

ÚVĚT MU zpravodaj

Bulletin pro zájemce o výpočetní techniku na Masarykově univerzitě • duben 2009 • roč. XIX • č. 4

e-Infrastruktury – komplexní nástroje pro podporu vědy, výzkumu i výuky

Petr Holub, David Antoš, ÚVT MU

V rozvinutých zemích světa jsou již desítky let budovány různé infrastrukturní komponenty pro podporu vědy, výzkumu i výuky: od počítačových sítí, přes výpočetní systémy, až po různé multimediální služby. Tyto komponenty či služby však doposud často trpí tím, že byly vyvíjeny samostatně a nedostatečně zohledňovaly možnost svého dalšího využití. Kupříkladu sice máme síťové spoje s kapacitou 10 Gb/s i více, ale kolik služeb a aplikací dokáže tyto sítě využít? To sice neznamená, že by páteřní spoje s těmito kapacitami nebyly využívány v důsledku agregace provozu od mnoha uživatelů současně, avšak řada uživatelů by mohla potenciál těchto sítí zužít mnohem lépe, měla-li by k tomu nástroje. Obdobným příkladem je autentizace – doposud si řada institucí budovala své vlastní autentizační databáze vesměs založené na jménech a heslech, často i několik různých uvnitř jedné instituce. Důsledkem toho je, že uživatel pak má celou řadu identit a přihlašovacích údajů, které si v lepším případě pamatuje a v horším je má napsané na papírku. Až v poslední době se díky autentizačním federacím [1] začíná dařit tento přístup měnit.

V kontextu tohoto článku si e-infrastruktury definujeme jako integrované služby pro vědu a výzkum založené na počítačových systémech a síťových infrastrukturách. Pod pojmem integrované budeme rozumět skutečnost, že jednotlivé komponenty jsou cíleně vyvíjeny tak, aby na sebe navazovaly, a počítají s tím, že budou skládány do větších celků poskytujících lepší funkcionalitu.

Oblast e-infrastruktur je bohužel semeništěm bezobsažných frází, které nemají praktického významu, což vede často potenciální uživatele k přesvědčení, že jim e-infrastruktura nenabídne žádný praktický užitek. Cílem tohoto článku je ukázat, jaké výhody mohou e-infrastruktury přinést uživatelům (je nezbytné, aby za vzletnými abstraktními formulacemi byla také technická představa) a proč má pro vývojáře smysl investovat zvýšené úsilí do toho, aby jejich komponenty mohly být zapojeny do e-infrastruktur. A také chceme podtrhnout fakt, že bychom se o budování podobných infrastruktur měli aktivně snažit v rámci ČR.

Tento článek volně navazuje na článek o výpočetních a úložných infrastrukturách publikovaný v minulém čísle Zpravodaje [2], ovšem pokusíme se na problematiku podívat komplexněji a poněkud více vizionářsky, přičemž se budeme snažit neztratit ze zřetele technologickou rozumnost a realizovatelnost popisovaných systémů.

1 Současný stav – několik příkladů

Třebaže integrace různých komponent je běžným trendem pro osobní počítače až do takové úrovně, že uživatel jednotlivé složky systému nedokáže rozlišit, u větších a distribuovaných systémů se jedná o samostatné a často nedobře integrované komponenty. Jedna a tatáž funkcionality, která by mohla být implementována v samostatné a dobře odladěné vrstvě, bývá navíc duplikována v každé aplikaci zvlášť, pokaždé ovšem s jinými omezeními a chybami. Uvedme si několik příkladů situací, které se právě e-infrastruktury snaží vylepšit.

Přímo učebnicovou ukázkou mohou být datová úložiště ÚVT [2]. Většina uživatelů preferuje přístup protokolem CIFS (Samba), případně je nucena jej použít, protože k datům přistupuje např. z řídicího počítače mikroskopu, který prakticky nic jiného nezvládne. Implementace protokolu CIFS nejsou připraveny na integraci s externí správou identit (vyjma LDAPu, což ovšem pro nás nebylo použitelné), takže uživatelům je nutno vytvořit další uživatelské jméno a heslo. Do serveru sice lze podporu správy identit implementovat, bohužel by to vyžadovalo úpravy i na straně klienta, což ve většině případů znamená zásah do kódu OS Windows.

U většiny systémů vyvíjených na MU se už našťastí integrace autentizačních mechanismů daří, takže používají například primární nebo sekundární heslo IS. Prakticky standardně je integrace dosažitelná u služeb přístupných přes webové rozhraní.

Mezi institucemi je situace daleko obtížnější. Pokud na Fakultě informatiky MU přednáší externista například z VUT, je třeba vydat mu zaměstnaneckou čipovou kartičku a zavést ho do našeho informačního systému, aby dokázal použít projekční a zvukovou techniku v posluchárnách dvorního traktu. Zatím se jedná o ojedinělé případy, ale při očekávané úrovni spolupráce v rámci projektu CEITEC¹ bude třeba systémy řízení přístupu MU a VUT buď spojit do federace, nebo vést všechny záznamy o přístupových bodech a oprávněných osobách v obou institucích.

¹<http://www.ceitec.cz/>

Dalším příkladem může být síťový souborový systém NFSv4 exportovaný na výpočetní klastry MetaCentra². Občas se stane, že jeho výkon na chvíli prudce poklesne. Je mimořádně obtížné takovou situaci nasimulovat, takže téměř nelze odladit. Kdyby byl v době problému k dispozici rozumný monitoring, s rozhraním jak pro administrátory, tak i pro pokročilé uživatele, zachycující stav sítě a zároveň chování NFS serveru, dala by se alespoň izolovat komponenta, která problém s výkonem způsobuje.

Konečně, nedávno jsme připravovali nástroje pro spolupráci na projektu, na kterém se podíleli lidé z MU, UK, ČVUT, ZČU, CESNETu a dalších institucí. Bylo potřeba připravit přístup do interní wiki projektu, CVS, virtuální místnosti ve dvou(!) videokonferenčních systémech, a všechny tyto položky, jakkoli jsou standardními nástroji pro naši práci, bylo nutno nastavit ručně, nemluvě o problémech s řízením přístupu, které jsme řešili pro každou komponentu zvlášť. Zejména jakékoli další změny, kupříkladu přidání dalšího uživatele do skupiny, pak znamená netriviální pravděpodobnost chyby ze strany administrátorů.

2 Základní služby

Zastavme se nyní u základních a všeobecně přijímaných služeb e-infrastruktur. Systémy pro ukládání a archivaci dat byly z pohledu služeb nabízených v současnosti zmíněny v minulém článku [2]. I k těmto komponentám se vrátíme z poněkud širšího pohledu.

2.1 Systémy pro ukládání, archivaci a sdílení dat

Ukládání dat pokrývá celou řadu služeb od ultrarychlých a kapacitně omezených služeb (např. disková pole vybudovaná z SSD disků), přes persistentní ukládání dat do on-line úložných systémů (např. velkokapacitní disková pole integrovaná do hierarchických úložných systémů), až po off-line archivaci (typicky páskové knihovny), která sice také může být automatizovaná, avšak vzhledem k mechanickým procesům (přesunům

²<http://meta.cesnet.cz/>

pásek, byť robotizovaným) řádově pomalejší v porovnání s předešlymi.

Proč vlastně uvažovat o rozdělování úložných služeb do různých škatulek? Na rozdíl od výpočetních kapacit či sítí, které jsou svojí přirozeností služby transienční (tedy řekněme charakteru „udělej a zapomeň“), významná část dat vyžaduje dlouhodobé ukládání. Požadavky na kapacity datových úložišť mají tendenci neustále růst a jde o to, jak tyto požadavky naplnit finančně udržitelným způsobem. Aby si laskavý čtenář mohl učinit představu o potřebných kapacitách úložných systémů: již dnes máme na univerzitě skupiny, které produkují nebo ve velmi blízké budoucnosti plánují produkovat experimentální či simulační data v řádech půl petabyte za rok³ na jednu skupinu – přičemž s novými přístroji a zvyšováním dostupnosti výpočetních kapacit tyto objemy mohou ještě výrazným způsobem narůst. Rychlý přístup je ovšem třeba pouze k datům, jejichž zpracování probíhá; pro dlouhodobé skladování dat je samozřejmě nevhodné používat rychlá disková pole, která navíc svým provozem spotřebovávají značná množství energie. Páskové knihovny pro odkládání archivních dat jsou pro tyto účely mnohem lepším řešením – delší čas na získání souboru z archivu nevádí, páska je výrazně spolehlivější než disky nebo třeba DVD-R a s výjimkou občasné potřeby energeticky nenáročného převinutí nespotebovává elektřinu.

Úložné systémy samy o sobě představují pouze výchozí komponentu a úkolem e-infrastruktur je jejich integrace s ostatními technologiemi takovým způsobem, aby byly pro uživatele co nejlépe použitelné. Z pohledu síťové infrastruktury se to týká nejen síťové kapacity, ale i protokolů pro přístup k datům. Protokoly běžně dostupné na koncových stanicích uživatelů jako např. Samba/CIFS jsou obvykle výkonnostně omezeny na nejvýše desítky megabitů za sekundu, a to ještě v lokálních sítích s minimální latencí. Na druhou stranu sice existují experimentální protokoly pro efektivní přenos dat na dnešních sítích s kapacitami v řádu jednotek a desítek gigabitů za sekundu, a to dokonce i v rozsáhlých sítích s vyššími latencemi, avšak tyto protokoly po-

³... což odpovídá více jak 110 000 DVD

většinou neposkytují rozhraní systému souborů tak, aby s nimi běžné aplikace mohly přímo pracovat. Co víc, mohou vyžadovat nemalé zásahy na stanicích, na kterých jsou nasazeny, což může být v přímém rozporu s požadavky na tyto stanice, zejména pokud jejich primární rolí je řízení specializovaných přístrojů (mikroskopy, sekvenátory, NMR či RTG strukturní analýza) a spolehlivý sběr dat z nich.

2.2 Výpočetní prostředí

Požadavky na výpočetní prostředí se velmi liší mezi různými aplikacemi. Některé disciplíny si vystačí s uživatelskou vlastní výpočetní stanicí s případnou hardwarovou akcelerací (např. pomocí GPU⁴). Jiné vyžadují tisíce procesorů, ale problémy jsou efektivně paralelizovatelné nad distribuovanou pamětí (např. systémy PC klastrů). Z finančního pohledu bývají nejproblematičtější aplikace, které jsou paralelizovatelné pouze nad pamětí sdílenou a které vyžadují velké množství procesorů. Zde typicky nezbyvá než nasadit na řešení velmi nákladné superpočítače.

Zatímco výstavba vlastních klastrových řešení nepředstavuje po hardwarové stránce zásadní problém, komplikace nastávají s vývojem, nasazením a udržováním softwarového prostředí a u rozsáhlejších klastrových systémů i s údržbou celého systému. Pro určité typy aplikačních klastrů (např. pro dávkové/neinteraktivní úlohy) může být nejvýhodnější využít výsledků evropských gridových projektů jako je EGEE, na nichž se ostatně ČR významným způsobem podílela (např. participací CESNETu na vývoji middleware pro workload management). Flexibilnější podporu různým typům aplikací včetně aplikací interaktivních by měla poskytnout v blízké budoucnosti podpora virtualizovaná architektura vyvíjená v rámci projektu MetaCentrum [3].

V případě potřeby klasických superpočítačů bude potřeba pečlivá koordinace na národní úrovni, protože cena těchto systémů je obvykle několikanásobně vyšší v porovnání s klastrovými řešeními. Ve stadiu příprav je nyní v ČR projekt

⁴General-Purpose computation on GPUs.
<http://www.gpgpu.org/>
<http://en.wikipedia.org/wiki/GPGPU>

IT4Innovations⁵, jehož podání se plánuje mezi velkými projekty VaVpI.

Sdílené výpočetní systémy musí být interoperabilní se zbytkem infrastruktur – musí být možno používat data z úložných kapacit pro výpočty, systém musí být integrován s bezpečnostními mechanismy i monitoringem. Uživatelská podpora těchto systému může využívat nástroje pro spolupráci (např. videokonference a sdílení pracovní plochy), aby mohla uživatelům pomoci diagnostikovat jejich problémy a nalézt řešení, aniž by za nimi musela cestovat.

Výpočetní prostředí však zdaleka nejsou pouze o hardwarových platformách, neméně významnou roli hraje výpočetní software používaný koncovými uživateli. Zatímco nákup softwarových licencí a starost o zprovoznění softwaru na koncových stanicích si obvykle zvládne vyřešit každý uživatel sám za sebe, bývá tatáž činnost v případě rozsáhlých výpočetních zdrojů podstatně komplikovanější a je vhodné ji řešit koordinovaným způsobem. U komerčních nástrojů je třeba řešit licence pro běh v paralelním prostředí, které lze navíc často mezi uživatelskými komunitami sdílet, protože ne vždy dokáže celá skupina využít maximální počet licencí a tudíž se licence mohou v čase sdílet⁶.

2.3 Vizualizace a další zpracování výsledků

Výsledky získané při experimentech vyžadují obvykle další zpracování, aby se v nich vědecký pracovník zorientoval. V některých případech se jedná opět o využití výpočetních kapacit popsaných v předchozím případě, často se ale dá uvažovat o různých formách vizualizace (např. vizualizace velkých 2D dat pomocí SAGE [4] či paměťově náročný volumetrický rendering), případně dolování dat (data mining). Ačkoli samotné zpracování dat nemusí vyžadovat velké výpočetní kapacity, je třeba efektivně přistupovat k datovým

⁵<http://www.it4i.eu/>

⁶Zde je samozřejmě přirozenou obavou uživatelů, aby jim v době, kdy budou potřebovat maximální počet licencí, byly skutečně k dispozici. To lze efektivně řešit nákupem dostatečného množství licencí navíc a dále lze při koordinaci nákupů dosáhnout speciálních podmínek tak, aby se např. licence daly dokupovat či pronajímat zpětně v případě špičkového překročení potřebného počtu licencí, či dosáhnout na neomezené multilicence.

zdrojům. Navíc počítače provádějící vizualizace musí být připojeny k samotným vizualizačním zařízením, a tudíž k nim musí být dovedena příslušná síťová kapacita – v případě zmíněných dělených displejů SAGE mohou datové toky dosahovat Gb/s.

2.4 Uživatelská rozhraní a prostředí pro spolupráci

Prostředí pro spolupráci nezahrnují zdaleka jen videokonferenční prostředí, tolikrát zmiňované i zde ve Zpravodaji. Dalšími komponentami jsou sdílení aplikací a pracovních ploch, sdílení dat a spolupráce nad nimi, či uživatelská rozhraní s podporou spolupráce – jednoduchými portály (wiki) počínaje, specifickými aplikacemi pro danou oblast konče (např. sdílené anotační nástroje pro popisování medicínského obrazového materiálu). Na to je ovšem třeba, aby tato prostředí byla napojena jak na bezpečnostní infrastrukturu, tak i na systémy sdílení dat. Samozřejmostí je potřeba slušného síťové propojení, ovšem pro specifické aplikace se může jednat až o nároky dosti extrémní: při spolupráci více dělených displejů SAGE navíc mohou datové toky vzrůst až na desítky Gb/s, pro což je s dnešními technologiemi třeba opravdu specifické síťové podpory.

Další důležitou oblastí, která s těmito nástroji souvisí, je práce na dálku, tedy z domu a na cestách. Zde je potřeba poskytovat specifické nástroje, schopné pracovat nezávisle na fyzickém i síťovém umístění a přes síťové spoje s relativně nízkou propustností.

Nástroje pro spolupráci a práci na dálku se často dají využít také pro vzdálené ovládání přístrojů a pro jejich sdílení. V některých případech je ovšem třeba implementovat do ovládacích programů lokální logiku, která je schopna se vyrovnat se skutečností, že došlo k přerušení práce s přístrojem v důsledku ztráty konektivity.

2.5 Integrace inteligentních budov

Poslední komponentou, kterou si v tomto článku představíme a kterou samu o sobě těžko zařadit přímo do služeb, jsou inteligentní budovy a jejich propojení s e-infrastrukturami. Řada moderních budov již pro své ovládání a monitorování

využívá různých počítačových systémů [5, 6]. Integrace federalizovaných autentizačních mechanismů s ovládáním přístupových bodů (tj. vstupů do místností, laboratoří či provozů) by elegantně vyřešila problém s přístupem do prostor CEI-TECu jak pro pracovníky z MU, tak pro pracovníky z VUT.

Dalším přirozeným styčným bodem jsou požadavky na budovy ze strany e-infrastruktur: od stavební připravenosti pro různé komponenty (nejen výpočetní sály, ale také optimalizace místností vzhledem k využití audiovizuální techniky), přes rekuperaci tepla generovaného výpočetní a audiovizuální technikou, až po monitoring budov. Čidla monitorující teplotu, vlhkost a jiné parametry v různých místnostech, a to i v jejich různých částech, mohou být využity pro optimalizaci chlazení přístrojů, pro detekci anomálií, ale také pro protokolování laboratorních podmínek při provádění experimentů. Výsledky monitoringu je třeba alespoň po jistou dobu ukládat a poskytovat k nim zabezpečený přístup, čímž se opět vracíme k využití dalších e-infrastrukturních komponent.

3 Middleware

Jak již nejspíše pravidelný čtenář Zpravodaje zaznamenal (např. v [1]), termín middleware se používá pro označení komponent, které jsou logicky umístěny mezi infrastrukturou a koncovými aplikacemi. Z pohledu architektonického se jedná o vrstvu abstrakce podobnou různým abstrakcím v operačním systému (např. ovladače různých typů zařízení), která zajišťuje společné funkce pro více aplikací, aby si je každá aplikace nemusela implementovat po svém.

3.1 AAA

Typickým zástupcem middleware jsou autentizační, autorizační a účtovací systémy (označované jako AAA - authentication, authorization, accounting). V rámci e-infrastruktur je ovšem potřeba nasazovat takové systémy, které jsou přirozeně distribuované a umožňují efektivní fungování napříč administrativně nezávislými institucemi a současně mohou být použity k autentizaci různých služeb. Zatímco například federativní bezpečnostní model [1] první část podmínky

velmi dobře splňuje, k naplnění druhé části je potřeba ještě hodně vývojového úsilí - v současné době je pomocí federací relativně snadné řídit přístup k webovým aplikacím, ovšem například integrace s protokoly pro přenosy a sdílení dat je mnohem komplikovanější.

3.2 Monitorování

Dalším typickým zástupcem jsou monitorovací systémy. Jak již bylo naznačeno v kapitole o službách, prakticky žádná ze služeb se neobejde bez monitorování jak samotné služby, tak i všech ostatních komponent, na kterých závisí. Navíc monitorování rozsáhlých distribuovaných systémů - což e-infrastruktury bez pochyby jsou - přináší řadu stále se opakujících problémů s návrhem a implementací efektivního sběru, agregace, ukládání a prezentace dat z monitoringu. Zde nacházíme také vysvětlení toho, proč by monitoring neměl být pouze ušit na míru každé aplikaci samostatně. Také prezentace výsledků monitoringu musí podporovat všechny komponenty, a to jak na úrovni zobrazení výsledků pro administrátory (kteří na základě výsledků monitoringu mohou napravovat problémy, případně chování infrastruktur optimalizovat), tak i pro koncové uživatele (kteří jednak mohou sledovat výkon svých aplikací, ale také se v případě problémů efektivně rozhodovat, jak chybu napravit - zda tak mohou učinit sami, nebo zda je třeba kontaktovat někoho dalšího a v tom případě také koho. Strukturování monitoringu s popisem závislostí komponent také zrychluje detekci příčin rozsáhlých výpadků (např. jeden síťový prvek, který způsobí nedostupnost celého segmentu sítě a všech služeb, které na daném segmentu běží).

4 Výhled do budoucna

Vize e-infrastruktur pro uživatele se skládá z celé palety služeb, jejichž nejběžnější zástupce jsme si ukázali v předchozím textu. Samozřejmě si ti, kteří se e-infrastruktury snaží budovat, těžko mohou dělat apriorní nárok na znalost toho, co dělají různí vědci a pedagogové ve svých oborech a co je pro jejich práci nejlepší. Podobně jako i u komerčních služeb, je třeba se snažit zanalyzovat jejich potřeby i dosavadní způsoby

práce a se znalostí dostupných technologií navrhnout jejich co nejlepší podporu.

Přípravě na budování výše popsaných technologií se věnujeme v rámci přípravy střeoevropského technologického institutu CEITEC a zkušenosti získané při jeho přípravě (a doufáme, že i realizaci) nabízíme celé univerzitě.

Čtenářům se však dle našeho názoru rozhodně vyplatí sledovat další vývoj e-infrastruktur v rámci ČR. Aktivity na jednotlivých institucích by měly poskytnout základní komponenty infrastruktur, které budou sloužit primárně výzkumných týmům na těchto institucích sídlících. Na národní úrovni bude současně třeba najít silné hráče, kteří budou schopni a ochotni věnovat se technologicky rozumné koordinaci mezi institucemi a budování centrálních služeb tak, aby byla do budoucna možná efektivní spolupráce mezi jednotlivými institucemi. Role sdružení CESNET v minulých letech v oblasti počítačových sítí (sít' národního výzkumu CESNET2), bezpečnostních otázek (federace identit, Eduroam, distribuované týmy pro řešení bezpečnostních incidentů), koordinace a integrace výpočetních zdrojů (projekt MetaCentrum) či v oblasti nástroje pro spolupráci (např. VoIP sít' propojující telefonní ústředny [7]) ukazují, že tento model má potenciál fungovat.

Literatura

- [1] D. Kouřil, M. Kuba, M. Osovský, R. Peša, M. Procházka. Federace identit aneb spolčení totožností. *Zpravodaj ÚVT MU*. ISSN 1212-0901, 2007, roč. XVIII, č. 2, s. 1-7.
- [2] D. Antoš „Služby ÚVT pro vědu a výzkum.“ *Zpravodaj ÚVT MU*. ISSN 1212-0901, 2008, roč. XIX, č. 2, s. 2-5.
- [3] L. Matyska, série článků *Virtualizace výpočetního prostředí*, *Zpravodaj ÚVT MU*. 2006 - XVII/2, 2007 - XVII/3, 2007 - XVII/5.
- [4] J. Matela, E. Hladká. „Obraz jako Brno.“ *Zpravodaj ÚVT MU*. ISSN 1212-0901, 2009, roč. XIX, č. 3, s. 11-14.
- [5] F. Procházka, P. Glos. „Přístupová práva (nejen) v IS BAPS a jak na ně.“ *Zpravodaj ÚVT MU*. ISSN 1212-0901, 2004, roč. XIV, č. 3, s. 11-14.

[6] P. Glos. „Pasportizace budov a místností MU.“ *Zpravodaj ÚVT MU*. ISSN 1212-0901, 2005, roč. XV, č. 4, s. 9-11.

[7] E. Hladká, J. Růžička. “Telekonference v síti CESNET2.” *Zpravodaj ÚVT MU*. ISSN 1212-0901, 2008, roč. XIX, č. 1, s. 5-7. □

Efektivně na elektronické informační zdroje

Miroslav Bartošek, ÚVT MU

Masarykova univerzita má přístup k obrovskému bohatství elektronických informačních zdrojů (EIZ) pro vědu, výzkum a výuku. Jedná se o stovky oborově specializovaných databází, tisíce vědeckých časopisů v elektronické podobě, velké množství sborníků, knih a dalších typů vysoce kvalitní literatury přístupné přes webový prohlížeč kdykoliv a z kteréhokoliv místa na univerzitě. V naprosté většině jde o informační zdroje, které nejsou na internetu volně dostupné; uživatelé MU k nim mají zajištěn přístup díky předplatným hrazeným Masarykovou univerzitou – ať již z vlastních finančních prostředků univerzity nebo prostřednictvím různých grantů. Tyto EIZ jsou dnes již převažujícím zdrojem poznatků pro vědce, odborné pracovníky a studenty nejen v technických oborech, ale skutečně kdekoliv – v medicíně stejně jako v humanitních vědách, v oblasti práva i ve sportu.

Dostupnost velkého množství elektronických informačních zdrojů je na jednu stranu příjemná (většina z toho, co uživatelé mohou potřebovat, je k dispozici), na druhou stranu však přináší uživatelům i problém s „hledáním jehly v kupce sena“ (jak se dostat k tomu, co daný uživatel v daném okamžiku právě potřebuje). Orientovat se v široké nabídce EIZ nemusí být zrovna snadné. Uživatelé přitom často naráží na typické problémy:

- Jak zjistit, které EIZ jsou vlastně na MU (pro daný obor) aktuálně k dispozici?
- Máme přístup k danému časopisu v elektronické podobě, a pokud ano – jak se na něj dostat?
- Jak se dostat k plnému textu článku vyhledaného v oborové databázi?

- Jak vyhledávat informace ve více EIZ najednou?

Cílem našeho článku je seznámit čtenáře s nástroji, které mu mohou pomoci výše uvedené otázky efektivně řešit.

1 Které EIZ má MU k dispozici

Aktuální přehled všech EIZ dostupných pro uživatele z MU poskytuje *Portál EIZ-MU* na adrese <http://library.muni.cz/ezdroje/>. Nabízí seznam EIZ podle abecedy, podle fakult i podle oborů. Pro každý informační zdroj jsou uvedeny základní údaje včetně charakteristiky obsahu zdroje, přístupové adresy (URL) a informací o případných omezeních přístupu (některé zdroje nemusí být přístupné z celé univerzity, ale jen z počítačové sítě určité fakulty). U každého EIZ je uvedena kontaktní osoba, která může poskytnout bližší informace o zdroji a jeho využívání.

Kromě informačních zdrojů předplacených Masarykovou univerzitou na delší období (nejkratším předplatným obdobím bývá 12 měsíců, předplatná u důležitých zdrojů jsou pravidelně vždy po roce obnovována) obsahuje Portál EIZ-MU i informace o tzv. *free-trials* - zdrojích „na vyzkoušení“ na omezenou dobu, obvykle na 1-3 měsíce. Pomocí těchto bezplatných zkušebních přístupů bývají uživatelé seznamováni s novinkami v oblasti EIZ, případně jsou testovány informační zdroje zamýšlené k zakoupení.

V sekcích „Aktuality“ jsou uváděny informace o nově získaných informačních zdrojích, free-trials, připravovaných školeních na práci s EIZ, nových službách a dalších novinkách z oblasti EIZ na Masarykově univerzitě.

Portál EIZ-MU poskytuje také návody a informace o možnostech *vzdáleného přístupu* - tedy o přístupu k informačním zdrojům z počítačů nacházejících se mimo univerzitní síť, například z domova nebo z počítačů jiných institucí. Tento vzdálený přístup je umožněn pouze aktuálním zaměstnancům a studentům MU (nikoliv již např. studentům s přerušným studiem), a to pomocí technologií VPN (virtuální privátní síť) nebo proxy-EIZ.

Některé fakulty udržují své vlastní portály EIZ. Jsou zaměřeny pouze na zdroje pro danou fakultu a mohou tak lépe zohledňovat priority a specifika uživatelů z příslušné fakulty. V rámci seznamu zdrojů na celouniverzitním Portálu EIZ-MU jsou uvedeny odkazy i na tyto fakultní portály EIZ.

2 Které e-časopisy jsou na MU dostupné

Hlavním zdrojem aktuálních informací ve většině oborů jsou recenzované vědecké časopisy. Celosvětově jich vychází kolem 20 000 a každý z nich má dnes již i svou elektronickou formu. Většina vědeckých časopisů je vydávána velkými světovými nakladateli, jako jsou Elsevier (jeho e-časopisy jsou nabízeny v rámci databáze ScienceDirect), Springer (SpringerLink), Wiley (Interscience) a další. Zatímco v tištěné podobě předplácí MU od daného vydavatele vždy nejvýše desítky časopiseckých titulů, v elektronické podobě jich mohou být k dispozici stovky až tisíce! Jak však zjistit, které tituly má MU v plnotextové podobě aktuálně dostupné, případně s jak dlouhou retrospektivou (kolik ročníků dozadu)? Portál EIZ-MU, uváděný v předchozí části, poskytuje informaci o tom, zda a v jaké podobě máme přístup k příslušné databázi (ScienceDirect, SpringerLink, Interscience). Neposkytne však již údaje o tom, zda máme přístup ke *konkrétnímu* časopisu, který uživatele zajímá, a kde - v které databázi - ho má uživatel vlastně hledat. Odpovědi na otázky tohoto druhu je možno nalézt pomocí následujících dvou služeb MU.

První ze služeb na vyhledávání dostupných časopisů je *EZB-portál e-časopisů MU* na adrese <http://library.muni.cz/ecasopisy/>. Tato služba je výsledkem spolupráce několika stovek knihoven sdílejících systém EZB (Elektronische Zeitschriftenbibliothek) vyvinutý a udržovaný univerzitní knihovnou v Regensburgu. Spolupracující instituce průběžně doplňují databázi existujících časopisů, každá instituce v ní pak samostatně aktualizuje údaje o tom, ke kterým titulům v elektronické podobě má přístup. Uživatelé mohou vyhledávat časopisy podle různých kritérií (názvu, vydavatele, ISSN, vědní oblasti aj.). Vyhledané tituly jsou označeny semaforovými

barvami podle dostupnosti plných textů článků v časopise:


- zelená: volně dostupné časopisy (těch systém eviduje kolem 14 tisíc);
- žlutá: placené časopisy, ke kterým má MU přístup (má je předplaceny);
- červená: placené časopisy, které MU nemá předplaceny – uživatelům MU v nich nejsou dostupné plné texty článků, k dispozici však mohou být bibliografické informace a někdy i abstrakty.

Druhou (novější) službu pro vyhledávání dostupných časopisů nabízí *SFX-portal e-časopisů* Masarykovy univerzity na adrese <http://sfx.muni.cz/>. Umožňuje vyhledávat časopisy podle podobných kritérií jako předchozí služba. Vyhledání je však přesnější (umí například zohlednit to, že hledaný časopis je dostupný pouze z některé fakulty MU) a poskytuje také širší škálu možností pro přístup k vyhledaným časopisům. Kromě přesměrování uživatele do té správné časopisecké databáze zakoupené Masarykovou univerzitou nabízí i rozšířené služby jako vyhledání různých variant přístupu k e-časopisu, informace o dostupnosti tištěné verze časopisu prostřednictvím knihovního katalogu MU aj.

3 Od záznamu článku k plnému textu

Jako výchozí bod pro vyhledávání informací o aktuálním dění v příslušné oblasti slouží uživatelům obvykle specializované bibliografické databáze (jako např. Medline v oblasti medicíny, Chemical Abstracts v chemii, Biological Records v biologii nebo PsycInfo v psychologii) nebo naopak multioborové zdroje (megazdroje typu ProQuest nebo citační databáze Web of Science resp. Scopus). V obou případech stojí uživatel před úkolem, jak k vyhledaným článkům získat jejich plné texty. Tento úkol řeší tzv. *SFX server* Masarykovy univerzity (zkratka SFX značí „special effects“). Funguje následujícím způsobem:

Po dohodě s poskytovateli bibliografických databází (tzv. výchozích zdrojů) jsou jejich servery nastaveny tak, aby byla ve výsledcích rešerší provedených z počítačů MU u každé nalezené položky (záznamu článku) zobrazena ikona SFX

 případně text „Get Fulltext at MU“. Pokud uživatel na tuto ikonu klikne, pošle server výchozího zdroje univerzitnímu SFX-serveru informace o tom, který článek uživatel požaduje. SFX server MU obsahuje ve své znalostní bázi údaje o všech časopiseckých databázích předplacených Masarykovou univerzitou – a v nich se pokusí požadovaný článek vyhledat. Jako výsledek tohoto automatického vyhledávání jsou uživateli zobrazeny odkazy na nalezené plné texty článků (může jich být i více než jeden), případně odkazy na další relevantní informace či vyhledávače v případě, že plný text článku nebyl nalezen.

V současnosti jsou v rámci služby SFX-MU prolinkovány následující výchozí databáze: ProQuest, EBSCO, Web of Science, Scopus, ScienceDirect (Elsevier), SpringerLink (Springer), InterScience (Wiley), Google Scholar a vybrané specializované zdroje z oblasti ekonomie a přírodních věd. Postupně budou podle požadavků fakult zařazovány i další.

4 Vyhledávání ve více EIZ najednou

Uživatel často potřebuje hledat potřebnou informaci ve více různých EIZ. Například v časopisech od různých vydavatelů nebo ve více databázích pokrývajících příslušný obor. Klasický postup, kdy uživatel prohledává postupně jednotlivé EIZ a výsledky ručně setřídí, může být značně zdoluhavý a nepohodlný. Služba *Metalib-MU* dostupná na adrese <http://metalib.muni.cz/> umožňuje mnohem efektivnější paralelní vyhledávání ve více informačních zdrojích najednou. Nepřihlášený uživatel může prohledávat předdefinované sady zdrojů (například všechny hlavní zdroje MU nebo kolekce zdrojů pro jednotlivé obory); přihlášený uživatel (pro přihlášení zadejte své UČO a sekundární heslo z ISu) může prohledávat libovolnou ad-hoc sestavenou podmnožinu zdrojů nebo nastavit trvale vlastní kolekce zdrojů podle svých preferencí. Při vyhledávání provádí systém automatickou deduplikaci výsledků a pro každou vyhledanou položku nabídne rozšířenou SFX-nabídku plných textů a dalších relevantních dokumentů (viz předchozí odstavec).

V současnosti jsou v systému Metalib-MU nastaveny především základní multioborové informační zdroje (viz odstavec výše), další specializované zdroje budou doplněny v blízké budoucnosti. Systém Metalib-MU používá stejnou technologii jako Jednotná informační brána Národní knihovny ČR [1], kterou mnozí uživatelé MU využívají již delší dobu.

5 Závěr

Nové nástroje pro práci s elektronickými informačními zdroji (SFX, Metalib) nabízí uživatelům MU možnost podstatně efektivnějšího využívání elektronických informačních zdrojů a lepší vyhledávání informací potřebných pro jejich odbornou a vědeckou práci. V současnosti jsou v systému nastaveny největší a nejvyužívanější informační zdroje zakoupené Masarykovou univerzitou; brzy budou doplněny i specializované oborové zdroje.

Literatura

- [1] J. Pospíšilová, K. Košťálová, H. Nemeškalová. *Jednotná informační brána jako nástroj vyhledávání informací*. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2007, roč. XVII, č. 5, s. 1-5. □

Univerzitní bezdrátová síť – nové perspektivy

David Rohleder, Marek Saitl, ÚVT MU

Doby, kdy notebooky s bezdrátovým připojením byly výsadou pouze některých studentů FI, jsou již dávno za námi a dnes už je student bez notebooku spíš bílá vrána. Bezdrátová síť se tak stává důležitou součástí univerzitní infrastruktury a má řadu zajímavých vedlejších efektů. Nárůst uživatelů univerzitních počítačových studoven se postupně zastavuje, právě kvůli dostupnosti notebooků téměř pro každého studenta, který projeví zájem se připojit k ostatním kolegům s notebookem na klíně. Tento trend může univerzité ušetřit poměrně značné prostředky vynakládané na dostupnost výpočetní techniky pro studenty. Na druhou stranu s sebou přináší nutnost

poskytnout dostatečně kvalitní a dostupné připojení k internetu.

Ačkoliv jsme v minulých letech pokryli poměrně velkou část univerzity bezdrátovým signálem, stále jsme teprve na začátku a kvůli velké roztrůstěnosti univerzity se situace mění pouze pozvolna. Nicméně pokrytá místa přibývají a s tím přibývají i problémy, které takové masivní nasazení bezdrátové sítě přináší.

Jedním z technických problémů současné bezdrátové sítě je její poměrně náročná správa. Každý přístupový bod (AP - Access Point) je samostatné zařízení se svou vlastní konfigurací. Při velkém počtu AP je pak poměrně problematické dosáhnout nějaké konfigurační změny, která by se týkala všech AP, nebo jenom některých vybraných částí sítě. Pro tyto účely máme sice k dispozici automatizované nástroje, ale jejich použití je často nešikovné.

Dalším technickým problémem je vazba na stávající podobu síťové infrastruktury. Obě v současnosti provozované sítě MUNI-VPN i Eduroam jsou vytvořeny z jedné ploché VLAN přes celou univerzitní síť. Toto řešení není dostatečně škálovatelné, navíc se změnou budoucí podoby univerzitní páteře nebude ani možné.

S těmito problémy se potýkají prakticky všichni ti, kdo používají větší instalace bezdrátových sítí. Řešení vychází z částečné *centralizace služeb* pomocí centrálních řídicích prvků. Takovou centralizovanou správu nabízí několik výrobců, obvykle prostřednictvím nějakého proprietárního řešení. Po prozkoumání řady variant a možností využití stávajících AP jsme se rozhodli pro použití řešení pomocí Wireless Controlleru od firmy Cisco.

1 Wireless controller

Cílem všech centralizovaných řešení je přenést větší část služeb na centrální prvky a z bezdrátových přístupových bodů (AP) udělat pouze hloupý kus hardware s anténou. Takové AP se pak stará pouze o základní funkce přenosu radiového signálu ke klientovi, šifrování, prioritizaci paketů. Tím se minimalizuje množství elektroniky nutné k provozu AP a to má vliv na nižší cenu zařízení.

Naopak, centrální prvek přebírá ostatní funkce – autentizaci, připojování a odpojování uživatelů atd.

Cisco tyto své centrální prvky nazývá „Wireless LAN Controller” (dále jen WLC). Tím, že jsou všechna AP připojena do jednoho (nebo více) centrálních prvků, je možné využít i dalších možností, které by bez wireless controllerů nebyly možné. Wireless controller má povědomí o všech AP, síle signálu a radiových kanálech na kterých AP vysílají. Je tedy možné, aby efektivně využíval celého přiděleného radiového pásma a nedocházelo k nežádoucímu rušení jednotlivých bezdrátových základů. WLC může také porovnávat sílu signálu jednotlivých připojených klientů a připojovat je k méně vytiženým AP, čímž zvyšuje propustnost sítě a minimalizuje ztráty.

AP kdekoliv

Bez použití WLC bylo nutné mít pro AP speciálně vytvořené síťové prostředí, aby jej bylo možné zařadit do univerzitní bezdrátové sítě. Po přechodu na centralizované řešení komunikuje AP s WLC pouze pomocí protokolu LWAPP (Lightweight Access Point Protocol) na třetí vrstvě ISO/OSI, a je tedy možné jej připojit kdekoliv ve světě, a to se stane přímou součástí bezdrátové univerzitní sítě. Tato vlastnost nejenom zjednodušuje podmínky nutné k připojení AP do sítě, ale také umožňuje mnohem snadnější ladění problémů v bezdrátové síti.

Dostupnost a výpadky

Centralizované řešení také ovšem přináší potenciální problémy v případě havárie centrálního prvku, která by znamenala úplný výpadek všech připojených AP a tím i nefunkčnost celé bezdrátové sítě. Naštěstí i toto je možné řešit přesunem AP na jiný wireless controller. V současnosti je MU vybavena celkem čtyřmi wireless controllery (na dvou kartách do Cisco Catalyst 6500), takže výpadek jednoho nebo i dvou kontrolerů by neměl představovat problém, protože by se AP měla přesunout na funkční WLC.

Wireless controllery na MU

Jak už bylo v předchozím odstavci naznačeno, MU vlastní v současnosti dva moduly WLC do

přepínačů Cisco Catalyst 6500. Jedná se o nejvýkonnější řešení z řady wireless controllerů firmy Cisco. Každý modul na sobě nese dva wireless controllery, každý z nich může obsluhovat až 150 AP. Jeden WLC je schopen obsloužit až 10 000 připojených klientů. WLC je možné sdružovat do clusterů a vytvořit tak bezdrátovou síť, která je schopna řídit až 7 200 přípojných bodů.

2 Wireless Control System (WCS)

Centrální řízení bezdrátové sítě pomocí Wireless LAN Controllerů (WLC) je velkým přínosem. Ale v případě, že se v síti nachází více controllerů, je potřeba každý nastavovat zvlášť, řídit komunikaci mezi nimi, statistiky si každý z nich udržuje pouze o svých AP apod. Pro správu sítě s více WLC je velkým pomocníkem Wireless Control System (WCS).

Hlavní výhody WCS

Tento nástroj je vlastně rozhraní pro správu více WLC. Pro komunikaci s nimi používá protokol SNMP. K vlastnímu WCS se přistupuje pomocí webového prohlížeče. WCS v sobě zahrnuje i výhody jednotlivých WLC, jako je například automatické rozdělení a změna kanálů a výkonů jednotlivých AP v závislosti na aktuálních podmínkách v éteru.

WCS ještě dál rozšiřuje inteligenci WLC a poskytuje další služby. Mezi ně patří např. možnost přidání map a plánů budov, do kterých lze umístit jednotlivé AP. Na mapách pak můžeme sledovat stavy těchto AP, pokrytí budovy signálem atd.

Pokud jsou k dispozici plány budov, tak je možné WCS použít k plánování správného umístění AP v budově tak, aby byla optimálně pokryta signálem. WCS je také možné integrovat se službou Google Earth.

WCS je možné rozšířit i dalšími aplikacemi. Aplikace WCS Location (kterou nemáme k dispozici) umožňuje sledovat polohu připojených klientů (triangulací a měřením síly signálu). Taková aplikace se může hodit např. ke sledování polohy nějakého drahého zařízení (různé mobilní EEG a podobné přístroje v nemocnicích).

WCS se také stará o větší bezpečnost univerzitní sítě, protože dokáže detekovat připojená AP, která nebyla schválena k provozu v univerzitní síti (univerzita nesmí jen tak poskytovat připojení všem kolemjdoucím). Mohou to být také AP, která nastražil útočník, aby mohl získat přístup do naší sítě. WCS může v tomto případě zakročit např. tak, že bude rušit signál AP nebo automaticky odpojovat všechny klienty, kteří se k takovému AP připojí (toto je spíše vhodné pro použití ve firemním prostředí).

V neposlední řadě umožňuje WCS generovat velké množství reportů o chování v naší síti, čímž nám pomáhá zlepšovat služby.

3 Jak dál...

S postupně se zvětšující poptávkou po bezdrátovém připojení rostou i problémy, které tato poptávka vyvolává. S největšími komplikacemi se potýkáme hlavně na kolejích, kde je bezdrátová síť opravdu intenzivně využívána. Doufáme, že nasazení WLC nám umožní nejen zjednodušit správu bezdrátové sítě, ale rovněž zkvalitnit služby, které naše síť poskytuje. □

System ISEP opět po roce

*Zdeněk Machač, Jana Kohoutková,
ÚVT MU*

Před rokem touto dobou jsme ve Zpravodaji avizovali novou verzi informačního systému pro evidenci projektů na MU - ISEPu. Od prosince 2008 je nová verze na světě, takže je nejvyšší čas ji čtenářům Zpravodaje představit. Nejprve v přehledu - celá aktuální nabídka neveřejných funkcí ISEPu vypadá takto¹:

- Evidence návrhů projektů MU
 - Editor návrhů projektů
- Evidence projektů MU
 - Editor realizovaných projektů
 - Ekonomické přehledy projektů
- Projektové zakázky
 - Rozpočtování zakázek

¹Veřejné funkce ISEPu jsou součástí www.muni.cz

- Rozpočtové sestavy zakázek
- Registr kontrol
- Číselníky
 - Investoři
 - Rozpočty
 - Obory a role
 - Organizace

A nyní o jednotlivých funkcích podrobněji.

1 Editor realizovaných projektů

K systematickému shromáždění údajů o projektech řešených na MU (vědeckých, výzkumně-vývojových i komerčních) do jednotné centrální databáze slouží *Editor realizovaných projektů*. Editor je středobodem ISEPu a jeho nová verze (implementovaná v Inetu MU, stejně jako celá neveřejná část ISEPu) byla uvedena do provozu počátkem prosince 2008. Prosincová verze, zahrnující evidenci „Základních údajů“, textových „Popisů“, „Příjemců/Partnerů“ realizujících projekt, zúčastněných „Lidí“ a projektových „Rozpočtů“, byla v únoru 2009 rozšířena o „Dokumenty“, tj. evidenci strukturované projektové dokumentace, uložené v nově otevřeném dokumentovém úložišti Inetu, a „Audity“, tj. registr kontrol.

Editor se nachází na adrese <https://inet.muni.cz/app/proj/projektlist>. Pro zápis jsou projekty přístupné pouze příslušným řešitelům a administrátorům, a dále pověřeným osobám z odborů VaV, ekonomických a auditu jednotlivých součástí MU podle příslušnosti projektu. Klíčové údaje o projektech mohou vkládat a měnit pouze pověřené osoby (včetně prvotního vložení záznamu nového projektu), zatímco řešitelé a administrátoři mohou spravovat další doplňující údaje. Klíčovými údaji jsou přitom všechny údaje na záložkách „Základní údaje“, „Rozpočet“ a „Audity“ a dále údaje o odpovědných lidech z MU na záložce „Lidé“. Všichni uživatelé Inetu mají přístup k prohlížení většiny evidovaných údajů - s výjimkou údajů o rozpočtu a auditech, a s výjimkou dokumentů označených vkladatelem jako interní - takže zvědavý čtenář mající přístup do Inetu si může o rozsahu evidovaných údajů udělat vlastní, nezprostředkovanou představu.

Editor je obousměrně provázán s ekonomickým informačním systémem IS Magion: Ve směru ISEP → Magion jsou off-line (1x denně) předávány údaje o projektech v rozsahu: ID projektu, název, trvání od-do, hlavní řešitelské HS², zodpovědný řešitel na MU. Těmito údaji je plněn číselník projektů IS Magion, používaný zatím jen v evidenci ekonomických zakázek (pro pořizování vazeb zakázek k projektům), nicméně do budoucna plánovaný k využití v evidenci smluv, spisové službě, případně dalších agendách IS Magion. Ve směru Magion → ISEP jsou on-line předávány údaje o projektových zakázkách v rozsahu: rok, HS a číslo zakázky, popis, vedoucí zakázky, seznam ekonomických činností zakázky, údaje o nákladech a výnosech evidovaných na zakázce, a rovněž údaje o vystavených objednávkách a smlouvách vázaných k zakázce. V editoru jsou zobrazovány jen údaje rok, HS, číslo a popis, ostatní údaje se využívají v rozpočtových aplikacích ISEPu (viz dále).

Editor je rovněž provázán s databází *Informačního systému výzkumu a vývoje* (IS VaV - <http://aplikace.isvav.cvut.cz/>). Vazba je zatím omezena jen na vzory kódů jednotlivých programových rámců evidovaných v IS VaV (tj. v ISEPu jsou evidovány šablony kódů programových rámců a vůči nim je kontrolována správnost konkrétně zadávaných či opravovaných kódů projektů), je však již předchystáno i automatické přebírání základních popisných údajů o projektech VaV dotovaných z veřejných prostředků a s ním související pravidelné kontroly konzistence ISEPu vůči IS VaV.

K editoru se v Inetu bezprostředně vážou *Ekonomické přehledy projektů*, které jsou k dispozici pověřeným osobám a poskytují přehledy o realizovaných projektech, strukturované podle hospodářských středisek, investorů (včetně programových rámců a podprogramů) a rolí MU v projektu (tj. zda je MU v projektu koordinátorem či jediným realizátorem, nebo jedním z více rovnocenných realizátorů aj., viz číselníky Oborů a rolí, <https://inet.muni.cz/app/vav/oboryrole>). Tyto přehledové sestavy je nutno chápat jen jako nejzákladnější nabídku, otevřenou k dalšímu rozšiřování, nicméně již i

²hospodářské středisko MU

v této základní podobě jsou vybaveny exportem do Excelu.

2 ISEP a rozpočtování

Rozpočtování v ISEPu zahrnuje jednak rozpočtování projektů a zejména rozpočtování zakázek. Rozpočtování projektů je zatím jen spartánské; omezuje se na sumární údaje investic-náklady, investice-výdaje, neinvestice-náklady a neinvestice-výdaje pro jednotlivé partnery projektu, jednotlivé roky řešení projektu a jednotlivé investory projektu (samozřejmě včetně spolufinancování ze strany MU, a to jak z veřejných, tak z neveřejných zdrojů), takže je zajímavé pro souhrnné ekonomické přehledy za jednotlivá HS resp. celou MU, ale pro řešitele valného významu nemá. Pro řešitele je zajímavé až rozpočtování projektových zakázek.

Projektové zakázky jsou ty ekonomické zakázky³, které jsou v IS Magion přiřazeny k některému z projektů v evidenci ISEPu. Z projektu plyne typ rozpočtové sestavy (podle hlavního investora a jeho programového rámce, event. podprogramu), z typu rozpočtové sestavy pak její struktura (rozpočtové položky) a mapování do účetnictví (vztah mezi rozpočtovou položkou a položkami účetnictví).

Definice struktur rozpočtových sestav a zejména namapování jednotlivých rozpočtových položek na účetnictví je velmi pracná záležitost. Proto jsou rozpočtové sestavy přidávány do ISEPu postupně, počínaje těmi nejčastěji používanými. Aktuálně jsou v ISEPu nadefinovány tyto typy rozpočtových sestav (podrobnosti viz číselníky Rozpočtů, https://inet.muni.cz/app/vav/rozpocety_cis):

- pro projekty Akademie věd,
- pro projekty GA ČR,
- pro projekty IGA Ministerstva zdravotnictví,
- pro centra základního výzkumu (dvě varianty),
- pro projekty FRVŠ - zvlášť pro okruh A a zvlášť pro okruhy B-F,
- pro rozvojové projekty,
- pro výzkumné záměry,

³Zakázkami se v celém článku myslí ekonomické zakázky evidované v IS Magion.

– pro interní provozní zakázky ÚVT⁴.

K projektovým zakázkám těchto typů lze v ISEPu definovat rozpočty, a to pro jednotlivé zdroje financování. Zdroje financování zakázek se v ekonomické terminologii nazývají *činnostmi*, a samozřejmě musí existovat vztah mezi činnostmi zakázek a investory projektů (a jejich programovými rámci event. podprogramy). Tento vztah je definován v ISEPu v číselníku investorů, viz <https://inet.muni.cz/app/vav/ciselniky>. Vztah je typu 1 : N, tzn. každému programovému rámci odpovídá jedna činnost a jedné činnosti odpovídá N programových rámců.

K projektovým zakázkám pak lze v ISEPu generovat rozpočtové sestavy, opět podle zdrojů financování zakázek neboli činností, viz <https://inet.muni.cz/app/vav/rozpSestavy>. V řádcích rozpočtové sestavy jsou rozpočtové položky v počtu a struktuře daných typem sestavy, spolu s automaticky generovanými součtovými řádky – součty nákladů, výnosů a hospodářský výsledek za část neinvestiční, investiční a za zakázku (a činnost) celkem. Struktura sloupců je pro všechny typy sestav jednotná, a sice:

1. *rozpočet* (není-li v ISEPu zadán, je sloupec prázdný);
2. *skutečnost* (skutečné náklady a výnosy podle účetnictví, jsou on-line přebírány z IS Magion);
3. *blokace* (finanční prostředky dosud nevyčerpané, ale blokové vystavenými objednávkami a uzavřenými smlouvami, opět on-line přebírané z IS Magion);
4. *zbývá* (rozdíl rozpočet minus skutečnost minus blokace – pouze v případě, že je rozpočet zadán, jinak je sloupec prázdný);
5. *procento čerpání* (skutečnost plus blokace vůči rozpočtu, opět jen v případě zadaného rozpočtu).

Volitelně se vypisuje ještě i sloupec *Plán*, určený k započtení položek, které dosud nejsou zahrnuty ve skutečnosti ani v blokacích, ale vedoucí zakázky si je zadal jako plány budoucích nákladů či výnosů (plánované nákupy, plánované přijetí nového pracovníka, plánované pří-

⁴Rozpočtová sestava pro interní provozní zakázky ÚVT vznikla částečně jako protekce mateřskému pracovišti implementátorů ISEPu a částečně za účelem prověření rozpočtových funkcí ISEPu v běžné praxi.

jmy atp.). Tento sloupec je zatím jen předchystán k budoucímu využití; vedoucí zakázek si ještě nějaký čas musí počkat na *editor plánů*, jímž budou moci vkládat k zakázkám a činnostem dílčí položky plánu.

Rozpočty mohou k zakázkám zadávat pouze pověřené osoby, tj. ekonomové HS, pod něž ta která zakázka spadá. Rozpočtové sestavy jsou přístupné vedoucím zakázek a jimi delegovaným osobám (a samozřejmě i pověřeným osobám), analogicky jako účetní sestavy zakázek.

Jakkoli jsou stávající možnosti rozpočtování v ISEPu nepochybně užitečné (jak praví uživatelé), ani zdaleka nepokrývají existující požadavky a potřeby. Pomineme-li již zmíněný požadavek na zadávání plánů, je nutné rozpočtování rozšířit jak ve směru „makro“, tak ve směru „mikro“, čímž je míněno:

- rozpočtování celých projektů (nikoli jen dílčích projektových zakázek) a generování rozpočtových sestav za celé projekty (v daném roce a pro daný zdroj financování, resp. za více let); s tím je samozřejmě spojena nutnost kontrol, že rozpočet projektu je ve všech rozpočtových položkách větší nebo roven součtu rozpočtů všech projektových zakázek v daném roce, jak při zadávání rozpočtu projektu, tak při zadávání rozpočtu projektové zakázky,
- rozpočtování dílčích podzakázek jednotlivých projektových zakázek; podzakázky se využívají jednak pro vnitřní strukturaci zakázek mezi více zodpovědných vedoucích, a rovněž pro tvorbu a čerpání FÚUP neboli fondu účelově určených prostředků⁵.

3 Směrnice rektora a editor návrhů projektů

16. března 2009 byla vydána směrnice rektora MU č. 4/09 „Řízení a správa projektů na MU“ (dále jen *směrnice*), která je novelizovanou verzí směrnice č. 8/05 a stanovuje pravidla pro předkládání, řízení a správu projektů na MU. Významnou změnou oproti předchozí verzi z roku 2005 je povinnost elektronické evidence (myšleno:

⁵Kdo ze čtenářů neví, co to FÚUP je, necht' raději setrvá v nevědomosti, neboť kdo se moc ptá...

v ISEPu) jak realizovaných projektů, tak návrhů projektů předkládaných ke schválení v rámci MU. Proto byl k datu vydání novely uveden do provozu další díl ISEPu, a sice *Editor návrhů projektů*.

Editor návrhů projektů (https://inet.muni.cz/app/proj/navrh_find) se v nezanedbatelné míře podobá editoru projektů jak po stránce struktury dat, tak po stránce aplikačního rozhraní. Důvody jsou dva: co možná jednotné zadávání a opravy dat v obou editorech, a přenášení přijatých návrhů z databáze návrhů do databáze realizovaných projektů „na tlačítko“ (což je úkol ISEPu do nedaleké budoucnosti).

Rozdíly mezi oběma editory jsou i přesto významné, zejména pokud jde o:

- *oprávněné osoby*: návrh rozpočtu může vložit kdokoli, kdo má právo přístupu do Inetu – tedy buď sám navrhovatel projektu, nebo jím pověřená osoba,
- *strukturu rozpočtu*: v návrhu projektu se zadává sumární rozpočet za celé období řešení projektu jednak pro MU a dále pro všechny partnery dohromady (nikoli za každého partnera samostatně), a zadávají se rovněž požadavky na předfinancování, které hrají důležitou roli ve schvalovacím procesu; u rozpočtových údajů se nepředpokládá přenos do databáze realizovaných projektů,
- *schvalování*: z dat návrhu projektu lze na tlačítko vygenerovat protokol – tzv. *evidenční návrh projektu* – obsahující jednak všechna data z návrhu a dále prostor pro podpisy; protokol je ve formátu PDF a je určen k vytištění a podepsání navrhovatelem a 3–4 schvalovateli⁶; do budoucna (opět nedalekého) se počítá s tím, že schvalovací proces bude mít i elektronickou alternativu.

V souvislosti s PDF protokoly návrhů stojí za zmínku ještě jedna vazba mezi ISEPem a IS Magion: Všechny organizace evidované

⁶Povinnými schvalovateli návrhů projektů jsou: odpovědný ekonomický pracovník HS, vedoucí HS a zodpovědný akademický funkcionář (podle programového rámce projektu), nepovinným je vedoucí pracoviště, za něž je projekt podáván (tady záleží na vnitřních pravidlech schvalování projektů na příslušném HS).

v ISEPu v číselníku spolupracujících organizací (viz <https://inet.muni.cz/app/vav/organizace>) jsou navázány na *Adresář obchodních partnerů* IS Magion, takže kontaktní adresy uváděné v protokolu se on-line generují z IS Magion. Navazování vazeb organizací je sice práce pro Popelku, ale pocit z konzistence kontaktních informací na protokolech a na fakturách je vskutku hřejivý.

4 Projektová dokumentace

Novelizovaná směrnice ukládá rovněž povinnost evidovat v ISEPu strukturovanou projektovou dokumentaci, a to jak u záznamů návrhů projektů, tak u záznamů realizovaných projektů. Dokumentace je strukturována-typována podle požadavků směrnice (smlouvy, průvodky, zprávy a další typy dokumentů vázané k různým etapám řešení projektů – od návrhu přes realizaci a ukončení až po udržitelnost).

Před rokem byla představa taková, že vzhledem k úzkým ekonomickým vazbám ISEPu na IS Magion bude pro evidenci projektové dokumentace využíváno dokumentové úložiště IS Magion, jež měla MU v ročním testovacím provozu. V průběhu roku 2008 se však ukázalo, že požadavky na úložiště ekonomicko-správních dokumentů zahrnujících i non-Magion dokumenty (například právě projektové dokumenty z ISEPu) přesahují možnosti DÚ Magion, takže byla zvolena obrácená cesta: Na přelomu loňského a letošního roku bylo v Inetu vytvořeno vlastní DÚ Inet, letos v únoru bylo uvedeno do provozu pro potřeby ISEPu, a během roku na ně bude napojen IS Magion.

5 Výhledy do nejbližší budoucnosti

Každá čtenářka a čtenář (ne nutně příliš pozorní) při čtení článku jistě zaznamenali celou řadu otevřených směrů dalšího vývoje ISEPu. Na tomto místě shrňme jen ty opravdu nejbližší výhledy:

- elektronické schvalování návrhů projektů,
- přenášení přijatých návrhů projektů z evidence návrhů do evidence realizovaných projektů „na tlačítko“, bez opisování údajů,
- integrace databáze realizovaných projektů s databází IS VaV,

- rozpočtování podzakázek a rozpočtování projektů,
- plánování nákladů,
- generování nejruznějších potřebných sestav.

Dále asi neunikla pozornosti alespoň některých čtenářů skutečnost, že jsme v článku zcela pomínuli v úvodním přehledu zmíněný registr kontrol. Bylo to úmyslné, registr totiž necháváme stranou jako samostatné téma do některého z nejbližších Zpravodajů.

A na úplný závěr – tak jako před rokem – se obrátíme na všechny navrhovatele a řešitele projektů se žádostí o trvalou odezvu a spolupráci, aby jim vývoj ISEPu postupně přinášel další užitečné služby, a také příjemné uživatelské prostředí. Kontaktní adresy jsou: `isep@ics.muni.cz` pro záležitosti obsahové a `isep-inet@ics.muni.cz` pro záležitosti technické. □

Tipy z Inetu: Soukromé telefonování a SUPO

Jaromír Ocelka, Petr Výmola, ÚVT MU

V roce 2003 se na Masarykově univerzitě začala budovat jednotná hlasová síť (podrobněji viz [1]) a spolu s ní aplikační nadstavby v Inetu [2], obojí s cílem co největšího uživatelského komfortu – například informace o hovorech realizovaných z pevných linek 54949 xxxx se do několika minut automaticky přenesou až do přehledu v Inetu. V loňském roce přibyly do skládačky „Telefonie na MU“ dvě další komponenty. První z nich byla „Mobilní telefonie“ poskytující majitelům služebních mobilních telefonů podobný komfort, jaký je u hovorů z telefonní ústředny 54949 xxxx. Druhou komponentou byla implementace úhrady soukromého hovorného prostřednictvím SUPO – jak u pevné tak u mobilní telefonie.

1 Označování soukromých hovorů

Způsob označování soukromých telefonních hovorů byl podrobně popsán v [2]. Uživatel si může v Inetu zvolit předvolbu, kterou při telefonování z pevné linky vytuší před volaným telefonním číslem, nebo má v Inetu možnost dodatečně označit své soukromé hovory (pevné i mobilní) v

seznamu všech realizovaných hovorů. Nedávno přibyla v Inetu ještě jedna novinka: v aplikaci „Osobní adresář“ si uživatel může telefonní číslo označit jako soukromé, a od toho okamžiku je každý zaevidovaný hovor na toto číslo, ať již z pevné či mobilní linky, označen jako soukromý (a také obráceně: jako soukromý je označen i každý hovor z tohoto čísla na pevnou/mobilní linku uživatele).

2 Placení soukromých hovorů

Manipulace s hotovostí, obcházení zaměstnanců a nezbytné zaokrouhlování částek, to vše patří k důvodům, proč některá univerzitní pracoviště soukromé hovory zaměstnancům raději vůbec nepovolovala. Situace se změnila v dubnu 2008, kdy ÚVT pilotně začal provozovat napojení úhrad soukromého hovorného na SUPO. Po celém roce se přidala i Fakulta sociálních studií MU. Uživatelé z těchto součástí univerzity jsou po ukončení měsíce požádáni automatickým e-mailem o stvrzení, že již označili všechny své soukromé hovory uskutečněné v uplynulém měsíci, k určenému datu je pak označování uzavřeno, a soukromé hovory jsou předány k úhradě do SUPO.

3 Co je vlastně to SUPO?

Systém úhrad pohledávek za osobami, zkráceně SUPO, byl zprovozněn v roce 2006 jako náhrada předchozího systému Clearing. Původně sloužil pouze pro Správu kolejí a menz MU, v roce 2007 se stal základem koncepce „jediné peněženky“, kterou může mít každý student či zaměstnanec MU a z níž může hradit služby poskytované univerzitou. Podrobnější informace o systému SUPO lze nalézt například v [3] a [4].

4 Aktivace SUPO

Pokud hospodářské středisko MU rozhodne o placení soukromého hovorného přes SUPO, nejsou na zaměstnance kladeny nikterak vysoké požadavky. Jako první krok musí zaměstnanec elektronicky potvrdit svůj souhlas s podmínkami provozování systému SUPO, a poté musí tuto aktivaci stvrdit takzvaným faktickým konáním. Ačkoliv to může znít složitě, jedná se vcelku

o jednoduchou záležitost – stačí podepsat souhlas s převáděním části mzdy ve prospěch SUPO (čímž odpadá i starost o placení hovorného, viz dále) anebo vložit na SUPO účet alespoň 50 Kč některým z povolených způsobů.

5 A konečně: úhrada soukromého hovorného v SUPO

Po předání soukromých hovorů do SUPO následuje platba. Pokud má zaměstnanec podepsanu dohodu o převádění části mzdy ve prospěch SUPO, systém si z nejbližší mzdy automaticky převede nezbytně nutnou částku na úhradu hovorného (zaokrouhlenou na celé koruny nahoru), nepřesahuje-li tato limit zadaný ve zmíněné dohodě; jinak se převede pouze limit. Pokud částka hovorného překročila limit, je zaměstnanec o této skutečnosti automaticky informován e-mailem.

V případě nesjednání převodu ze mzdy jsou možné další způsoby plateb, a sice automatické strhávání částek z bankovních účtů s povoleným inkasem, bankovní převody, či vklady hotovosti na pokladnách nebo samoobslužnými bankovníky.

V případě, že zaměstnanec nezaplatí své pohledávky evidované v SUPO do data jejich splatnosti, je mu následně každý týden zasíláno upozornění na existující dluh s výzvou k úhradě. Pokud ani takto nestihne uhradit své závazky do další uzávěrky hovorného, jsou mu – má-li zřízenou některou z možností automatických plateb, tj. převod ze mzdy či inkaso – přičteny k převáděné/inkasované částce. Případy jednorázových překročení sjednaného limitu převodu ze mzdy jsou tedy většinou automaticky vyřešeny další měsíc.

6 Závěr

Systém úhrad soukromé telefonie přes SUPO je prakticky vyzkoušen již téměř ročním provozem a z technického hlediska nic nebrání jeho rozšíření na všechna pracoviště MU. Rozhodnout o jeho nasazení však musí jednotlivá hospodářská střediska. Po kontaktování zodpovědných osob na ÚVT (e-mailem na adresu cepo-inet@ics.muni.cz) je možné systém připravit k ostrému provozu během jednoho až dvou měsíců.

Literatura

- [1] O. Dostál. Budování hlasové sítě Masarykovy univerzity. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2004, roč. 14, č. 3, s. 1-5.
- [2] J. Ocelka, J. Kotrba. Budování hlasové sítě MU: podpora telefonie v informačních systémech. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2004, roč. XIV, č. 4, s. 1-5.
- [3] A. Jurtíková, J. Ocelka, J. Staudek. Clearing MU - zúčtovací systém pro bezhotovostní uhrazování poskytovaných služeb. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2005, roč. XVI, č. 1, s. 11-13.
- [4] J. Kohoutková. Od Clearingu k SUPO: historie 2006-2007. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2008, roč. XVIII, č. 3, s. 11-16. □

Novinky v síti CESNET2: rozdělení pražského uzlu

Jedním z významných parametrů sítě CESNET2 je spolehlivost. Dlouhodobě se snažíme, aby všechny její klíčové komponenty byly redundantní a případný výpadek měl co nejmenší dopady. Z tohoto hlediska se jako stále větší riziko jeví koncentrace zařízení i tras v pražském uzlu. Síť by dokázala překonat jednotlivé výpadky v něm, ale rozsáhlé narušení sídla CESNETu (například živelnou pohoromou) by mělo devastující účinky.

Proto jsme roku 2007 začali plánovat fyzické rozdělení pražského uzlu do dvou nezávislých lokalit, abychom tomuto nebezpečí čelili. Rozhodli jsme se, že využijeme služeb některého z komerčních datových center s dobrou konektivitou, do nějž umístíme svá zařízení. První výběrové řízení na dodavatele této služby nebylo úspěšné, z druhého výběru na podzim 2008 vyšla vítězně firma T-Systems.

Během prvního pololetí tak dojde k přesunu části techniky a datových tras do datového centra v Kongresovém centru Praha. Úprava topologie je

navržena tak, aby kruhy tvořené meziměstskými linkami procházely vždy oběma pražskými uzly. Totéž platí i pro mezinárodní spoje a připojení do peeringového centra NIX.CZ. Cílem je, aby případné vyřazení jednoho z dvojice pražských uzlů nemělo fatální dopad na celou síť či její významnou část.

Podrobnější informace o aktuální topologii sítě CESNET2 a jejím technickém řešení najdete na adrese <http://www.cesnet.cz/provoz/>.

Převzato z *Datagram - zpravodaj sdružení CESNET*, číslo 19, březen 2009.
<http://www.cesnet.cz/doc/datagram/2009/datagram19.pdf> □

Nástroje Google. 4. Google Maps

Martin Šárfa, ÚVT MU

Aplikace *Google Maps* (<http://maps.google.com>), spuštěná v únoru 2005, patří mezi stěžejní projekty společnosti Google, Inc. Jde o volně dostupnou mapovou aplikaci s celosvětovým pokrytím, která kromě základních mapových služeb typu zobrazení mapy či vyhledání adresy nabízí i technologický základ pro množství dalších zajímavých využití. V článku si jednotlivé služby letem světem představíme, a to s ohledem na česká specifika.

1 Základní funkce

Aplikace *Google Maps* zobrazuje svět v několika různých režimech - mapovým podkladem, satelitním snímkem nebo vizualizací terénu. Po mapě se lze volně pohybovat a mapu zobrazovat s různou mírou zvětšení, přičemž limitem přiblížení je kvalita dat (mapových informací či satelitních snímků) v dané oblasti. Kvalita se liší podle důležitosti oblasti, hustě osídlené bývají pokryty lépe, v České republice je v obcích zachycena většina ulic včetně obrysů budov. Satelitní (přesněji letecké) snímky mají od minulého roku v českých městech rozlišení 20cm na jeden obrazový pixel, čili pohledem na mapu můžete kromě střechy svého domu rozeznat i své auto stojící před ním. Snímky jsou aktualizovány průběžně, řádově jednou za rok, opět dle důležitosti oblasti.

Vyhledávání adresy objekt na ulici přesně lokalizuje, syntaxe pro zadání adresy je dosti volná. Další funkcí je vyhledání trasy mezi dvěma objekty, autem, pěšky nebo veřejnou dopravou, a to spolu s odhadem času a vzdálenosti.

Mapa je zobrazena jako sada dlaždiček, dopředu předpočítaných pro každou úroveň přiblížení. Webová aplikace je (jak je u Googlu ostatně zvykem) napsána velice intuitivně, její ovládání technicky plně využívá možnosti moderních prohlížečů.

2 Pokročilé funkce

Google Maps však nabízí mnohem víc. Díky propojení s webem *Panoramio* (<http://www.panoramio.com>) - službou pro sdílení geograficky orientovaných fotografií - a propojením s Wikipedií nabízí Google Maps funkci „prozkoumat oblast“ - prohlížet fotografie či videa ze zadaných míst, případně si o místě něco zajímavého přečíst.

Přihlášeným uživatelům umožňuje Google Maps vytvářet vlastní mapy, do kterých si mohou značit pro ně důležitá místa spolu s poznámkami (např. plán dovolené, adresy přátel apod.). Tyto mapy je možné sdílet, při jejich vytváření může spolupracovat i více uživatelů. Do map lze importovat souřadnice z GPS či jiných systémů nebo přidávat obsah z aplikací třetích stran (např. vrstevnice, přehled počasí apod.). Dále je možné přes adresář firem vkládat polohu firmy spolu s reklamní informací (restaurace, obchod apod.), uživatelé pak mohou např. vyhledat všechny pizzerie v zadaném městě, případně poté mohou k pizzerii napsat recenzi pro ostatní uživatele Google Maps. Změny v mapách lze sledovat pomocí technologie RSS [2].

Google Maps však jdou dál. Služba *Google Street View*, spuštěná v květnu 2007, umožňuje 360° panoramatický pohled na ulici, s možností virtuálně se po ulici projít, otáčet pohledem nebo odbočit na jinou ulici či cestu na křižovatce. Z panoramatických fotografií si můžete udělat přesnou představu o vzhledu daného místa, přečíst pouliční tabule (díky kvalitě snímků často i otevírací hodiny podniků), zjistit, která banka provozuje bankomat na rohu nebo se dopředu zorientovat

na křižovatkách, přes které pojedete. Služba je sice zatím dostupná jen ve vybraných městech mimo Českou republiku, seznam se však rychle rozrůstá - v době uvedení služby bylo zpracováno jen 5 měst z USA, nyní jde o tisíce měst z USA, Evropy, Austrálie a Japonska. Data jsou získávána projížděním oblastí se speciální kamerou (s 11 čočkami a 4 směrovými mikrofony(!) streamujícími na vyměnitelné hard-disky), jejíž fotografie jsou s mapovým podkladem propojeny díky pozici získané z GPS. Google u této funkce čelí mohutné kritice ochránců soukromí, kvůli které musí v některých oblastech na snímcích ulic rozmazávat obličeje lidí (využívá k tomu algoritmy pro detekci tváře na fotografii podobně, jak to umí fotoaparáty při zaostřování) [3].

Další službou je *Google Transit* - vyhledání spojení veřejnou dopravou. Tato nesmírně užitečná funkce čerpá data *dobrovolně dodaná* jednotlivými přepravci, kdy přepravce na svých stránkách pouze zveřejní speciální XML soubor s popisem jeho jízdních řádů a Google tyto soubory už sám zaindexuje a propojí. V ČR sice máme IDOS - národní databázi jízdních řádů autobusů a vlaků provozovanou Ministerstvem dopravy (<http://www.idos.cz>), data ve formátu pro Google však zatím nezpřístupňuje [4].

Mezi další služby dostupné pouze pro vybraná města v USA patří *Google Traffic* - informace o hustotě dopravy na vybraných silnicích. V reálném čase je zobrazován aktuální stav, na základě dat získaných v minulosti je však možné předpovědět hustotu i v zadaný den a hodinu v budoucnu.

3 Google Earth

Kromě webové aplikace je mapová technologie Google Maps využívána i v celé řadě dalších aplikací. Příkladem může být *Google Earth* (<http://earth.google.com>) - desktopová aplikace pro Microsoft Windows, MacOS X a Linux, využívající rychlého připojení k internetu a akcelerované 3D grafické karty k volnému „přelétávání“ nad světem. Umožňuje zobrazovat satelitní snímky, mapy, vizualizovat 3D terén horských oblastí, ale také „ponořit“ se z ptačí perspektivy do ulice a (ve vybraných městech) prohlížet třírozměrné makety budov či významných památek.

Kromě povrchu Země umí aplikace zobrazovat i mapu Měsíce či Marsu nebo taky hvězdnou mapu oblohy. Dále aplikace umožňuje prohlížet historické mapy vybraných oblastí, či - v naší kotlině ne zcela využitelně - zkoumat mořské dno. Působivý přelet z jednoho místa na druhé vydá za tisíc slov, aplikaci určitě doporučuji k vyzkoušení.

4 Google Mobile Maps

Mapy Google jsou dostupné i přes mobilní telefon. Pokud máte aktivovaný datový tarif, stačí do telefonu stáhnout aplikaci *Google Mobile Maps* (zadat do prohlížeče telefonu adresu <http://google.com/gmm>), a kdykoliv a kdekoliv si můžete prohlížet mapu, vyhledávat ulice či provozovny firem, plánovat trasy nebo (ve vybraných městech USA) zjišťovat hustotu dopravy. Na vybraných telefonech umí aplikace sama zjistit vaši polohu, a to i když nemáte GPS zařízení - využívá přitom informací vysílaných z mobilních vysílačů v okolí. V tomto případě jsou pak dostupné i funkce typu „Kde je nejbližší ...?“, případně aplikace umožní jednoduchou navigaci na zadaný cíl. Novinkou (fungující pouze v USA a pouze na vybraných telefonech) je možnost hlasového vyhledávání, kdy cíl místo otravného vytukávání do telefonu pouze nadiktujete. Příklad: spustíte aplikaci, ta sama nalezne, kde jste, telefon přiložíte k uchu a nadiktujete třeba „McDonalds“ (u telefonu iPhone díky čidlu pohybu aplikace sama aktivuje a deaktivuje mikrofon) a telefon vás začne navigovat k vytouženému cíli. Utopie?

Další nově představenou mobilní aplikací je *Google Latitude* - sdílení polohy s přáteli. Na mapě se vám zobrazí poloha a stavová zpráva vašich přátel, se kterými můžete sdílet svoji polohu. Funkce je zatím experimentální, nicméně kromě sociální sféry určitě může najít své využití při logistice, u taxislužeb a podobně...

5 Vložení map do vlastní stránky

Mapové rozhraní Google Maps lze zdarma vkládat i do svých vlastních stránek. Nejde o pouhé vložení obrázku s mapou zkopírovanou ze stránek Google Maps, nýbrž o vložení plnohodnotné interaktivní mapové aplikace na své stránky. Google nabízí aplikační rozhraní (API) pro přístup

k základním mapovým funkcím – zvolení HTML elementu, ve kterém se má mapa zobrazit, jeho rozměry, jaké místo a s jakou úrovní detailu se má zobrazit, která vrstva (mapa či satelitní snímek) se má použít, zda mají být součástí mapy i standardní ovládací prvky apod. Je rovněž možné přidat na stránku vlastní body zájmu, trasy či regiony, včetně zobrazení popisku a definicí obsluhy jejich interakce s uživatelem.

Využití této služby je mnoho. Pro příklad můžeme uvést mapu s polohou nemovitostí nabízených realitní kanceláří, zobrazení mapy předpovědi počasí, mapu hotelů, databázi last minute zájezdu, ale například i cenovou mapu piva v Praze apod.

Pro použití na vlastních stránkách je potřeba podat žádost, ve které uvedete zejména URL, na které vaše aplikace poběží, a následně obdržíte klíč, kterým se bude vaše aplikace prokazovat. Do svých stránek pak jednoduše vložíte odkaz na JavaScript s Google Maps API a pak už můžete API používat.

Pokud nepotřebujete na svých stránkách vytvořit mapu s pokročilou funkcionalitou, pouze hledáte způsob, jak zobrazit mapku u svých kontaktních údajů, případně zobrazit uživatelům cestu z místa A do místa B, můžete využít funkci „Odkaz“ ve webovém rozhraní Google Maps. Do své stránky či do textu e-mailu tak můžete vložit jednoduchý odkaz vedoucí na Google Maps zobrazující přímo daný bod či cestu¹.

Druhou možností, kterou funkce „Odkaz“ nabízí, je vložení kódu, který zobrazí „živou“ mapu včetně navigačních prvků přímo na vaší stránce. V generátoru kódu si můžete mapku přizpůsobit podle svých představ – určit velikost mapky, její přiblížení, barvu „špendlíčku“ či trasy a podobně.

6 Problémy Google Maps

Za dobu své existence narazil Google na množství problémů, se kterými se musel nějak vyrovnat. Detailní letecké snímky vojenských základen musely z Google Maps brzo zmizet, Bílý dům má zas zatmavenou střechu kvůli protiraketové

¹Např. <http://maps.google.com/maps?iwloc=addr&q=Botanicka+68a,Brno>

obraně. Komunistický režim v Číně vedl k vytvoření *Google Ditu* (<http://ditu.google.com>) – specializované cenzurované verzi map, obsahující pouze schválené oblasti (mapa USA v nich obsahuje pouze jediný bod – město New York).

U Google Street View kromě rozmazávání obličejů čelil Google i žalobám ohledně jízdy po soukromých cestách či kritice ochránců zvířat, když zaměstnanci omylem přejeli psa. Sporné snímky však Google bez průtahů stahuje [5].

Další stížnosti uživatelů pramení z nedostatečné frekvence aktualizace dat – typickou stížností je „Toto není můj dům!“ či dokonce „Toto není moje auto!“. Je však zřejmé, že Google se všem plně zavděčit nemůže.

7 Podobné projekty

Google Maps samozřejmě není jedinou mapovou technologií. V celosvětovém měřítku má konkurenci zejména v *Microsoft Maps* (<http://maps.live.com>), která obsahuje podobné funkce. Microsoft Maps má převahu zejména v 3D vizualizaci, kde lze i přes webovou aplikaci zobrazit 3D modely měst s texturou potaženými modely domů (k tomu je však nutno instalovat do prohlížeče speciální *plugin*). V dalších funkcích však Microsoft pokulhává.

V českých luzích a hájích je velkou konkurencí Google mapám zejména společnost Seznam, a.s. se svým produktem *Mapy.cz* (<http://www.mapy.cz>). I když je primárně zaměřena na Českou republiku, obsahuje hrubé mapy i okolních evropských zemí. Technologicky jsou si Mapy.cz a Google Maps podobné jak vejce vejci, samozřejmostí jsou letecké snímky, adresa firem a jiných bodů (převzatý z placené databáze *Firmy.cz*, nicméně do mapy je možné vložit firmu i zdarma), plánovač trasy či API rozhraní pro použití Mapy.cz na vlastních stránkách (licenčně je však rozhraní mnohem více limitované). Mezi přednosti patří krásně renderované turistické mapy a také zohlednění českých specifíků, zejména při vyhledávání adres. Kvalita mapových dat je podobná, databáze firem a bodů zájmu je však oproti Google Maps výrazně bohatší.

Pohled Google Street View pro česká města zatím sice chybí, nicméně díky rumunskému týmu „eX-treme Soft Group“ a jejich projektu Norc (<http://norc.cz>) si můžeme Prahu a Brno prohlédnout již nyní. Ovládání je sice trochu krkolomnější než u Google Street View, pořízené fotografie jsou však velice kvalitní.

8 Závěr

Google Maps je logickým „infrastrukturním“ prvkem ve skládáče Google aplikací. Do celkové znalosti světa, kterou (si) Google buduje, patří i znalost geografických údajů. Další praktické mapové aplikace na sebe určitě nenechají dlouho čekat.

Pro koncového uživatele, který vyráží ven z tepla domova, jsou mapy vítaným pomocníkem. A nejen to – možnost virtuální prohlídky celého světa dává cestování prstem po mapě zcela nový rozměr.

Obsah

e-Infrastruktury – komplexní nástroje pro podporu vědy, výzkumu i výuky, Petr Holub, David Antoš, ÚVT MU	1
Efektivně na elektronické informační zdroje, Miroslav Bartošek, ÚVT MU	6
Univerzitní bezdrátová síť – nové perspektivy, David Rohleder, Marek Saitl, ÚVT MU	9
Systém ISEP opět po roce, Zdeněk Machač, Jana Kohoutková, ÚVT MU	11
Tipy z Inetu: Soukromé telefonování a SUPO, Jaromír Ocelka, Petr Výmola, ÚVT MU	15
Novinky v síti CESNET2: rozdělení pražského uzlu,	16
Nástroje Google. 4. Google Maps, Martin Šárfy, ÚVT MU	17



Literatura

- [1] Nápopvěda systému Google Maps. <http://maps.google.com/support?hl=cs>
- [2] P. Matulík, T. Pitner. Sémantický web a jeho technologie (2). Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2004, roč. XIV, č. 4, s. 9-13.
- [3] Google begins blurring faces in Street View. http://news.cnet.com/8301-10784_3-9943140-7.html
- [4] IDOS a CHAPS – vřed českého internetu. <http://blog.webtrh.cz/idos-chaps-vred-ceskeho-internetu>
- [5] Google's Street View Survives Court Test. <http://www.internetnews.com/business/article.php/3804666> □