživatelé měli aktuální přehled o tom, které zdroje a za jaké období mají v jednotlivých vědních oborech k dispozici, a aby nástroje pro automatické směřování výsledků vyhledávání na plné texty požadovaných dokumentů fungovaly korektně. Souběžně s tím posiloval KIC MU funkcionalitu a využitelnost všech nástrojů umožňujících uživatelům MU efektivní vyhledání a využívání potřebných informací. Mezi tyto nástroje patří zejména:

- *Portál EIZ-MU* – poskytuje přehled o všech EIZ na MU, jejich dostupnosti v rámci MU, obsahu, oborovém členění, novinkách;

- *Portál elektronických časopisů* – umožňuje vyhledání titulů elektronických časopisů, které mají uživatelé MU k dispozici (s plnými texty), bez ohledu na to, ve kterém EIZ jsou tyto časopisy zařazeny;
- *Metalib* – umožňuje vyhledávání informací napříč všemi EIZ na MU nebo v rámci oborově zaměřených zdrojů;
- *SFX* – slouží k prolínání nejrůznějších výchozích zdrojů (citačních, bibliografických či abstraktních databází, webových vyhledávačů apod.) na plné texty článků v komerčních EIZ licencovaných pro MU;
- *technologie pro vzdálený přístup* – poskytují oprávněným uživatelům MU přístup k EIZ i z počítačů mimo univerzitní síť (např. z domácích počítačů, z nemocničních počítačů v případě lékařů z MU, z mobilních zařízení apod.). Vzhledem k tomu, že žádná ze současně dostupných technologií není bez omezení vycházejících z rozdílných síťových parametrů resp. nastavení neuniverzitních sítí/počítačů, nabízíme pro vzdálený přístup více variant. Uživatel si z nich může zvolit podle své aktuální situace, potřeb a znalostí.

Veškeré informace a přístupy pro EIZ a jejich nadstavbové nástroje na MU jsou koncentrovány na portálu <http://library.muni.cz/ezdroje/>.

8.3 Digitální knihovny

Digitální knihovny patří mezi tradiční oblast výzkumu a vývoje na ÚVT MU. Mezi dlouhodobě využívané a nejvíce oceňované systémy patří *Digitální knihovna fotografií*, která nabízí všem součástem MU možnost ukládání, archivace, organizace, popisování a zpřístupňování svých fotosbírek. Široce je tato možnost využívána Archivem MU (fotokolekce osobností MU nebo ocenění na MU) a Rektorátem MU (fotokolekce událostí, Univerzity třetího věku, celoživotního vzdělávání, marketingu, galerie uměleckých děl MU a mnohé další). V roce 2009 se zapojily některé z fakult (FF, ESF) či organizačních jednotek MU (Česká konference rektorů). Fotografie z DKF-MU mohou být (a často také jsou) propojeny s veřejnými webovými prezentacemi na www.muni.cz.

V roce 2009 byla uvedena do plného provozu také nejrozsáhlejší a nejpropracovanější digitální knihovna, na jejímž vytvoření se KIC MU doposud podílel. Jedná se o *Českou digitální matematickou knihovnu DML-CZ*, <http://dml.cz>. Na jejím vývoji a implementaci spolupracoval ÚVT MU spolu s Matematickým ústavem AV ČR, Knihovnou AV ČR, MFF UK v Praze a Fakultou informatiky MU v rámci pětiletého projektu 2005–2009 programu Informační společnost Akademie věd ČR. Knihovna zpřístupňuje na 26 000 vědeckých matematických článků (přes 275 000 stran textu) z časopisů, sborníků a monografií vydaných na území České republiky od poloviny 19. století do současnosti. Vedle samotné digitalizace byla v projektu vyvinuta řada unikátních technologií pro pokročilou digitalizaci a tvorbu digitálních

knihoven. Mezi hlavní technologie vyvinuté přímo týmem ÚVT patří Metadatový editor na komplexní podporu všech činností při vytváření článkově orientované digitální knihovny, a prezentační systém digitální knihovny nad univerzálním repozitářovým systémem DSpace. Tyto technologie nachází v současnosti širší využití ať již uvnitř MU (projekt FFdigi na digitalizaci publikací Filozofické fakulty MU, zajišťovaný po technologické stránce týmem KIC MU), v rámci některých českých knihoven nebo na mezinárodní úrovni (v projektu EuDML na vytvoření evropské digitální matematické knihovny).

9. PODPORA MEDICÍNSKÝCH APLIKACÍ – MEDIMED

Již od poloviny 90. let minulého století spolupracuje ÚVT MU úzce s lékaři z MU a brněnských nemocničních zařízení při aplikaci ICT technologií pro potřeby získávání, zpracování, archivace a přenosu medicínských obrazových informací, a jejich využití pro potřeby klinické praxe a výuku lékařů. Výsledkem dlouholeté spolupráce je systém MeDiMed – *Metropolitan Digital Imaging System in Medicine* <http://www.medimed.cz/> – zahrnující jak technologickou část spravovanou přímo ÚVT MU (vysokorychlostní zabezpečená síť pro bezpečnou komunikaci mezi nemocničními zařízeními, dohledové a archivační centrum), tak i širokou podporu v oblastech (a) výměny medicínských obrazových informací mezi zdravotnickými zařízeními, (b) výuky a výzkumu, (c) rutinních procesů při zpracování medicínských obrazových dat. V rámci systému MeDiMed jsou vyvíjeny a v praxi ověřovány aplikace, které usnadňují a urychlují rozvoj regionální spolupráce mezi výzkumnými pracovišti, výukovými a zdravotnickými institucemi v rámci regionu, jsou vyvíjeny a v praxi ověřovány nástroje pro bezpečnou komunikaci, pro vytváření znalostních databází v této oblasti, apod.

Aplikace umožňující efektivní vytváření a následné sdílení anonymizovaných obrazových studií, koordinovanou anonymizaci vkládaných obrazových dat, práci s klíčovými slovy vhodné taxonomie a se strukturovanými popisy byly využity při realizaci následujících projektů v roce 2009:

- Byl ukončen a obhájěn projekt „Systém referenčních znalostních medicínských obrazových databází pro zefektivnění procesu medicínské diagnostiky“ (FR CESNET), jehož cílem bylo ověřit možnosti využívání účelově vytvářených souborů referenčních obrazových studií pro zvýšení kvality a efektivity medicínské diagnostiky.
- Byl zahájen projekt „Centrum digitálního zpracování obrazových dat ve výuce lékařských a zdravotnických oborů“ (OP VK), jehož cílem je zkvalitnění výuky relevantních medicínských oborů. Prostřednictvím nejnovějších technologií bude studentům lékařských oborů zprostředkovávat odbornou medicínskou problematiku relevantních špičkových pracovišť zdravotnických zařízení.

Do systému pro bezpečnou a spolehlivou elektronickou výměnu obrazových a dalších souvisejících informací mezi jednotlivými zdravotnickými i výzkumnými institucemi (*Radiologické komunikační centrum*

Masarykovy univerzity, ReDiMed) bylo připojeno několik desítek nových medicínských pracovišť.

V průběhu roku byla dále rozšiřována zabezpečená dedikovaná počítačová síť, zvýšena robustnost celého řešení (zdvojení dalších důležitých komponent systému, jejich umístění ve dvou vzdálených lokalitách v prostorách Masarykovy univerzity). Dále byl zdokonalován nepřetržitý monitoring celého systému.

Na národních i mezinárodních konferencích a odborných akcích byly prezentována řada příspěvků, jejichž cílem byla propagace a zviditelnění úspěšných aplikací a služeb poskytovaných v rámci systému MeDiMed.

10. VÝZKUMNÁ ČINNOST

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.

Kromě „přirozené“ spolupráce s FI jsou výzkumné aktivity úzce koordinovány s akademickým sdružením CESNET, kdy ÚVT zpravidla poskytuje teoretické zázemí pro více aplikačně orientovaný vývoj sdružení CESNET. I v roce 2009 pokračoval výzkum v oblasti virtualizace výpočetních a úložných systémů a plánování v distribuovaném prostředí. Kromě dalšího rozvoje systému Magrathea pro plánování virtuálních počítačů v gridovém prostředí pokračoval v roce 2009 i výzkum v oblasti samoorganizujícího se kolaborativního prostředí CoUniverse, které umožňuje automatickou správu vysokorychlostních optických linek (lambda služeb), nezbytnou např. při plánování přenosů videa s velmi vysokým rozlišením (proti roku 2008 došlo k posunu od High Definition videa směrem ke kinematografické kvalitě v rozlišení 2K a 4K). Výsledky byly prezentovány formou demonstrace funkčního prototypu na Internet2 Spring Meeting ve Washingtonu (USA) a dále na Winter Joint Tech Meeting v Texasu (USA).

ÚVT pokračoval v tradiční oblasti rozvoje metropolitního archivu medicínských obrazových informací MeDiMeD, s postupným přesunem zájmu z vlastní archivace a distribuce dat k inteligentnímu zpracování uložené obrazové informace.

Značná část výzkumných aktivit ÚVT se v roce 2009 soustředila na nejrůznější aspekty bezpečnosti v prostředí sítí a distribuovaných systémů, od sledování provozu a identifikaci útočníků – pracovníkům ÚVT se v roce 2009 podařilo jako první instituci odhalit rozsáhlý mezinárodní útok postavený na zneužití dříve kompromitovaných počítačů (botů) – přes zabezpečení přenosu citlivých (např. medicínských) dat, až po otázky autentizace a autorizace v distribuovaných prostředích.

V roce 2009 jsme úspěšně ukončili grant CAMNEP 2 řešený společně s ČVUT pro armádu USA. Hlavním úkolem bylo zajištění a efektivní předzpracování dat pro vyhodnocovací agentní vrstvu. ÚVT se rovněž intenzivně zapojil do výzkumu a vývoje federativních systémů autentizace. ÚVT provozuje histopatologické atlasy (<http://atlases.muni.cz>), které jsou napojeny do více jak 8 mezinárodních federací identit, a jsou tak službou, která je přes federativní autentizaci zpřístupněna největšímu počtu uživatelů na světě. Významným počinem v oblasti výzkumu a praxe digitálních knihoven bylo dokončení České digitální matematické knihovny DML-CZ (viz 8.3).

Přehled hlavních výzkumných aktivit a projektů řešených v roce 2009:

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:

- *CAMNEP2 – Reflective-Cognitive Adaptation for Network Intrusion Detection Systems* (W911NF-08-1-0250, 2008-2009, Projekt Velitelského centra pro VaV Armády Spojených států, hl. řešitel Novotný).
- *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).

Projekty programu Informační společnost (AV ČR):

- *DML-CZ: česká digitální matematická knihovna* (1ET200190513, 2005-2009, spoluřešitel Bartošek).
- *MediGrid – metody a nástroje pro využití sítě GRID v biomedicíně* (1ET202090537, 2005-2009, spoluřešitel Matyska).

Rezortní projekty:

- *Bezpečnost informačních a komunikačních systémů AČR – on line monitorování, vizualizace a filtrace paketů*. (OVMASUN200801, Ministerstvo obrany ČR, Rozvoj schopností Computer Incident Response Capability v prostředí Cyber Defence, 2008–2009, hl. řešitel Račanský).

Projekty Fondu rozvoje CESNET:

- *Common Access Toolkit for Federations* (CESNET/253R1/2007, 2008–2009, hl. řešitel Kouřil).
- *Inteligentní logovací server* (CESNET/291R1/2009, 2009–2010, hl. řešitel Vykopal).
- *IPv6 infrastruktura na MU (MUV6)* (CESNET/251R1/2007, 2008–2009, hl. řešitel Matyska).
- *Systém referenčních znalostních medicínských obrazových databází pro zefektivnění procesu medicínské diagnostiky* (CESNET/313R1/2009, 2009–2010, hl. řešitel Javorník).
- *Využití jednodeskových počítačů pro zabezpečení přenosu medicínských dat* (CESNET/311R1/2009, 2009–2010, hl. řešitel Slavíček).
- *Vývoj na uživatele zaměřených kolaborativních prostředí* (CESNET/254/2007, 2008–2009, 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).
- *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).

11. ROZVOJOVÉ PROJEKTY A DALŠÍ AKTIVITY

ÚVT koordinoval rozvoj informačních a komunikačních technologií na univerzitě prostřednictvím rozvojových projektů MŠMT. V roce 2009 řešil nebo se spolupodílel na řešení těchto projektů:

- *Rozvoj infrastruktury informačních systémů MU a inovace administrativy studia a komunikačních nástrojů v IS MU* (ROZV/7/1/2009, společně s FI MU, spoluřešitel Račanský). Část projektu za ÚVT MU řešila rozvoj výpočetních a ukládacích kapacit s důrazem na bezpečné uložení kritických dat (vyšší typy diskových úložišť, zálohování), energetické a prostorové úspory (kompaktní „blade“ servery, virtualizace) a bezpečnost datové sítě včetně kapacit pro analýzu síťového provozu (zejména tzv. sondy netflow).

- *Informační systém pro řízení a správu projektů v prostředí vysoké školy* (ROZV/C14/2009, hl. řešitel Kohoutková, 5 spolupracujících VŠ). Cílem projektu bylo sjednotit moduly a funkce EIS Magion a jejich integrační rozhraní v oblasti rozpočtování projektů na pěti univerzitách (Masarykově univerzitě, Západočeské univerzitě v Plzni, Ostravské univerzitě, Univerzitě Hradec Králové a Slezské univerzitě v Opavě).
- *Spisová služba a procesní řízení* (ROZV/7/20/2009, společně s RMU a vybranými fakultami, spoluřešitel Kohoutková). Projekt byl zaměřen na elektronizaci oběhu účetních dokladů a rozvoj spisové služby na MU.

Z řady dalších významných aktivit v roce 2009 uveďme informační systém SIMS – Sdružené informace matrik studentů – vyvíjený a provozovaný pro MŠMT ČR, který slouží k evidenci informací o studentech a ke statistickým a zejména rozpočtovým účelům. Systém má 369 autorizovaných uživatelů a vede evidenci o studentech 26 veřejných, 45 soukromých a 1 státní vysoké školy v ČR (eviduje 893 tisíc studentů, 1 452 tisíc studií a 2 miliony etap studií).

12. PROVOZ ÚVT

V reakci na nárůst požadavků na zajištění provozních činností samotného ÚVT MU bylo již v polovině roku 2008 vytvořeno provozní oddělení, pod které přešla řada činností zajišťovaných dříve jinými útvary ÚVT. Vedle běžných provozních činností byly v roce 2009 realizovány i některé rozsáhlejší akce.

Rekonstrukce nově pronajatých prostor v budově Šumavská 15: Protože stávající prostory ÚVT MU na Botanické 68a (hlavní centrum ÚVT), Komenského náměstí (Oddělení celouniverzitních počítačových studoven) a Šumavská 15 (Oddělení GIS a Oddělení vývoje systémových služeb) již nepostačovaly nárůstu zaměstnanců ÚVT, byly pronajaty další prostory v budově Šumavská 15. Víceméně holoprostor o ploše 800 m² byl počátkem roku 2009 vystavěn novými příčkami a byly zde vybudovány nové kancelářské prostory pro tři oddělení ÚVT – Knihovnicko informační centrum, Oddělení informačních systémů a Správa informačních systémů. Část prostor o rozloze zhruba 100 m² byla nabídnuta pro potřeby Fakulty informatiky. Celková koncepce prostor byla zvolena moderním a funkčním způsobem, včetně dostatečných zasedacích místností a komunikačních prostor. Instalované systémy jako Elektronický protipožární systém, Elektronický zabezpečovací systém, Elektronická kontrola vstupu či IP kamerový systém byly propojeny s Dohledovým centrem ÚVT.

Zřízení Dohledového centra ÚVT MU: Z oddělení sálových operátorek bylo vytvořeno Dohledové centrum ÚVT MU, které zajišťuje následující činnosti:

- dohled nad provozem optické sítě Masarykovy univerzity (HP Openwiev);
- vyřizování požadavků uživatelů (především z řad MU), jejich evidence a zprostředkování odborné

- pomoci specializovanými útvary ÚVT MU;
- zajištění provozní činnosti spojené s provozem počítačových sálů a centralizované výpočetní techniky;
 - kontrola bezpečnosti počítačových sálů a pohybem osob na nich;
 - tisk výplatních lístků pro Masarykovu univerzitu;
 - dohled nad kamerovým systémem ÚVT MU;
 - dohled nad provozem přístupových systémů ÚVT a fakult MU;
 - dohled nad bezpečnostním kamerovým systémem bankovníků
 - a další.

V souvislosti s rozšiřováním nabídky služeb ÚVT pro univerzitní i mimouniverzitní uživatele se předpokládá postupné rozšiřování nabídky Dohledového centra ÚVT MU. Pro hlasovou komunikaci se zákazníci byly zřízeny linky podpory: 54949 4241 a 54949 6666.

Rozšíření kamerového systému ÚVT: Stávající analogový kamerový systém byl přebudován na IP technologii a rozšířen do většiny prostor ÚVT (Botanická, Komenského a Šumavská). Provázanost s Dohledovým centrem zajišťuje po většinu pracovní doby odborný dohled s možností dohledání zpětných záznamů.

Zpravodaj ÚVT MU: Ústav 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 zajímavostech a trendech z oblasti informačních a komunikačních technologií. Zpravodaj ÚVT MU vstoupil v roce 2009 do jubilejního 20. ročníku. Během jeho dosavadní historie v něm 200 autorů publikovalo přes 620 článků.

13. SOUHRNNÉ EKONOMICKÉ ÚDAJE

V roce 2009 hospodařil ÚVT MU s finančními prostředky v celkové výši 299,3 mil. Kč (z toho 237,4 mil. Kč neinvestice, 61,9 mil. Kč investice), přičemž zhruba jednu třetinu prostředků tvořily mimorozpočtové zdroje. V závěru roku 2009 spravoval ÚVT MU majetek v celkové pořizovací hodnotě 519,1 mil. Kč.

Václav Račanský, 19. února 2010