

# Výroční zpráva

## ÚVT MU za rok 2007

**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, informačních systémů a komunikační infrastruktury univerzity. Metodicky řídí laboratoře výpočetní techniky a další specializovaná ICT pracoviště na úrovni fakult, podílí se na výzkumu a výuce. Hlavní oblasti činnosti ÚVT MU a dosažené výsledky za rok 2007 jsou charakterizovány v následujících částech.*

### 1. CENTRALIZOVANÉ VÝPOČETNÍ SYSTÉMY

---

ÚVT MU 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. K nim patří především velká část Integrovaného řídicího a informačního systému MU (IRIS MU), centrální prvky základních síťových služeb, centralizovaný knihovní systém, webová prezentace MU a centrální serverová infrastruktura univerzitních počítačových studoven.

V roce 2007 došlo k hardwarovému posílení nejvíce vytížených výpočetních kapacit. Byly posíleny kapacity terminálových a aplikačních serverů ekonomické a personální aplikace Magion, poštovních serverů a clusteru pro provoz virtuálních serverů. I v roce 2007 přetrvával nedostatek podlahové plochy v datových centrech, který spolu s potřebou nárůstu kapacit nadále vytvářel tlak na obměnu starších zařízení za prostorově kompaktnější modely a širší využití virtualizačních technologií.

Byla zvýšena spolehlivost autorizačních serverů nasazením duálního řešení a položeny základy dalšího rozvoje autentizační a autorizační infrastruktury integrací s údaji o uživateli uloženými v Active Directory. V rámci rozvoje autentizační a autorizační infrastruktury se MU jako první univerzita v ČR zapojila do vznikající národní akademické federace identit.

Také pokračovala centrální podpora a distribuce softwarových produktů pořizovaných v rámci programu Microsoft Select, antivirových a dalších bezpečnostních systémů a celouniverzitních aplikačních balíčků z oblastí statistiky a matematiky. Pro podporu této agendy byla v rámci systému Inet MU zprovozněna aplikace pro správu celouniverzitních licencí. Její nasazení zvýší uživatelský komfort a umožní získat přesnější data o distribuovaných a používaných licencích a médiích.

## **2. SUPERPOČÍTAČOVÉ CENTRUM BRNO (SCB)**

---

Superpočítačové Centrum Brno (SCB) zajišťuje provoz, rozvoj a výzkum v oblasti výkonných a distribuovaných výpočetních a úložných systémů. SCB má rovněž na starosti velkokapacitní úložné prostory pro e-learning (záznamy přednášek). V roce 2007 SCB pokračovalo v roli národního centra výzkumu Gridů, zapojením do společného výzkumného záměru FI a ÚVT „Vysoce paralelní a distribuované výpočetní systémy“, sítě excelence EU CoreGRID a rovněž úzkou spoluprací se sdružením CESNET.

SCB spravovalo v roce 2007 clustery s více jak 400 jádry, včetně virtuálního superpočítače propojeného Infinibandem s 200 jádry a 400 GB vnitřní paměti. SCB rovněž pomohlo při výběru nové výkonné výpočetní techniky pro NCBR (PřF), která se bude instalovat v roce 2008. SCB postupně virtualizuje uzly výpočetních clusterů systémem Xen, s cílem dosáhnout podstatně větší flexibility a spolehlivosti spravovaných systémů. Koncem roku 2007 přešlo do správy SCB také nové diskové pole s kapacitou přes 60 TB, pořízené sdružením CESNET. SCB se v roce 2007 soustředilo na dokončení nové infrastruktury postavené na 10GE, což umožňuje zvládat i nejnáročnější požadavky výzkumu či výuky. Při této příležitosti jsme vytvořili experimentální okruhy do USA (LSU, EVL Chicago) i Asie (Taipei, Tchaiwan), které jsou v případě zájmu k dispozici pracovníkům MU. Na této infrastruktuře byla realizována vzdálená přednáška prof. T. Sterlinga z Louisiana State University (Introduction to High Performance Computing, na FI předmět PA177), a to formou přenosu nekomprimovaného HD videa (1,5 Gbps) v reálném čase do přednáškových prostor FI.

V rámci výzkumného záměru se SCB věnovalo vývoji systému Magrathea pro plánování úloh ve virtualizovaném prostředí. Dále se SCB zaměřilo na vývoj samoorganizujícího se kolaborativního prostředí CoUniverse, určeného pro automatickou manipulaci s počítačovou sítí při přenosu velmi velkých objemů multimediálních dat, jako např. při přenosu nekomprimovaného HD videa. Prototyp se zúčastnil demonstrace na několika mezinárodních akcích, např. GLIF2007 workshop v Praze či SC07 v Renu. Významná je rovněž práce SCB v oblasti bezpečnosti, zejména využití autentizačních federací.

SCB rovněž v roce 2007 začalo s migrací své výpočetní infrastruktury do prostředí protokolu IPv6. SCB podalo v roce 2007 3 projekty do Fondu rozvoje CESNETu, z toho dva (CAT a MUV6) byly přijaty k realizaci. Projekt MUV6 umožní rychlejší budování IPv6 infrastruktury MU, zatímco výsledkem projektu CAT budou nové nástroje pro snazší autentizaci zaměstnanců MU s využitím federativních přístupů.

## **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 a zahrnuje přes

90 uzlů (lokalit) a 100 kilometrů optických kabelů s několika tisíci vláken. Pro připojení míst nedosažitelných optickou sítí je využíváno radiových spojů v licencovaném i bezlicenčním pásmu. Pro podporu správy takto rozsáhlé sítě rozvíjí ÚVT vlastní informační systém na bázi technologií geografických informačních systémů.

V roce 2007 byla dokončena realizace jedné zemní trasy, jejíž výstavba byla zahájena v roce 2006 a zároveň byly vybudovány další dvě nové zemní trasy. V roce 2007 byly dále realizovány tři optokabelové trasy. K nejvýznamnější akci patří výstavba trasy Komenského – Poříčí, kdy došlo k zakruhování počítačového připojení na Univerzitní kampus MU a tím k významnému zvýšení bezpečnosti připojení této lokality do počítačové sítě školy.

Délky tras vybudovaných v roce 2007, ve kterých jsou položeny trubky celkem: 2 100 m.

Délky tras, ve kterých byly v roce 2007 zafouknuty nové kabely celkem: 11 900 m.

*a) Budování nových přenosových tras optické sítě:*

- Zemní trubkové trasy:

Byla dokončena trubková trasa z r. 2006 v úseku MMB, Husova – kolektor Šilingrovo nám. Na ni byla v r. 2007 na Šilingrově nám. napojena nová trubková trasa, která vede dále po ulici Husově a je zaústěna do budovy na Komenského nám. 2. Tento úsek byl postaven jako trasa pro záložní spojení PedF, ESF a Kampusu. Byla dokončena další část zemní trasy položením HDPE trubek v úseku z boxu Veveří x Nerudova přes Kounicovu, Hrnčířskou na ÚVT MU. Dále byla vybudovaná nová zemní kabelová komora na ESF a byly dokončeny další, svým rozsahem menší, práce na optokabelové síti MU.

- Optické kabely:

Do prázdných trubek v trase PedF MU, Poříčí – Křídlovická – Šilingrovo nám. – Komenského nám. byl zafouknut kabel SM180, čímž se vytvořilo funkční záložní spojení pro PedF, ESF, Kampus. Zafouknutím nového optického kabelu 2x 96SM byl posílen úsek Komenského nám – Údolní – Úvoz – PedF-Poříčí. Úsek Lipová – ÚVT, Botanická byl posílen zafouknutím nového kabelu 192 SM.

- Věcná břemena:

V roce 2007 se podařilo uzavřít přes 43 smluv na věcná břemena na dalších úsecích optokabelových zemních tras MU. S mnohými vlastníky máme dohodnuty postupy pro uzavírání těchto smluv (např. se statutárním městem Brnem, s JMK, apod.). Ani v r. 2007 zatím nebyla uzavřena žádná smlouva s ČR, respektive s Úřadem pro zastupování státu ve věcech majetkových, a jednání stále pokračují.

#### *b) Technologický rozvoj páteřní sítě:*

V roce 2007 proběhlo připojení univerzitní sítě k páteřní síti CESNET2 rychlostí 10 Gbit/s díky nově pořízeným přepínačům. Byla zvýšena přenosová rychlost mezi centrem sítě na ÚVT a CPS na Komenského náměstí na 10 Gbit/s. Rovněž byla zvýšena přenosová rychlost mezi páteřními směrovači na 2 Gbit/s pomocí sdružování gigabitových rozhraní.

V rámci výstavby univerzitního kampusu byly připojeny budovy A5, A7, A8, A9, A10, A11, A12, A16, A18, Z, které jsou součástí modré etapy budování UKB.

Během roku 2007 bylo rozšířeno pokrytí bezdrátovou sítí Eduroam na lokality Fakulty sociálních studií, Ekonomicko-správní fakulty, Filosofické fakulty, Právnické fakulty, rektorátu, sekce matematiky na Janáčkově náměstí, Lékařské fakulty – včetně modré etapy UKB, Pedagogické fakulty, Fakulty sportovních studií a některých kolejí.

Na konci roku 2007 jsme obdrželi přepínač, kterým bude možné připojit univerzitní kampus v Bohunicích rychlostí 10 Gbit/s. Toto připojení bylo sice plánováno na rok 2007, ale zpožděná dodávka přepínače nám neumožnila toto připojení realizovat.

## **4. HLASOVÁ KOMUNIKAČNÍ SÍŤ**

---

V roce 2007 byla hlasová síť MU v plně rutinním provozu. Investice, které byly vynaloženy na pořízení systému, se díky vhodně zvolené koncepci ve značné míře vrátily zejména z důvodů lepších tarifikačních podmínek pro MU. Hlavní část provozních aktivit souvisela s instalací nové satelitní ústředny v Univerzitním kampusu Bohunice a přesunem zaměstnanců na nová pracoviště. V souvislosti s rozšiřováním hlasového systému byl navýšen počet instalovaných poboček na 5800 a pomocí SW úprav zvýšena bezpečnost a robustnost celého systému. Současně probíhaly přesuny zaměstnanců zejména na Přírodovědecké fakultě a zvyšovaly se počty akademických i neakademických pracovníků na MU.

## **5. UNIVERZITNÍ POČÍTAČOVÉ STUDOVNY**

---

I v roce 2007 potvrdila Celouniverzitní počítačová studovna MU (<http://studovna.muni.cz>) pozici nejvytíženější počítačové studovny Masarykovy Univerzity. Celkem jejích 129 počítačů využilo 16 300 studentů a její turniket se protočil celkem více než 367 tisíckrát. Tato čísla jsou jako každý rok vyšší než předcházející rok, letos přibližně o 15 %. Během letních prázdnin došlo k přechodu tiskového systému v CPS pod systém SUPO a studenti tedy mohou čerpat k tisku zálohy společně s kolejním účtem. Ve stejném období doznalo změn i přihlašování k bezdrátové síti při připojování uživatelských notebooků. Toho v roce 2007 využilo 5 000 uživatelů v bezmála milionu připojení. Stále populárnější je také připojování notebooků do sítě Eduroam.

*Univerzitní počítačové studovny:* Koncept CPS se po několika letech stal natolik atraktivní, že se začal šířit na jednotlivé fakulty v podobě univerzitních počítačových studoven (UPS – <http://ups.muni.cz>). Od té doby se uchytil na FF, FSS, PřF, PedF a v roce 2007 svými 60 počítači nově i v knihovně Univerzitního kampusu Bohunice. Celkem je v této infrastruktuře zapojeno na 500 studentských počítačů s jednotným programovým vybavením, centrální správou a stejným prostředím pro všechny studenty MU. Během prázdnin byla kompletně přebudována centrální infrastruktura zajišťující provoz UPS, což umožňuje jednodušší zapojování dalších lokalit a jejich následnou správu. K podstatným změnám došlo i v monitoringu stanic a je nyní k dispozici operátorský program pro správce a obsluhu jednotlivých studoven, monitorující přihlašování ke stanicím a zobrazující aktuální stav obsazenosti stanic. V nové studovně v knihovně Univerzitního kampusu Bohunice byl také zřízen tiskový systém se dvěma tiskárnami a zapojen do systému SUPO.

## 6. INFORMAČNÍ SYSTÉMY UNIVERZITY

---

ÚVT zajišťuje vývoj, provoz a integraci celouniverzitních informačních systémů, které podporují chod univerzity v mnoha směrech, tradičně 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) 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](http://www.muni.cz), vyvíjenou v ÚVT MU.

Podrobněji o těchto systémech pojednávají následující odstavce.

## 6.1 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 600, a je provozován na výkonném klastru terminálových serverů. Ekonomická část, tvořená moduly Finanční účetnictví (zahrnuje Pohledávky, Závazky, Banku, Pokladnu a Cestovní náhrady), Sklady, Majetek, Objednávky a Rozpočty, je na univerzitě v provozu od roku 1998. Část personalistiky a mezd, tvořená moduly Organizační struktura, Kmen osob, Systemizace pracovních míst, Personalistika, Mzdy, Vzdělávání a BOZP, Výběrová řízení a Rady a komise, byla uvedena do rutinního provozu k 1. 1. 2007. Spisová služba je provozována od konce roku 2006, zatím pouze na vybraných součástech MU. ÚVT zajišťuje provoz a správu IS Magion, jeho integraci do IRIS MU a prostřednictvím Inetu MU intranetový přístup k vybraným datům pro celou akademickou obec MU.

V roce 2007 byl vývoj IS Magion zaměřen na doladování nově zprovozněných personálně-mzdových modulů (stěžejním úkolem byla implementace zpětných oprav a přeúčtování ve mzdách, realizována byla podpora stravování zaměstnanců, včetně úhrad komerčních stravenek srážkami z mezd, aj.) a vybudování jejich návazností na okolní systémy – Inet, www.muni.cz a IS MU. V ekonomické oblasti byla implementována podpora pro finanční kontrolu (propojená s elektronickým schvalováním vystavených objednávek v Inetu MU) a další úpravy vyplývající ze změn vnějších i interních předpisů a metodik. Rozšířena byla i rozhraní ekonomických modulů na Inet MU (systémy SUPO a ISEP, viz dále). Data spisové služby byla přenesena z původně nezávisle provozované instance systému do společné databáze a byla rozšířena funkcionality modulu spisové služby.

V roce 2008 bude v rámci řešení centralizovaného rozvojového projektu zobecněno (do podoby webových služeb) existující rozhraní pro výměnu dat mezi personálně-mzdovými moduly IS Magion a dalšími systémy IRIS MU, všechny moduly IS Magion budou provázány s nově implementovaným dokumentovým úložištěm, a budou pokračovat práce na provázání modulů Rozpočty a Objednávky s databází projektů (ISEP) a na implementaci finanční kontroly (elektronické schvalování závazků, cestovních příkazů aj.).

## 6.2 INET MU

Celouniverzitní ekonomicko-správní intranet Inet MU, budovaný na bázi J2EE a 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. V převážné míře se jedná o přístupy pro čtení, v menší míře i pro zápis, a uživateli jsou typicky vedoucí a sekretariáty dílčích pracovišť (pracující s osobními a mzdovými daty zaměstnanců a s daty účetních sestav, majetku,

pohledávek apod.), vedoucí zakázek (jimž jsou určeny účetní a mzdové sestavy zakázek) a jednotliví zaměstnanci či studenti (mající přístup k osobním přehledům personálních, mzdových, majetkových aj. dat, včetně dokumentů spravovaných spisovou službou).

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,
- systém správy telefonní ústředny (CEPo) a mobilních telefonů,
- systém provozu univerzitních počítačových studoven.

Inet MU je běžně využíván 65 % zaměstnanců (cca 2 800 osobami) a 25 % studentů (cca 9 200 osobami), s průměrnou denní návštěvností 1 000 osob.

V oblasti *nadstavby nad IS Magion* byla v Inetu v roce 2007 implementována komplexní nadstavba nad novými personálně-mzdovými moduly IS Magion, v ekonomické oblasti podpora finanční kontroly při schvalování vydaných objednávek (s využitím webových služeb implementovaných v IS Magion), a v oblasti informačních zdrojů nadstavba nad modulem Spisová služba. S personálně-mzdovými moduly IS Magion souvisí i nově implementovaný systém objednávání komerčních stravenek.

*Systém elektronické docházky* slouží k zaznamenávání plánované a uskutečněné pracovní nepřítomnosti zaměstnanců a je zdrojem těchto dat pro měsíční zpracování mezd. V roce 2007 byl přenesen z původní databáze Informix do nové Oracle a bylo kompletně přebudováno jeho rozhraní na mzdový systém v souvislosti s přechodem MU na personálně-mzdové moduly IS Magion.

*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 IS 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 2007 vyrobeno cca 11 600 (vyfotografováno bylo 10 700 osob).

Ke klíčovým oblastem zaměření Inetu patří *aplikační podpora systému SUPO*, což je celouniverzitní systém pro centrální uhrazení pohledávek za placené služby, poskytované univerzitou jednotlivým osobám evidovaným v kmeni osob MU. Je integrován s IS Magion, pro nějž představuje operativní účetní evidenci, plně vyhovující účetní a daňové legislativě ČR. Výměnu dat mezi SUPO a externími systémy,

kteří administrují poskytování různých druhů služeb, zajišťuje speciálně vyvinuté komunikační rozhraní a protokol. Systém SUPO zajišťuje od roku 2002 úhrady ubytování a služeb v kolejích MU, v roce 2007 přibýly služby tisku a kopírování v Celouniverzitní počítačové studovně a Knihovně univerzitního kampusu. Dále byla v roce 2007 vydána směrnice rektora MU o provozu SUPO, klientské aplikace SUPO byly přeloženy do angličtiny, vznikla sada aplikací pro dokladovou inventuru účtů SUPO, byly napojeny bankovníky. Na počátku roku 2008 byl systém propojen s personálně-mzdovými moduly IS Magion, takže je možno převádět do SUPO části mezd zaměstnanců, a byla implementována první část souhrnných daňových výstupů pro finanční úřad. Záměrem pro rok 2008 je připojit na SUPO další systémy pro obsluhu tisku a kopírování provozované na součástech MU, dále systém správy telefonní ústředny a mobilních telefonů (pro úhrady soukromého telefonního hovorného), stravovací systém menz, případně i Obchodní centrum IS MU.

*Systém inventarizace majetku* je postaven na označení místností a majetku MU čárovými kódy a využívá inteligentních (programovatelných) čteček čárového kódu. Popisná data o budovách a místnostech jsou vedena v evidenci nemovitostí implementované v Inetu, data o majetku spravují moduly IS Magion. Při inventarizaci jsou data majetku exportována z IS Magion do inventurní databáze implementované v Inetu a odtud do čteček čárového kódu. Rozdíly zjištěné inventurou čtečkami jsou prostřednictvím aplikací Inetu nahrávány zpět do inventurní databáze, vyhodnocovány a zpřístupňovány inventurním komisím. V roce 2007 byly aplikace rozšířeny o sadu sestav a upraveny pro přenos velkých objemů dat univerzitního kampusu. Pro rok 2008 je plánováno rozšíření aplikační podpory správy majetku ve dvou směrech: o evidenci softwarových licencí (část této podpory vznikla již koncem roku 2007) a výpůjčky majetku.

*Systém evidence projektů ISEP* vznikl v roce 1999 a původně byl určen k podpoře práce útvarů VaV a správě dat pro veřejnou internetovou prezentaci MU. Jsou v něm centrálně evidovány údaje o vědecko-výzkumných projektech a záměrech a dalších typech projektů řešených na MU, a je určen jednak odborným útvarům RMU a součástí MU (VaV, strategie a rozvoje, ekonomickým, personálním) a zejména řešitelům projektů. V roce 2007 pokračovalo řešení jeho návazností na modul Rozpočty IS Magion, s cílem evidovat v ISEPu nikoli jen tradiční identifikační a popisné údaje, ale především rozpočtová a účetní data o projektech, a zpřístupnit je jednotlivým řešitelům, aby mohli efektivně plánovat využití zdrojů a upravovat plány podle aktuální skutečnosti v ekonomické a personálně-mzdové oblasti. V roce 2008 bude dokončena implementace podpory pro zadávání a modifikaci rozpočtů a pro generování rozpočtových sestav projektů. Řešení bude vyžadovat upgrade rozhraní pro výměnu dat s moduly IS Magion (Rozpočty, Objednávky, Smlouvy, Personalistika, Mzdy), včetně dokumentového úložiště IS Magion, na technologii webových služeb.

*Exekutivní systém* je novinkou roku 2007. Je určen vedení MU a součástí MU a nabízí manažerské přehledy statistických údajů z oblasti ekonomiky, personalistiky a mezd. V roce 2007 vznikly aplikace týkající se personalistiky (počty pracovníků, vyplacené a průměrné mzdy), v roce 2008 budou pokračovat



aplikace ekonomické.

*System správy telefonní ústředny*, zahrnující evidenci poboček centrální telefonní ústředny MU a měsíční výpočty telefonního hovorného, je v provozu již několik let. V roce 2007 byl rozšířen o evidenci mobilních telefonů a výpočet telefonního hovorného z těchto telefonů, s rozlišením pracovních a soukromých hovorů. Pro rok 2008 je plánováno napojení tohoto systému (tj. úhrad soukromého telefonního hovorného z pevných i mobilních linek) na SUPO.

*Univerzitní počítačové studovny* jsou v Inetu podporovány sadou aplikací, poskytujících přehled o aktuálním stavu i historii provozu. V roce 2007 byla dokončena migrace dat z Informixu na Oracle a s tím spojené komplexní přebudování aplikací.

### **6.3 Geografické aplikační systémy**

*IS BAPS*: Průběžně byla vylepšována, rozšiřována a doplňována funkcionalita (pomocné osobní sklady, evidence věcných břemen, smazané kabely aj.). Z důvodů plánovaného ukončení podpory knihovny MapObjects byly zahájeny práce na migraci mapového okna desktopového klienta do prostředí ArcGIS Server.

*Stavební a technologický pasport MU*: Datový sklad stavebního pasportu byl průběžně aktualizován a doplňován o data dalších budov, byl pořízen technologický pasport vybraných budov. Webová aplikace pro publikaci pasportu byla doplněna o další datové vrstvy a funkcionalitu. Byly vytvořeny a v prostředí Google Earth zpřístupněny 3D modely vybraných budov MU.

*ESRI Site License*: Byla pořízena a zprovozněna celouniverzitní licence sw produktů firmy ESRI pro práci s prostorovými – geografickými daty. Programové vybavení bylo dle požadavků instalováno na lokální počítače, do fakultních počítačových učeben a na terminálové servery CPS a je přístupné zaměstnancům a studentům MU.

*BMS MU*: Byla nasazena intranetová aplikace pro sledování a řízení provozu technologií budov Modré etapy UKB a v rámci rozvojového projektu MU se také začal realizovat záměr dálkového odečtu měřičů energií v rámci systémů BMS (Building Management System).

### **6.4 Knihovní systém**

Činnost a služby sítě knihoven MU jsou podporovány automatizovaným knihovním systémem Aleph. Prostřednictvím webového rozhraní slouží tento systém také uživatelům pro vyhledávání informací o dokumentech v knihovnách MU a provádění některých on-line služeb. V souborném katalogu Aleph-MU je v současnosti uloženo na 850 000 bibliografických záznamů a registrováno kolem 55 tisíc uživatelů. Plně jsou automatizovány základní knihovní služby v oblasti katalogizace, výpůjček a zpřístupnění informací o knihovním fondu, a to jak na celé MU tak i v rámci jednotlivých fakult.

## 6.5 [www.muni.cz](http://www.muni.cz)

Dvojjazyčná internetová prezentace MU (webová a wapová) 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. Současná verze prezentace, uvedená do provozu v září 2006, respektuje jednotný vizuální styl MU. Prezentace má vlastní databázi, do níž přebírá rozsáhlé objemy dat z personálních modulů IS Magion, systému ISEP implementovaného v rámci Inetu MU, a ze studijního systému IS MU. Vlastní data prezentace (aktuality, texty, bannery, obrázky aj.) jsou spravována přes aplikace Inetu MU. V roce 2007 pokračoval vývoj těchto aplikací, včetně statistik přístupů a používání různých prvků [www.muni.cz](http://www.muni.cz) (nejhledanější výrazy, klikání na bannery, návštěvnost přes kampaně apod.). Klíčová část – editor textů – bude dokončena v roce 2008. Prezentace, jejíž průměrná návštěvnost vzrostla v roce 2007 na více než 30 000 různých IP adres týdně (tj. dvojnásobek oproti roku 2006), je provozována na klastru webových serverů a samostatném datovém serveru (plně zastupitelném záložním serverem), který byl na konci roku 2007 přenesen na nový, výkonnější hardware.

## 7. 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 technologií s ohledem na jejich vzájemnou kompatibilitu a interoperabilitu.

Vedle automatizace klasických knihovních služeb (viz knihovnický systém Aleph) je stále větší pozornost věnována pořizování a zpřístupnění elektronických informačních zdrojů (EIZ) pro výzkum a výuku. Díky grantům programu MŠMT 1N (Informační infrastruktura výzkumu) a vlastním stále rostoucím investicím do nákupu EIZ má Masarykova univerzita přístup do většiny nejvýznamnějších světových elektronických informačních zdrojů pro vědu a výzkum, a její informační zázemí je plně srovnatelné s předními mezinárodními univerzitami. V roce 2007 byla pozornost KIC MU věnována zejména výstavbě nové Knihovny univerzitního kampusu v Bohunicích (otevřena v říjnu 2007, slouží všem univerzitním součástem dislokovaným v UKB) a celouniverzitnímu projektu na digitalizaci vysokoškolských kvalifikačních prací MU (viz projekt FRVŠ v části o rozvojových projektech). Pro Archiv MU byl realizován rozsáhlý interní projekt na digitalizaci ohrožených historických videí; bylo zdigitalizováno 153 pořadů o celkové délce 107 hodin uložených původně na kazetách VHS a U-matic s prošlou životností.

## 8. 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, zejména pak účastí v síti excelence EU CoreGRID, 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 digitálních knihoven a aplikace programovatelného hardware.

Výzkumné aktivity jsou úzce koordinovány se sdružením CESNET. ÚVT často slouží jako teoretické zázemí aplikačně orientovaného vývoje sdružení CESNET. Konkrétně v roce 2007 byla pozornost v rámci evropského projektu CoreGRID i výzkumného záměru zaměřena na virtualizaci výpočetních a úložných prostor a vývoj systému Magrathea pro plánování úloh ve virtualizovaném prostředí. Dále se ÚVT zaměřilo na vývoj samoorganizujícího se kolaborativního prostředí CoUniverse, určeného pro automatickou manipulaci s počítačovou sítí při přenosu velmi velkých objemů multimediálních dat, jako např. při přenosu nekomprimovaného HD videa. V oblasti medicínských aplikací rozvíjí ÚVT metropolitní archiv medicínských obrazových informací MeDiMed s návazností na výuku a výzkum v oblasti přenosu, efektivního zpracování a prezentace medicínských snímků. V oblasti digitálních knihoven jsou vyvíjeny a zkoumány technologie znalostních a informačních robotů pro vyhledávání a integraci informací. Tytéž technologie jsou – ve spojení s vysokorychlostními síťovými zařízeními na bázi programovatelného hardware – ověřovány pro sestavení efektivního a samospravujícího se systému pro detekci narušení na počítačové síti.

Výčet hlavních výzkumných aktivit a projektů řešených v roce 2007:

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:

- *CoreGRID*: projekt 6RP EU, síť excelence v oblasti gridů (2004-2008, Matyska).
- *DELOS*: projekt 6RP EU, síť excelence v oblasti digitálních knihoven, ve spolupráci s FI MU (2004-2008, Bartošek).
- *HealthWare*: projekt 6RP EU, využití satelitních technologií pro poskytování lékařských služeb (2005-2008, Dostál).

- *CAMNEP*: projekt The European Research Office of US Army, distribuované mechanismy pro ochranu počítačových sítí (2007, Novotný).

Projekty programu Informační společnost (AV ČR):

- DML-CZ: česká digitální matematická knihovna (2005-2009, spoluřešitel Bartošek).
- Efektivní zpracování medicínských obrazových informací (2005-2008, spoluřešitel Dostál).

Další výzkumné projekty:

- *PADS*: Protokoly a aplikace distribuovaných datových skladů (Fond rozvoje CESNET, 2006-2007, hl. řešitel Matyska).
- Dohledový systém metropolitního archivu medicínských obrazové informace (Fond rozvoje CESNET, 2006-2007, hl. řešitel Javorník).
- Regionální centrum pro podporu výuky a výzkumu v oblasti medicínských obrazových a klinických dat (MPSV, Strukturální fondy EU – ESF, 2006-2008, spoluřešitel Dostál).
- Informační zdroje na podporu výzkumu v informatice (1N MŠMT, 2004-2008, hl. řešitel Bartošek).
- *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).

Část výzkumných aktivit ÚVT MU je realizována v úzké součinnosti s akademickým sdružením CESNET z.s.p.o. Pracovníci ÚVT se podílí i na řešení jeho výzkumného záměru *Optická síť národního výzkumu a její nové aplikace* (2004-2010) a některých projektech, včetně projektů evropských.

## 9. ROZVOJOVÉ PROJEKTY

---

ÚVT tradičně koordinoval rozvoj informačních a komunikačních technologií na MU prostřednictvím rozvojových projektů MŠMT a projektů FRVŠ. V roce 2007 řešili pracovníci ÚVT celkem jeden transformační a rozvojový projekt a jeden projekt FRVŠ:

- *Rozvoj informačních systémů MU* (TRP 2007, hl. řešitel Pištěk, 18 mil Kč). V rámci projektu byla budována zejména infrastruktura Univerzitního kampusu v Bohunicích (počítačová studovna knihovny, vysokorychlostní trasa 10 GB/s do UKB, pokrytí modré etapy UKB bezdrátovou sítí, aj.).
- *Digitalizace kvalifikačních prací Masarykovy univerzity a jejich zpřístupnění* (FRVŠ 1318/2007, hl.

řešitel Bartošek, 638 tisíc Kč). Jako součást řešení bylo vybudováno 6 digitalizačních minicenter v ústředních knihovnách fakult MU a bylo zdigitalizováno celkem 4 685 studentských prací z období 2001-2005 o rozsahu téměř 0,5 miliónu stran text. Práce jsou zpřístupněny uživatelům MU v rámci Archivy závěrečných prací IS MU.

## **10. DALŠÍ AKTIVITY**

---

Z řady dalších významných aktivit v roce 2007 uvedme alespoň 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 více než 340 autorizovaných uživatelů a vede evidenci o studentech 26 veřejných a 42 soukromých vysokých škol v ČR (cca o 710 tisících studentech, 1 091 tisících studií a 1 517 tisících etapách studií).

## **11. SOUHRNNÉ EKONOMICKÉ ÚDAJE**

---

V roce 2007 hospodařil ÚVT MU s finančními prostředky v celkové výši 247,9 mil. Kč (209,1 mil. Kč neinvestice, 38,8 mil. Kč investice), přičemž zhruba jednu třetinu prostředků tvořily mimorozpočtové zdroje. V závěru roku 2007 spravoval ÚVT MU majetek v celkové pořizovací hodnotě 415,3 miliónů Kč.

*Václav Račanský, 26. února 2008*