

zpráva o dáj

Bulletin pro zájemce o výpočetní techniku na Masarykově univerzitě • červen 2009 • roč. XIX • č. 5

www.muni.cz: věčně mladý web

Jaromír Ocelka, Petra Kohoutková,
Pavel Budík, ÚVT MU

K devadesátému výročí založení univerzity nadělila webová prezentace www.muni.cz své univerzitě novou internetovou tvář. Letošní rok se tedy zařadí k posloupnosti let 1997, 2001 a 2006, kdy návštěvník mohl spatřit výraznější změny. Od 13. 5. 2009 tak například již neshlíží na návštěvníky stránek ze záhlaví pan Masaryk, ale zdraví je *věčně mladá dáma*, postava spojená s oslavami univerzitního výročí. Tak jako univerzita se i její web snaží být věčně mladý, reagovat na vývoj technologií i přání svých uživatelů, přitom ale nezapomíná na své přednosti a zkušenosti.

1 Příprava

Je tomu již zhruba rok, kdy započaly přípravy nové verze webu. Nejprve se zvažovalo jen grafické oživení s drobnými změnami v obsahu, ke kterým daly podnět připomínky návštěvníků. Postupem času se však přidávaly úvahy o dalších možných vylepšeních, až jsme na podzim 2008 dospěli k závěru, že bude třeba celý web komplexně zrevidovat. Výsledkem je zjednodušená struktura stránek a nové navigační prvky.

Obdobně jako u předchozí verze, pracovní skupina tvořená RMU spolu s Oddělením informačních systémů ÚVT a ateliérem ExactDesign postupně vypracovala návrhy, které se začaly

v únoru 2009 implementovat. Vznikající prezentace byla umístěna na vývojové adrese, která byla postupně zpřístupňována vybraným skupinám osob z řad univerzitní veřejnosti. Takto jsme si již v průběhu vývoje mohli ověřovat, zda uživatelům web vyhovuje, a získávat další náměty.

2 Grafika

V roce 2006 byl web univerzity navržen ve spíše jednodušším, důstojném designu. Hlavní grafické prvky (obrázková záhlaví, ikonky odkazů, nadpisy apod.) byly laděny do tónů šedé a modré, jedinou výraznější výjimkou byl horizontální navigační pruh, který byl zvýrazněn barvou zobrazené fakulty.

Požadavkem pro novou verzi bylo, aby zachovala eleganci jednoduchého řešení, ale přitom stránky graficky oživila. Nejvýraznější proměnou, zřetelnou na první pohled, jsou obarvená záhlaví stránek jednotlivých součástí. Úvodní stránce celé univerzity pak přibylo velké záhlaví (tzv. slide), které určitým způsobem vypovídá o aktivitách univerzity (např. polární stanice, kampus, ...). Na úvodní stránce budou tyto slidy cyklovat s týdenní periodou, návštěvník však může zhlédnout všechny pomocí šipek umístěných na každém slidu. Novým grafickým prvkem jsou také „tlačítka“ umístěná hned pod záhlavím vstupních stránek, která umožňují rychlý přechod na důležité odkazy, aniž by tyto zabíraly na stránce místo.

Nová verze webu také umožňuje jednotlivým součástem univerzity (fakultám, ústavům, ...) ovlivňovat vzhled svých vstupních stránek pomocí „stavebnicových“ grafických prvků, které mohou a nemusí použít - jedná se zejména o bannery různých velikostí a obrázkové podklady u aktualit.

Ti, kdo by chtěli zavzpomínat na časy prvních webů a podívat se, jak se od té doby tvář univerzitních stránek měnila, jsou srdečně zváni na prohlídku fotogalerie „Vývoj veřejného webu MU v letech 1996 - 2009“, která je dostupná ze stránky Galerie událostí na adrese http://www.muni.cz/ics/history/events_gallery.

3 Struktura stránek

V původní verzi obsahovala vstupní stránka prezentace dva rozcestníky: „Informace o“ a „Informace pro“. Šest odkazů z „Informací o“ vedlo na rozcestníkové stránky, které zpřístupňovaly veškerý obsah webu. Druhá šestice - „Informace pro“ - pak obsahovala výběr z obsahu pro různé skupiny návštěvníků. Při provozu stránek se však ukázalo, že není možné vybrat odkazy tak, aby vyhovovaly všem, a že někdy naopak dochází spíše ke zmatení neznalých uživatelů.

Proto bylo v nové verzi od „Informací pro“ upuštěno a místo toho došlo k rozdělení stránek do většího počtu tematických kategorií, které jsou pro větší srozumitelnost na úvodních stránkách stručně popsány. Na základě těchto anotací se pak návštěvníci sami mohou rozhodnout, které informace jsou pro ně (studenty, novináře, zaměstnance, ...) relevantní.

Web je tedy nyní členěn na následující kategorie:

1. O univerzitě (původní kategorie Současnost a Historie)
2. Studium
3. Výzkum, vývoj a rozvoj
4. Služby a informační zdroje (zde mohou zejména ústavy a celouniverzitní pracoviště prezentovat svoji specifickou činnost)
5. Uchazeči o studium (obsahuje část původní kategorie Studium)
6. Absolventi
7. Média a aktuality
8. Partneři a spolupráce.

Všechny tyto kategorie jsou návštěvníkům k dispozici na úrovni celé univerzity, při prohlížení stránek jednotlivých fakult, ústavů či pracovišť se však zobrazují jen ty kategorie, které jsou pro ně relevantní. Vedlejším efektem tohoto přístupu je motivace pro pracoviště, aby bděla nad svými stránkami a nedopustila, aby zely prázdnotou.

4 Navigace aneb Kam se poděl „levý pruh“?

Už od prvních verzí prezentace www.muni.cz byl pevnou součástí jednotlivých stránek levý vertikální pruh obsahující seznam součástí univerzity. Pomocí něj si mohl návštěvník snadno zobrazovat zvolený druh informací pro různé součásti (např. rychle přecházet mezi seznamy zaměstnanců jednotlivých fakult). V moderním webu však standardně bývá levý pruh použit pro zobrazení části stromové struktury prezentace, čímž návštěvníkovi usnadňuje orientaci a umožňuje snadno přepínat mezi stránkami věnujícími se podobnému tématu.

Jak rozhodnout výběrové řízení na jednu pozici (levý pruh) pro dva kandidáty (výběr součástí versus struktura webu)? Nakonec byli přijati oba uchazeči s tím, že výběr pro změnu součástí byl přemístěn do minimalistického tlačítka „Organizační struktura“. Díky podpoře webových prohlížečů se po stisku tohoto tlačítka otevře za pomoci css (kaskádových stylů) a JavaScriptu navigační panel s přehlednou nabídkou součástí a poskytne stálým uživatelům univerzitního webu funkčnost, na kterou jsou zvyklí.

V uvolněném prostoru levého pruhu je zobrazena struktura stránek, přesněji řečeno stručný obsah té kategorie, v níž se návštěvník právě nachází. Jednotlivé sekce je možné snadno a rychle prozkoumávat, aniž by se měnil obsah stránky zobrazené v hlavní části okna.

5 Kapitola z IT (hardware a software)

V současné době „běží“ prezentace na clusteru složeném ze tří webových serverů. Podporuje je jedna primární a jedna záložní databáze (která přebírá provoz v případě výpadků, ať už plánovaných či neplánovaných) - podrobněji viz [2]. Chod celého systému je pojištěn i geograficky -



Obrázek 1: Vstupní stránka ÚVT na novém webu MU

část systému je na Botanické ulici a část na Komenského náměstí. V letošním roce plánujeme (abychom si odpočinuli od prezentační vrstvy) testování provozu webové části systému na virtuálním serveru.

Softwarová část již od svého počátku zůstává stále věrná produktům firmy Microsoft (tj. IIS a MS SQL Server). Tento rok by měly proběhnout testy a případně nasazení novějších verzí těchto serverových produktů. Od roku 2006 postupně nahrazujeme technologii ASP vlastní technologií implementovanou v C# (podrobněji viz [1]).

6 Zdrojová data: kde se berou

Web se od svého vzniku snaží co nejvíce informací přebírat z jiných evidencí (personalistika, telefonní ústředna, ...), a to většinou s periodou jedenkrát denně (technické řešení viz [3]). V současné době je tento cíl víceméně splněn a za každý údaj odpovídá příslušný referent v dané agendě (např. správné umístění zaměstnance na pracovišti - personalistka, informace o řešeném

projektu - pracovnice pro vědu a výzkum, telefonní kontakt - zaměstnanci správy budov, název publikace - autor či jeho sekretářka, ...).

Galerie fotografií jsou automaticky přebírány z Digitální knihovny fotografií MU (DKF MU) a web je obohacován také o videa, která zachycují významné události z dění na univerzitě.

Speciálním typem obsahu jsou texty, které vznikají přímo pro potřeby prezentace (např. informace o insigniích univerzity či o studentských průkazech). Jednotlivým garantům oblastí (např. věda a výzkum, studium, vnější vztahy a marketing, ...) je k dispozici systém pro správu těchto textů, který byl implementován v rámci bakalářské práce [4]. V Inetu je dále zodpovědným osobám zpřístupněna řada menších podpůrných aplikací, např. editor obrázků, bannerů apod. Správu obsahu stránek se tak daří stále více přesouvat k osobám, které nesou odpovědnost za kvalitu informací, aniž je nutná spolupráce technických správců stránek.

7 Plány do budoucna

Pro nejbližší období již změny designu a vnitřní logiky stránek skončily, neplánujeme však zanechat web svému osudu. Jak již bylo zmíněno, rádi bychom nahradili část fyzických serverů virtuálními stroji. Dále se chceme věnovat optimalizaci stránek pro vyhledávače (zejména Google) a také pro naše vlastní vyhledávání. V neposlední řadě se budeme snažit i nadále motivovat jednotlivé součásti univerzity, aby se o svou prezentaci na www.muni.cz zajímaly a pomáhaly vytvářet kvalitní obraz univerzity.

Literatura

- [1] J. Ocelka. *www.muni.cz ve verzi 2006 (2)*. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2006, roč. XVII, č. 2, s. 6–9.
- [2] J. Ocelka. *Cluster www-serverů MU*. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2003, roč. XIII, č. 5, s. 5–8.
- [3] J. Ocelka. *Přenosy dat v heterogenním prostředí*. In *Tvorba softwaru 2004*. Vyd. první. Ostrava : Tanger s.r.o Ostrava, MARQ, 2004. ISBN 80-85988-96-8, s. 202–207. 26.5.2003, Ostrava.
- [4] J. Galajdová. *Správa obsahu www.muni.cz*. Fakulta informatiky MU, bakalářská práce, 2008. http://is.muni.cz/th/173372/fi_b/bc.pdf □

Univerzitní softwarové licence

Veronika Holubová, Radim Peša,
ÚVT MU

Ústav výpočetní techniky zprostředkovává studentům a zaměstnancům Masarykovy univerzity přístup k centrálně pořizovaným softwarovým licencím. V našem článku uvedeme základní přehled dostupných licencí. Podrobné a aktuální informace jsou udržovány na [www stránkách Ústavu výpočetní techniky MU](http://www.muni.cz/ics/services/software) <http://www.muni.cz/ics/services/software>. Kromě celouniverzitních softwarových licencí zajišťovaných přes ÚVT existují na škole i specializované licence vyjednané fakultami a dostupné obvykle

pouze v rámci příslušné fakulty (některé z nich jsou zmíněny v závěru tohoto článku).

Zájemcům jsou nabízeny licence dvou typů:

- *Multilicence* - software zakoupený pro používání obvykle v rámci celé Masarykovy univerzity. Tento software je možné provozovat (při dodržení stanovených ustanovení - specifických pro každou položku) bez dalších poplatků na počítačích MU a v některých případech i na domácích počítačích zaměstnanců a studentů MU.
- *Slevové programy* - v tomto případě je zprostředkováván nákup softwarových licencí za výhodné ceny.

Možnosti a podmínky použití jednotlivých licencí se obvykle liší a závisí na konkrétním licenčním ujednání výrobce. Obvyklé je omezení jen na výukové a výzkumné účely, někdy je potřeba licence registrovat atd. Před instalací těchto programů se s licenčními podmínkami seznáme a dodržujeme je.

1 Celouniverzitní licence

U každého softwaru dostupného v rámci univerzitních licencí naleznete na webových stránkách ÚVT (viz odkaz výše) popis příslušného softwaru a jeho licence (podmínek pro instalaci a používání), výrobce, kontaktní osobu na MU, další informace (internetová adresa, odkud si můžete software resp. instalační klíče stáhnout, platnost licence, internetová adresa pro podrobnější informace k danému softwaru apod.).

Aktuálně jsou uživatelům k dispozici následující multilicence a slevové programy:

Altap Salamander - správce souborů pro Windows 95, 98, NT4, 2000, XP a Vista. Školská licence umožňující instalaci jak na všechny počítače univerzity, tak i na domácí či kolejni počítače zaměstnanců a studentů MU.

ESRI ArcGIS - desktopové a serverové produkty pro zpracování, analýzy, sdílení a publikování geografických dat. Licence pro studenty a zaměstnance pro účely výuky, výzkumu a vývoje, a také pro správu a evidenci majetku MU.

Statistica – pokročilý software pro statistickou analýzu. Licence pro využití na pracovních počítačích na univerzitě i na domácích počítačích zaměstnanců a studentů.

SPSS – univerzální statistický software (součástí licence je i program Clementine, který podporuje dataminingový proces od převzetí dat až po předání skórovacích výsledků). Licence pro používání na pracovních i domácích počítačích.

Microsoft Select – program pro cenově zvýhodněný nákup komerčně dostupných produktů firmy Microsoft pro zaměstnance MU (nelze zakoupit operační systémy pro desktopové počítače). Jedná se o slevový program, každá licence se musí objednat a koupit dle aktuálního ceníku. Pro objednávky kontaktujte laboratoř výpočetní techniky na své fakultě.

Matlab – integrovaný systém zahrnující nástroje pro symbolické a numerické výpočty, analýzu a vizualizaci dat, modelování a simulace dějů. Permanentní licence typu „College“ (pro operační systémy UNIX a MS Windows). V rámci MU může být Matlab volně instalován všemi zaměstnanci a studenty na všechny počítače, a čerpá z poolu zakoupených plovoucích licencí.

Maple – prostředí pro symbolické výpočty, řešení vědeckých a inženýrských problémů, matematické zkoumání, vizualizaci dat a tvorbu technických publikací. Celouniverzitní licence pro 50 plovoucích licencí verze Maple 9.5. Starší verzi Maple 5.1 lze instalovat (za stanovených podmínek) na libovolný počet pracovních počítačů, a také na domácí počítače pracovníků a studentů MU.

Antivirový software pro Microsoft Windows
– pro všechny počítače MU s operačním systémem MS Windows jsou každoročně centrálně zakupovány licence pro antivirové programy. Jednotlivé fakulty a součásti MU mají licencovaný a používají antivirový program podle vlastní preference. V současné době se jedná o programy **AVG** (ESF, SKM, FSpS), **F-Secure** (PraF, FF, FI, RMU, ÚVT, PřF) a **NOD 32** (FF, FI, FSS, PraF, ESF, LF, PedF, ÚVT, PřF, UKB, IBA). Zájemci o instalaci necht' se obrátí na své fakultní počítačové centrum, které má informace o licencích dostupných

pro jednotlivá pracoviště.

Produkty Adobe/MACromedia – nové licence i upgrady na produkty od firmy Adobe. MU vstoupila do programu CLP (kontraktní licenční program pro větší organizace) který umožňuje získání významných slev, využívání služby elektronického doručení a další výhody. Každou další objednávkou je možné získat výhodnější cenovou úroveň. Produkty Adobe je možno objednat na libovolné pracoviště MU. Nevztahuje se na studenty, ti mohou využít EDU licence. Pro objednání softwaru Adobe je potřeba znát číslo kontraktu. Předem se informujte na ceny a platnost CLP programu. Licence dovoluje instalaci i na domácí počítače pracovníků MU.

IntelliJ IDEA – profesionální integrované vývojové prostředí pro jazyky Java, JSP, HTML/XHTML, XML/XSL, CSS, Ruby a JavaScript. Licence je určena k výukovým a výzkumným účelům pro všechny studenty a zaměstnance MU; dovoluje instalaci i na domácí počítače, pokud jsou dodrženy ostatní podmínky licence.

2 Fakultní licence

Vedle výše uvedených softwarových licencí, které zajišťuje ÚVT MU centrálně pro celou univerzitu, existují na MU ještě i specializované licenční programy s fakultní působností. Uveďme alespoň některé z nich:

MSDN Academic Alliance – program na Fakultě informatiky MU, který umožňuje učitelům a studentům FI získat bezplatně licenci (pro pracovní i domácí počítače) pro výukové a výzkumné účely na operační systémy a další programy společnosti Microsoft (s výjimkou balíku kancelářských programů Microsoft Office). Bližší informace lze získat na <http://www.fi.muni.cz/tech/win/msdnaa.html>.

ASPI – Automatizovaný systém právních informací – licence je primárně určena pro Právníckou fakultu MU; uživatelé mohou využívat systém instalovaný v univerzitních počítačových studovnách.

Atlas.ti - výzkumníci a učitelé FSS používají software Atlas.ti verze 5 pro kvalitativní analýzu textů obrázků, zvukových záznamů a videí. Fakulta zakupuje školní licence v počtu, který je potřebný pro práci a výuku. Software je instalovaný ve fakultní počítačové učebně FSS a na počítačích kateder a výzkumných pracovišt'.

Zájemci o další informace nebo pomoc při instalaci či využívání licencovaných produktů mohou kontaktovat autory tohoto článku nebo přímo počítačová pracoviště na svých fakultách (laboratoře výpočetní techniky resp. centra informačních technologií). □

Stavební pasport MU v současnosti

Petr Kroutil, ÚVT MU

V roce 2005 byla v článku [1] popsána pasportizace budov a místností MU. Tento článek rozvine problematiku stavebního pasportu dále - popíše co vše se událo od roku 2005 a k čemu se stavební pasport dnes používá.

1 Co se událo

Odkazovaný článek [1] končí v okamžiku, kdy byly firmou IB Structure s.r.o. zaměřeny budovy a místnosti MU a byly pořízeny popisné atributy. Měli jsme k dispozici velkou spoustu dat, která čekala na smysluplnou publikaci a využití. Tohoto úkolu se zhostila dvě oddělení ÚVT MU - oddělení informačních systémů a oddělení geografických informačních systémů.

1.1 Popisná část stavebního pasportu

Popisná data v textové (dokument MS Word) a tabulkové formě (tabulka MS Excel), jak byla vyhotovena při sběru dat, jistě neodpovídají požadavkům na správu, údržbu a publikaci dat v 21. století. Uvedené formáty proto zůstaly pouze v roli nouzových výměnných formátů a popisná data našla celkem očekávaně svoje úložiště v relační databázi. Oddělení informačních systémů ÚVT MU publikuje popisnou část stavebního pasportu v rámci webové aplikace INET. V menu ji najdete

v rámci sekce *Provoz*, odrážka *Správa nemovitostí*. Aplikace je provázána s grafickou částí stavebního pasportu a umožňuje editaci popisných informací a správu potřebných číselníků.

1.2 Grafická část stavebního pasportu

Grafická data stavebního pasportu jsme měli k dispozici ve formátu DWG („drawing” - grafický vektorový formát používaný CADovskými aplikacemi). Tento formát je vhodný pro tvorbu stavební dokumentace, není však vhodný např. pro publikaci na webu. Směšuje totiž symbolickou a faktickou stránku zákresu stavby. Jako vhodný způsob správy a publikace grafických dat se nám jevil GIS, formát pro kódování geografických informací. Tento názor jsme si v praxi ověřili. Data zpracovaná pomocí GISu jsou z prostorového hlediska správná, neboť sama o sobě neobsahují symboliku. Ta se jim přiřazuje až následně při publikaci, a to vždy podle potřeby.

Vzhledem k těmto znalostem jsme se rozhodli grafická data překodovat do geodatabáze (úložiště prostorových dat v relační databázi) a následně upravit (a opravit). Z důvodu chybivosti dat a zákresu, jen minimálně připravenému k dalšímu zpracování, se původní DWG výkresy zpracovávaly zhruba dva roky. Jednotlivé výkresy se postupně v několika kolech vracely zpracovateli v pevné víře, že se vrátí v pořádku, tedy opravené.

Grafickou část stavebního pasportu MU publikuje oddělení geografických informačních systémů na stránkách <http://maps.muni.cz>. Aplikace je provázána s aplikací zpřístupňující popisnou část stavebního pasportu. Dovoluje i provádění jednoduchých úprav a vyznačování požadavků na složitější úpravy a opravy grafické části stavebního pasportu.

2 Co se změnilo

Ve zkratce lze říci, že díky nabytým zkušenostem jsme (velmi) změnil přístup k aktivitám a pracím souvisejícím s pasportizací MU.

2.1 Metodika

Zcela zásadně jsme změnil metodiku pasportizace budov a místností MU. Zaměřili jsme se na

definici struktury výkresů DWG, abychom byli schopni data zpracovávat s co nejmenší námahou, ale současně aby neztratila svoji vypovídací hodnotu i pro neinformatické profese. Metodika je připravena i pro následné zpracování dat do 3D modelů.

2.2 Získávání dat

Původně jsme pasportní data získávali ve spolupráci s firmami. Ověřili jsme si však, že externí dodavatelé nejsou schopni garantovat námi požadovanou kvalitu odevzdávaných dat. To je zřejmě zapříčiněno způsobem práce zaměřeným na kvantitu, nikoliv kvalitu. Grafická i atributová data musela být před převzetím detailně kontrolována, a ztráceli jsme tak spoustu času. Rozhodli jsme se, že pasportizaci modré etapy AVVA výstavby univerzitního kampusu MU (UKB) provedeme vlastními silami za účasti proškolených brigádníků z řad studentů. Výsledek nás přesvědčil o správnosti našeho rozhodnutí.

Ve spolupráci s Investičním oddělením Rektorátu MU se snažíme nastavit pravidla předávání nových a rekonstruovaných budov MU tak, aby se dokumentace skutečného provedení stavby při kolaudaci předávala i s aktuálním stavebním pasportem. To by nám mělo pomoci s pasportizací při zelenožluté etapě AVVA výstavby UKB.

2.3 Aktualizace dat

Pro uživatele má stavební pasport smysl pouze v tom případě, když je aktuální. Vzhledem k počtu budov využívaných univerzitou bylo nutné nastavit ve spolupráci s Provozním oddělením Rektorátu MU a správou jednotlivých budov režim hlášení změn. K tomu využíváme různé elektronické kanály. Např. již zmiňovaná webová aplikace (<http://maps.muni.cz>) umožňuje správci, aby provedené změny zakreslil přímo do půdorysu daného podlaží, okótoval je a opatřil poznámkami.

3 Využití stavebního pasportu MU

3.1 Podkladová data

Stavební pasport MU nemusí sloužit pouze jako plán budov a místností. Jeho hlavní využití se

nachází v oblastech, kde pomáhá zařadit informace s prostorovou složkou do kontextu. Používá se například v těchto oblastech: IS BAPS - umístění zařízení Brněnské akademické počítačové sítě; správa studoven MU - informace o zónách zastřežení; technologický pasport MU - skutečná poloha zařízení technologií v budovách MU; správa klíčů - zobrazení návazností klíčů a odemykaných dveří v plánu budovy; využití pro tvorbu evakuačních plánů a dokumentace zdolávání požáru; návrh dispozičního řešení interiérů budov.

3.2 3D modely

Díky stavebnímu pasportu MU jsme schopni jednoduše vytvářet 3D modely budov MU. Ty je možno zobrazovat buď pomocí software ArcGIS firmy ESRI, nebo jsme schopni je exportovat do formátu KML pro aplikaci Google Earth. Ukázková data naleznete na stránkách <http://maps.muni.cz>. V současné době vzniká 3D model již postavených budov UKB včetně vnějších ploch areálu.

4 A co dál?

V současné době věnujeme většinu sil v rámci pasportní sekce Oddělení geografických informačních systémů ÚVT MU práci na technologickém pasportu MU. V budoucnu předpokládáme využití 3D modelů jako podkladových dat např. pro vizualizaci měřených veličin v rámci budov či pro technologický pasport.

Literatura

- [1] P. Glos. *Pasportizace budov a místností MU*. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2005, roč. XV, č. 4, s. 9-11. <http://www.ics.muni.cz/zpravodaj/articles/328.html> □

Zase ty víry ...

Kamil Malinka, Radim Peša, ÚVT MU

S fenoménem počítačového viru se setkáváme už více než dvacet let. Mohlo by se zdát, že je to více než dostatečná doba na nalezení ochrany

proti šíření počítačových virů a obecně škodlivého kódu. Opak je však pravdou. S počítačovými viry se setkáváme stále; a co hůř – jejich hrozba není rozhodně menší než dříve.

Princip počítačového viru je stále stejný. Je to počítačový program, který se dokáže šířit bez vědomí uživatele. Postupem doby se měnil způsob šíření v závislosti na technologií používaných k přenosu informací. Po pionýrských začátcích s přenosem na disketách, přibylo později šíření elektronickou poštou, počítačovou sítí, stažením z www stránek či přenosem na USB médiích. Velmi podstatně se ale změnil důvod, proč jsou viry vyvíjeny a šířeny. Z původní zábavy asociálních individuí se vyvinulo odvětví kriminální činnosti, které generuje svým autorům finanční příjem. O to více je potřeba si dávat pozor, protože cílem velké části šířeného škodlivého kódu je generování zisku na úkor poškozených uživatelů ve formě krádeže osobních údajů, dat nebo přímo peněz z kreditních karet a účtů. V některých případech se váš infikovaný stroj může stát tzv. *zombie strojem*. Takto se v bezpečnostním žargonu nazývá zařízení, které slouží nejen legitimnímu majiteli, ale také útočnickovi, který nad ním bez vědomí oprávněného majitele převzal správu. Přes tyto stroje mohou následně přicházet další útoky.

Aby se znovu neopakovalo již mnohokrát napsané, připomeňme si pouze některé nové hrozby, které se objevily v posledních měsících, a na které bychom si měli dávat pozor.

1 Útoky z www stránek

Novým nebezpečím je možnost útoku škodlivého kódu při prohlížení www stránek. V předchozích letech se tato hrozba týkala především webových serverů poskytujících nelegální software (warez) nebo pornografický obsah. Návštěvníci ostatních „normálních“ webových serverů se mohli cítit relativně v bezpečí. Situace se však radikálně změnila. Podle [1] jsou v současné době útoky z www stránek (web-based attacks) nejčastějším způsobem šíření škodlivého kódu. Typický útok z www stránek má následující průběh:

1. Útočník vyhledává jakékoli (ideálně hojně navštěvované) webové servery a pokouší se do

jejich obsahu implantovat škodlivý kód nebo skrytý odkaz, který na škodlivý kód hostovaný na jiném www serveru odkazuje. K vložení škodlivého kódu útočník zneužívá existující chyby webového serveru nebo chyby, které jsou obsaženy v kódu hostovaných www stránek.

2. Škodlivý kód umístěný na www server se při přístupu uživatele na webové stránky příslušného serveru stáhne do prohlížeče na počítači uživatele.
3. Škodlivý kód se v počítači uživatele aktivuje a provede naplánované akce – sběr uživatelských hesel, šíření na další počítače v síti, instalace trojského koně a čekání na další příkazy.

Pro přístup z webového prohlížeče do operačního systému může škodlivý kód využít neopravené chyby webového prohlížeče, které mu umožní získat potřebný přístup k systému. Mimo chyb v prohlížečích webových stránek jsou často zneužívány i chyby v modulech třetích stran, přehrávačích multimédií nebo prohlížečích dokumentů.

Další využívanou možností jak zajistit spuštění škodlivého kódu s potřebným oprávněním, je oklamání uživatele. Může se jednat například o oznámení, že je potřeba nainstalovat novou (velmi užitečnou) softwarovou komponentu. Pokud uživatel zprávu potvrdí a dá souhlas k instalaci, software se nainstaluje a spustí.

2 USB viry

Novým způsobem šíření počítačových virů jsou USB paměťová média. Vypadá to trochu jako návrat do pionýrských začátků, jen diskety jsou nahrazeny USB paměťmi.

USB viry pro své šíření využívají vlastnost automatického otevření média díky úpravě souboru autorun.inf, který řídí automatické spuštění po vložení USB disku do počítače. Systém Windows ve standardním nastavení automaticky vykoná příkazy popsané v tomto souboru. Tedy ke spuštění viru může dojít už při samotném vložení USB paměti do počítače! Automatické spuštění se týká i jiných médií, jako jsou například CD a DVD disky.

Doporučujeme proto dodržovat následující zásady:

1. Používejte aktualizovaný antivirový program.
2. Nepoužívejte administrátorská oprávnění při běžné práci.
3. Vypněte automatické přehrávání výměnných médií. Postup je uveden např. v dokumentu [2]. Jedná se o účinný způsob zamezení šíření USB virů, protože se tím zamezí automatické aktivaci škodlivého kódu při vložení média určeného pro automatické spuštění.
4. Dodržujte hygienu práce s USB médii: nevkádejte do svého počítače zbytečně cizí USB paměti a naopak nepoužívejte své USB paměti u počítačů, kterým nedůvěřujete.
5. Pokud není možné počítač pravidelně aktualizovat (například z důvodů provozu specializovaného softwaru vázaného na specifickou verzi OS), izolujte počítač síťově od nezabezpečené části počítačové sítě a internetu.
6. Aktualizujte i přídatné komponenty webových prohlížečů a aplikační software.
7. Používejte personální i síťový firewall pro omezení síťových protokolů a adres, které nevyžíváte.

Literatura

- [1] Symantec Global Internet Security Threat Report, Trends for 2008, <http://www.symantec.com/business/theme.jsp?themeid=threatreport>
- [2] K. Malinka. USB viry na vzestupu. <http://ics.muni.cz/~malinka/usbviry.pdf> □

Hlasová síť Masarykovy univerzity Vladimír Schindler, ÚVT MU

Hlasová síť Masarykovy univerzity je po kompletní restrukturalizaci probíhající v letech 2003 až 2004 již v pátém roce plně rutinního provozu. Více si o jejím předchozím stavu a budování můžete přečíst v [1]. Investice, které byly vynaloženy na pořízení systému, se díky vhodně zvolené koncepci ve značné míře vrátily. Hlasová síť se však stále rozšiřuje a vyvíjí a snaží se plnit požadavky, které jsou na ni kladeny.

1 Současný stav

Architektura sítě je hvězdicová. Hlavní ústředna s řídicími servery je umístěna v počítačovém sále Ústavu výpočetní techniky MU v budově Fakulty informatiky MU na Botanické 68a a k ní je připojeno 17 satelitních ústředěn rozptýlených v areálech Masarykovy univerzity po celém Brně. Centrum je propojeno s jednotlivými satelitními ústřednami přes vyhrazená optická vlákna, jež jsou zcela oddělena od ostatní počítačové sítě. Ve většině případů jsou k propojení potřeba pouze dvě optická vlákna. Pokud je ovšem lokalita vybavena kartou s řídicím procesorem a zvyšuje tak robustnost sítě, je nutné vyčlenit ještě další dvě optická vlákna. Aby byla zajištěna bezpečnost a kvalita provozu, nacházejí se satelitní ústředny většinou v samostatných klimatizovaných místnostech. Počet instalovaných poboček (telefonů) je současné době takřka 5000. Z nich je převážná většina analogových, dále tu jsou pobočky digitální, které se používají především na sekretariátech fakult, ústavů a kateder, ale i IP telefony, které se uplatňují v lokalitách, kde by se nevyplatilo pořizovat satelitní ústřednu.

Přes centrální ústřednu jsou uskutečňovány všechny odchozí hovory. Každý z nich je na základě vytočeného čísla analyzován a poté je mu *automaticky* vybrán optimální operátor, přes kterého je hovor uskutečněn. Hlavním operátorem je v současné době společnost GTS Novera, přes kterou jsou uskutečňovány hovory do pevných sítí v rámci České republiky a do sítě Vodafone. Pro tento směr je vyhrazeno 90 linek. Další 60 linek je vyhrazeno pro mobilní operátory Telefónica O2 a T-Mobile. Mezinárodní hovory jsou uskutečňovány přes datovou síť společnosti Cesnet. Společnost Cesnet také umožňuje Masarykově univerzitě bezplatné volání na mnoho tuzemských i zahraničních vysokých škol a vědeckých institucí.

Vzhledem k tomu, že připojení na mobilní operátory je realizováno přes samostatné linky, můžeme využívat nižších sazeb a zároveň ušetříme náklady i všem lidem, kteří volají na MU z mobilního telefonu sítě Telefónica O2 nebo T-Mobile. Těm stačí zadat předvolbu 72749xxxx (pro Telefónica O2) či 73609xxxx (pro T-Mobile) a jejich telefonát je jim od operátora účtován jako

volání v rámci vlastní sítě. Pokud tedy budu volat ze svého mobilního telefonu v síti O2 na sekretariát ÚVT MU, vytočím číslo 727 49 2100 a hovor mně bude účtován, jako bych volal v rámci vlastní sítě mobilního operátora, tzn. podstatně levněji než při volání na pevnou linku přes standardní předčísli MU 549 49.

Aby bylo možné efektivně spravovat náklady za hovorné, umožňuje telefonní ústředna nastavit pro každou pobočku jeden ze čtyř stupňů oprávnění pro odchozí hovory. Nejnižší stupeň oprávnění dovoluje uživateli volat pouze v rámci hlasové sítě Masarykovy univerzity a na bezplatná čísla. Druhý stupeň umožňuje telefonovat také v rámci Jihomoravského kraje. Uživatel, jenž má přidělen třetí stupeň oprávnění, může volat po celé České republice včetně mobilních sítí. Zaměstnanec s nejvyšším stupněm oprávnění může uskutečňovat hovory bez omezení, tedy včetně zahraničních hovorů. Hovory na placené linky s vysokým tarifem začínající prefixem např. 906 nebo 909 jsou v telefonní ústředně zablokovány.

2 Rozvoj sítě

Rozvoj hlasové sítě podléhá především aktuálním požadavkům jednotlivých fakult a ostatních vysokoškolských zařízení. Od přechodu na jednotnou technologii Avaya Definity se připojování nových lokalit do stávající sítě velmi zjednodušilo. Postupnými investicemi do softwarového a hardwarového vybavení se zvyšuje celková robustnost hlasové sítě. V současné době trvá zřízení a začlenění nové satelitní ústředny do hlasové sítě pouze jeden až dva dny. Zatím největší nově připojenou lokalitou je areál Univerzitního kampusu MU v Brně-Bohunicích. Zde byla v létě roku 2007 nainstalována satelitní ústředna Avaya G650 Media Gateway s více než jedním tisícem poboček. Vzhledem k tomu, že se univerzitní kampus stále rozšiřuje, bude se zvyšovat i počet poboček. Většinou se ale jedná o menší lokality, kde se instalují řádově jednotky až desítky telefonů. Připojení těchto míst je realizováno pomocí malých ústředn Avaya G700 nebo IP telefonů. Pokud je v lokalitě s IP telefony potřeba např. analogový fax, používáme VoIP převodníky firmy MultiTech. Mezi lokality připojené pomocí IP telefonů patří především

Středisko pro pomoc studentům se specifickými nároky v Centru Šumavská, Ústav psychologie a psychosomatiky na Lékařské fakultě MU umístěný v areálu Dětské nemocnice na ulici Černopolní nebo sportovní areál Pod Hradem patřící Fakultě sportovních studií MU. Nejvzdálenější lokalitou připojenou do hlasové sítě Masarykovy univerzity je Univerzitní centrum v Telči. V současné době probíhá zkušební provoz nové ústředny Avaya G650 v prostorách Ústavu výpočetní techniky MU v Centru Šumavská a připravuje se nákup další ústředny pro Filozofickou fakultu do pronajatých prostor na ulici Veverí.

3 Administrace telefonní sítě

Pro pohodlnou správu hlasové sítě slouží program *Avaya Site Administration*, který umožňuje administraci poboček, dohled nad jednotlivými komponenty sítě, nastavování správného směrování odchozích hovorů a mnoho dalších funkcí. Také umožňuje u vybraných telefonních přístrojů individuální nastavení funkčních tlačítek, vyzvánění atd. Díky propojení telefonní ústředny s databázovými servery je možné získávat data, která jsou zpracovávána a následně zveřejňována na INETu <http://inet.muni.cz> a na veřejných internetových stránkách MU <http://www.muni.cz>.

Jedna z nejdůležitějších aplikací v INETu se jmenuje *Požadavky a problémy*. Jak její název napovídá, slouží pověřeným pracovníkům při zadávání požadavků na zřízení a správu poboček. Zejména se tak děje při nástupu, stěhování či odchodu zaměstnanců Masarykovy univerzity. Vzhledem k tomu, že zaměstnanci mohou měnit svou kancelář nebo pracovní pozici, je nutné rekonfigurovat i telefonní ústřednu, aby byl jejich telefonní kontakt stále aktuální. Osobní klapka je tak svázána se zaměstnancem až do ukončení pracovního poměru. Při odchodu zaměstnankyně na mateřskou dovolenou je klapka archivována, aby mohla být po návratu obnovena. Kromě zadávání požadavků zde také mohou pověřeni pracovníci zapisovat problémy týkající se hlasové sítě, které řeší správci sítě. Většinou se jedná o závady telefonních přístrojů nebo poruchy na kabelovém vedení. Pokud se vyloučí chyba

na straně telefonní ústředny, je na odstranění závady většinou povolána externí firma.

Další aplikací v INETu, kterou využívají především správci hlasové sítě je *Info o pobočce*. Zde jsou zobrazeny kompletní informace z telefonní ústředny a z databázových serverů jako je číslo pobočky, stupeň oprávnění, nákladové středisko, jméno zaměstnance přiřazeného k pobočce, pasport místnosti, kde je pobočka evidována atd. Tyto informace jsou každý den aktualizovány, aby mohly být dále zpracovávány a nakonec vystaveny na veřejné internetové stránky Masarykovy univerzity. Dobrá spolupráce mezi správci fakult a administrátory sítě je tak nutnou podmínkou k zachování správné konzistence dat, kterou se daří naplňovat.

Mezi ostatní aplikace v INETu patří *Správa CEPO*, kde mohou správci hlasové sítě měnit u poboček nákladová střediska, pasporty místností nebo přidávat či odebrat uživatele. Aplikace *Kandidáti na uvolnění čísla pobočky* porovnává databázi evidovaných poboček v telefonní ústředně s databází zaměstnanců, vypisuje pouze ty pobočky, jež jsou evidovány na zaměstnance nemající na Masarykově univerzitě pracovní poměr. Tak můžeme eliminovat ty pobočky, které již nejsou aktivní. Po uplynutí tří let od smazání pobočky je číslo uvolněno pro opětovné použití.

4 Call centrum

Call centrum (na telefonním čísle 549 49 1111) je nedílnou součástí hlasové sítě, které poskytuje (především externím volajícím) informace o telefonních číslech všech zaměstnanců Masarykovy univerzity. Kromě vyhledávání kontaktů na zaměstnance umí pracovníci call centra správně nasměrovat tazatele při řešení jeho problémů, podávají základní informace o přijímacích zkouškách, a někdy i navigují po Brně. O chod call centra se každý den, po celý rok, včetně víkendů a svátků, v době od 6 - 22 hodin starají čtyři zaměstnanci. Mimo tuto dobu jsou příchozí telefonáty vyřizovány v Celouniverzitní počítačové studovně, kde je zajištěn nepřetržitý provoz. Call centrum vyřizuje desetitisíce hovorů ročně v českém a anglickém jazyce. K pohodlné práci slouží digitální systémové telefony Avaya s náhlavními soupravami.

Literatura

- [1] O. Dostál. *Budování hlasové sítě Masarykovy univerzity*, Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2004, roč. XIV, č. 3, s. 1-5. □

Tipy z Inetu: Evidence a správa klíčů *Petr Láznický, ÚVT MU*

V Inetu v sekci *Provoz* byl během posledního roku vytvořen soubor aplikací pro evidenci a správu klíčů v budovách Masarykovy univerzity. Pro běžného uživatele Inetu působí tyto aplikace zdáním plující ledové kry - vidí sotva jednu desetinu. Zbývajících devět desetin je určeno pro správce budov a další osoby, které mají na starosti správu klíčů. Pojd'me si nyní jednotlivé aplikace stručně přiblížit.

Osobní přehledy

Běžnému uživateli Inetu je v současné době v menu *Klíče/Osobní přehled klíčů* přístupná aplikace *Půjčené klíče* s přehledem klíčů půjčených na jeho jméno. Zobrazuje se číslo a popis klíče, budova a datum zapůjčení. V dohledné době přibudou do osobního přehledu ještě další dvě aplikace - seznam osob, které mají zapůjčen klíč od pracovního uživatele, a seznam místností, kam má uživatel se zapůjčenými klíči přístup.

Aplikace pro správce

Pro správce klíčů v budovách je v menu *Klíče/Správa klíčů* k dispozici soubor aplikací umožňujících správu evidence klíčů, a v menu *Klíče/Přehledy* aplikace, které zobrazují celkové přehledy v dané budově.

Aplikace *Půjčování klíčů* zobrazí k vybrané osobě seznam půjčených klíčů a umožní půjčit další klíč nebo klíč vrátit. Výběr dalšího klíče k půjčení je možný přes volbu budovy, podlaží a místnosti nebo výběrem ze seznamu klíčů ve vybraném podlaží nebo sekci, anebo přímo zapsáním čísla půjčovaného klíče. Prvními dvěma postupy lze označit a půjčit několik klíčů naráz, a podobně lze klíče hromadně vracet. Aplikace *Půjčené klíče* zobrazuje seznam osob, které mají zapůjčen vybraný klíč.

Aplikace *Osoby-Klíče* zobrazuje přehled osob, jimž jsou zapůjčeny klíče z vybrané budovy. Rozsah budov k výběru je dán právy přihlášeného správce. Po výběru budovy a typu osoby (aktivní na MU, neaktivní na MU, všechny) se vypíše seznam osob, a ke každé osobě seznam půjčených klíčů. Seznam lze získat i ve formátu pro tisk. Podobně aplikace *Klíče-Osoby* zobrazuje přehled klíčů z vybrané budovy (opět podle práv přihlášeného správce), a ke každému klíči přehled osob.

Aplikace *Vložka-klíče* slouží pro správu číselníku zámkových vložek, klíčů a jejich vzájemných vazeb, aplikace *Dveře-vložka* pro správu vazeb dveře-vložka. Zámkové vložky lze do dveří přidávat nebo ze dveří demontovat, v jedné dveři může být více vložek.

Vazba na stavební pasport

Aplikace využívají data z centrální evidence osob MU a z celouniverzitního stavebního pasportu, v němž jsou evidovány budovy, místnosti a dveře. Pro náběh aplikace ve spolupráci s příslušnou fakultou nebo pracovištěm hromadně vkládáme do evidence údaje o zámkových vložkách, klíčích, vazbách vložka-klíč a dveře-vložka, případně sekcích, pokud je na ně budova rozdělena a vážou se na ně univerzální klíče.

Zavádění do praxe

Aplikace pro půjčování a vracení klíčů a osobní přehled klíčů jsou již půl roku v provozu v ÚVT pro budovu Botanická 68a. Postupně se zavádí do provozu uživatelská správa číselníků vložek a klíčů, a vazeb vložka-klíč a dveře-vložka. Další nasazení aplikací plánujeme v nejbližší době na fakultě informatiky, poté na ekonomicko-správní fakultě a zájem projeví i další fakulty.

Vzhledem k tomu, že na většině fakult a celouniverzitních pracovišť MU je evidence klíčů vedena v papírové podobě, je soubor inetovských aplikací představený v tomto článku dobrým nástrojem pro zpřehlednění a zjednodušení této agendy, a cestou k dalšímu využití dat ze stavebního pasportu. Zájemcům podáme bližší informace na adrese inet@ics.muni.cz. □

Nástroje Google. 5. Google Image Search

Miroslav Bartošek, ÚVT MU

Služba na vyhledávání obrázků na Internetu Google Image Search je po webovém vyhledávací druhou nejoblíbenější službou Google. A také jednou z nejstarších – uvedena byla již v roce 2001 (samotný webový vyhledávač začal do povědomí širší veřejnosti pronikat v letech 1999-2000).

1 Co to je

Služba Google Image Search (<http://images.google.com>, v české verzi <http://images.google.cz>) vyhledává obrázky na webu. Jde o obrázky jakéhokoliv typu – fotografie, kresby, schémata, grafy, klipart. V naprosté většině případů jde o obrázky, které jsou součástí textových webových stránek. Proto je služba těsně propojena s webovým vyhledávačem. Samotné obrázky jsou na webu identifikovány podle typu souboru (jpg, gif, png, bmp aj.). Vyhledávání v databázi obrázků je realizováno jako textové vyhledávání, kdy slova zadaná v dotazu jsou hledána v názvech souborů, textových popiscích hypertextových odkazů (atribut ALT), a hlavně v textu v okolí obrázku (je jedno, jestli jde o popis obrázku nebo prostě jen text nacházející se na stránce, na níž je obrázek umístěn). Jako výsledek dotazu je zobrazena stránka vyhledávaných obrázků v podobě *náhledů* (zmenšených obrázků – anglicky thumbnails); kliknutím na zvolený náhled se otevře stránka se dvěma rámy – v horním rámu je umístěn náhled obrázku s odkazem na obrázek v plné velikosti, ve spodním rámu je zobrazena celá webová stránka, na které je obrázek umístěn – uživatel má tak ihned k dispozici celý kontext, v němž se obrázek na webu nachází.

Formulář pro zadání vyhledávacího dotazu je zcela v googlovském duchu. Základní formulář využívaný většinou uživateli je tvořen jediným políčkem pro zadání dotazu; formulář pro pokročilé vyhledávání umožňuje zpřesnit vyhledávací dotaz zadáním požadovaného typu obrázku (fotografie, klipart, kresba, tvář, obrázek

ze zpravodajství), velikosti obrázku, typu souboru, barevnosti, webového zdroje a mírou filtrace pornografického obsahu (tzv. SafeSearch).

Protože veškeré zpracování - od vytváření databáze obrázků až po vyhledávání - je zcela automatizované, trpí služba obdobnými nešvary jako jiné vyhledávací služby Google: vyhledávání bývá někdy i značně nepřesné (o to více, že systém neumí hledat přímo v obrázcích, ale hledá v okolním textu, který nemusí se samotným obrázkem vůbec souviset); uživatel je obvykle zavalen velkým množstvím výsledků, z nichž některé nejsou vůbec relevantní; nejsou k dispozici žádné údaje o tom, co všechno a z jakých zdrojů vlastně databáze obrázků obsahuje. Na druhou stranu je však třeba říci, že ve většině případů tyto nedostatky uživatelům zase až tak nevadí. Uživatelé typicky nehledají konkrétní obrázek, ale „nějaký vhodný“ obrázek na dané téma. V takových případech není rozptyl výsledků na škodu, někdy může být dokonce i užitečný. Díky tomu, že vizuální vnímání je u lidí velmi efektivní, dokáže člověk vyhodnocovat obrázky (oddělovat zrna od plev) velmi rychle, a to i ve velmi rozsáhlé množině výsledků; na rozdíl od textových dokumentů to prostě „vidí hned“. Tradičním bonusem, obdobně jako u ostatních vyhledávacích služeb Google, je obrovský rozsah databáze (odhady hovoří o několika miliardách obrázků) pokrývající prakticky jakékoliv téma, velmi rychlé vyhledávání, snadnost použití a bezplatné využívání kýmkoliv, kdykoliv a odkudkoliv.

2 Různá vylepšení

Služba Google Image Search je od svého uvedení v roce 2001 průběžně zdokonalována. Vylepšení se týkají vyhledávání, řazení výsledků i obsahu vlastní databáze obrázků. Mnohá z těchto vylepšení zaznamenali uživatelé teprve v nedávné době. Některá vylepšení se opírají o lepší zpracování doprovodných textů a dostupných metadata, nověji se čím dál častěji objevují (zatím sice drobná leč přesto užitečná) vylepšení vycházející z automatizované analýzy samotného obrazu - rozpoznávání vzorů a podobnostních charakteristik či detekce objektů. Uveďme si aspoň ta nejzajímavější vylepšení (některé z nich nemusí být

implementována v české mutaci vyhledávače, doporučujeme přepnout na anglickou verzi).

2.1 Ruční klasifikace obrázků

K těm starším „technologickým“ pro zlepšování kvality vyhledávání patří tzv. *Google Image Laberer* http://images.google.com/image_labe1er/. Jedná se o zapojení uživatelů do klasifikace (popisování) obrázků formou zábavné hry. V každém kole, které trvá dvě minuty, je uživatel náhodně spárován s jiným hráčem někde v světě (bez možnosti vzájemné domluvy), a oběma jsou ukazovány postupně stejné obrázky; ke každému obrázku se snaží přiřadit co nejvíce hesel popisujících daný obrázek. V případě, že se hráči trefí u obrázku do stejného hesla, přičte se jim určitý počet bodů (za obecnější heslo je méně bodů než za konkrétnější). Cílem je získat co nejvíce bodů - ať již v jednorázové hře nebo v dlouhodobé soutěži mezi uživateli. Google tímto způsobem získává metadata sloužící pro přesnější vyhledávání obrázků.

2.2 Filtrování podle velikosti

Pokud uživatel potřebuje obrázek konkrétní velikosti nebo prostě jen obrázky co nejkvalitnější (největší), může využít některý z filtrů na velikost obrázků. Nejjednodušší variantou je zvolit na stránce vyhledaných obrázků některou z předdefinovaných velikostí (extra-velké, velké, střední, malé obrázky) a systém automaticky zúží množinu vyhledaných obrázků jen na obrázky požadované velikosti. Další možností je zadat přesnou velikost obrázku v pixelech do formuláře pokročilého (rozšířeného) vyhledávání nebo ji zapsat přímo do políčka jednoduchého vyhledávání; příklad: „imagesize:640x480 pes“.

2.3 Filtrování na základě barev

Tento filtr umožní vyhledat obrázky podle převládající barvy. Opět ho lze použít několika způsoby: na stránce s vyhledanými výsledky lze rozbalit barevnou paletu a z ní vybrat požadovaný barevný tón; druhou možností je přidat do URL výsledků vyhledávání frázi `imgcolor=barva`, například <http://images.google.cz/images?q=pes&imgcolor=yellow>.

2.4 Filtrování podle formátu

Pouze ve formuláři pro pokročilé vyhledávání lze zadat vyhledávání obrázků pouze v zadaném grafickém formátu. Na výběr jsou možnosti jpg, gif, png a bmp.

2.5 Filtrování na základě obsahu

Vyhledávání obrázků podle jejich obsahu využívá filtry dvou rozdílných typů – jeden typ slouží k volbě různých googlovských databází (např. filtr *news content* zobrazuje pouze obrázky ze zpravodajství), druhým typem jsou filtry založené na analýze obrazu (např. filtr *Faces* nebo filtr *Photo content*). Aktuálně jsou ve formuláři pro pokročilé vyhledávání nebo dokonce i přímo v uživatelském rozhraní na stránce výsledků k dispozici následující filtry obsahu:

- News content – obrázky ze zpravodajství z posledního měsíce (30 dnů),
- Faces – obrázky obsahující obličej,
- Photo content – fotografie,
- Clipart – klipart,
- Line Drawings – kresby.

Google pracuje intenzivně na dalším rozšíření a využití obsahových filtrů. Jednou z možností je rozšířit detekci obličejů na rozpoznávání konkrétních tváří, což by podstatně zkvalitnilo vyhledávání obsahující jména osob. Řadu možností nabízí automatizovaná detekce různých objektů v obraze. Z jiného soudku je zase například využití EXIF metadat u digitálních fotografií (datum pořízení fotografie, geografická lokace atd.)

2.6 Řazení obrázků ve výsledcích

Pro každý dotaz zobrazí Google Image Search nejvýše 1 000 výsledků. Na jednu stranu je to hodně, a je proto důležité seřadit výsledky tak, aby nejrelevantnější obrázky byly zařazeny v popředí a uživatel je nepřehlédl. Na druhou stranu může pevně nastavený limit obrázků znamenat, že při nedostatečně kvalitním řadicím algoritmu mohou být některé relevantní obrázky uživatelům fakticky nedostupné. V každém případě je pořadí obrázků ve výsledcích velmi důležité. U klasického webového vyhledávače Google jsou

výsledky řazeny podle PageRank algoritmu zohledňujícího mimo jiné množství odkazů vedoucích z webu na danou webovou stránku a jejich váhu. Na rozdíl od webových stránek neposkytuje však PageRank u obrázků vždy dostatečně kvalitní řazení. Google proto pracuje na vylepšení. Jednou z vyvíjených technologií je tzv. *VisualRank* [3]; ten analyzuje obrázky z hlediska jejich vizuální podobnosti a s vypočtenými podobnostmi následně zachází jako s pravděpodobnostními vizuálními hyperlinky, které lze dále zpracovávat technologií PageRank. Podle tvrzení Google dosahuje řazení s využitím VisualRank výrazně lepších výsledků než současné algoritmy používané v Google Image Search.

2.7 Podobné obrázky

Nejžhavější novinkou ve vyhledávání obrázků je funkce *Google Similar Images* <http://similar-images.googlelabs.com/>, která byla představena koncem dubna tohoto roku jako experimentální aplikace pro vývojáře a fanoušky v rámci laboratoří Google (<http://www.googlelabs.com>). Tato aplikace umožňuje vyhledat podobné obrázky ke zvolenému obrázku na základě analýzy obrazu (zřejmě s využitím algoritmu VisualRank – viz výše), nikoliv tedy na základě textového vyhledávání. Funguje následujícím způsobem: do vyhledávacího políčka zadáme dotaz pro vyhledání sady obrázků klasickým způsobem; pod náhledy (všech nebo jen některých) vyhledaných obrázků se objeví odkaz *Similar images*. Kliknutím na tento odkaz se zobrazí obrázky, které jsou vizuálně podobné zvolenému obrázku. Aplikace neumožňuje provádět analýzu obrazů v reálném čase (tj. neumožňuje uživateli nahrát jeho vlastní obrázek a k němu hledat podobné), navíc zdaleka ne pro všechny obrázky v databázi Google je funkce podobných obrázků nabízena (srovnejme například výsledky dotazu „ant“ s výsledky dotazu „mravenec“ – zatímco v prvním případě nabízí odkaz „Similar images“ většina vyhledaných obrázků, ve druhém případě naopak téměř žádný). I když má tato aplikace k dokonalosti ještě daleko, i tak je docela zajímavá a stojí za vyzkoušení.

2.8 Fotografie magazínu Life

V oblasti rozšiřování databáze obrázků Google je pozoruhodným počinem zařazení profesionálních reportážních fotografií z archívu časopisu Life. Celý archív, obsahující přes 10 milionů vysoce kvalitních fotografií a rytin od více než stovky autorů, jdoucí až do roku 1750, Google skenuje ve vysokém rozlišení a digitalizované fotografie spolu s jejich popisy postupně včleňuje do své databáze obrázků (projekt byl zveřejněn v listopadu 2008 [4], a v té době bylo již zařazeno do databáze Google okolo dvou milionů historických fotografií). Při běžném hledání v Google Image Search jsou tyto fotografie rozptýleny mezi ostatní výsledky (náhledy fotografií na stránce výsledků hledání jsou označeny tagem LIFE). Pokud chceme vyhledávat přímo jen fotografie z archívu Life, je možné buď přidat frázi „source:life“ do vyhledávacího dotazu (např. „vietnam war source:life“), nebo jít přímo na stránky archívu Life na adrese <http://images.google.com/hosted/life>.

3 Konkurenční systémy

Google Image Search není jediná služba pro vyhledávání obrázků na webu, i když je to zřejmě služba nejznámější a nejužívanější. Podle [5] patří do „velké trojky“ v této kategorii ještě vyhledávače Yahoo-images <http://images.search.yahoo.com/> a Microsoft LiveSearch <http://www.live.com/?scope=images>. Kromě toho existuje řada „menších“ vyhledávačů, které nemají takové pokrytí, často ale nabízejí zajímavé pokročilé funkce, které velké vyhledávače ještě neumí (jmenujme alespoň švédský Picsearch <http://www.picsearch.com/> a francouzský Exalead <http://www.exalead.fr/image/>).

Pro čtenáře z MU je jistě zajímavá informace, že na poli strojové analýzy obrazu a podobnostního hledání obrázků dosáhl pozoruhodných výsledků výzkumný tým z Fakulty informatiky MU vedený prof. Zezulou, viz článek [6]. Jejich experimentální systém MUFIN (Multi-feature Indexing Network), pracující aktuálně nad databází 100 milionů fotografií ze služby Flickr, si ostatně čtenáři mohou sami vyzkoušet na [http://mufin](http://mufin.fi.muni.cz/imgsearch/).

[fi.muni.cz/imgsearch/](http://muni.cz/imgsearch/) - a porovnat ho například s výše uvedeným systémem Google Similar Images.

3.1 Závěr

Služba Google Image Search pro vyhledávání obrázků na Internetu je velmi populární a hojně využívaný nástroj, který neslouží jen k vyhledávání fotografií celebrit, ale i k seriózní práci a vzdělávání, zejména při vizualizaci pro nejrůznější účely. Obrovská databáze obrázků, snadné používání a velmi rychlá odezva jsou přednosti, které dokáží překrýt i občasné problémy s přesností výsledků vycházející z nedostatků textového vyhledávání. Pokroky v oblasti automatizované analýzy obrazu a na ně navazující pokročilé vyhledávací funkce naznačují, že v dohledné době můžeme očekávat v oblasti vyhledávání obrázků mnohá zajímavá překvapení.

Literatura

- [1] Google Help. Google Image Search: Image Search Help. <http://www.google.com/support/websearch/bin/answer.py?hl=en&answer=138524>
- [2] *Image Search*. Google Operating System. Unofficial news and tips about Google. <http://googlesystem.blogspot.com/search/label/ImageSearch>
- [3] Y. Jing, S. Baluja. *PageRank for Product Image Search*. WWW 2008. Beijing, China, April 21-25, 2008. <http://www.www2008.org/papers/pdf/p307-jingA.pdf>
- [4] *LIFE Photo Archive available on Google Image Search*. The Official Google Blog. <http://googleblog.blogspot.com/2008/11/life-photo-archive-available-on-google.html>
- [5] J. Hargreaves. *Review of Image Search Engines*. JISC Digital Media Review, 21.2.2008 <http://www.jiscdigitalmedia.ac.uk/stillimages/advice/review-of-image-search-engines/>
- [6] P. Kohoutková. *MUFIN: bud'te v obraze!* Ikaros [online]. 2009, roč. 13, č. 3. ISSN 1212-5075. <http://www.ikaros.cz/node/5301> □

Obsah XIX ročníku Zpravodaje

Zpravodaj XIX/1, říjen 2008

Dotazník ke Zpravodaji ÚVT MU	1
802.1X - autentizace v počítačových sítích	2
Telekonference v síti CESNET2	5
Rozšíření PhD výuky na Fakultě informatiky	7
K čemu jsou Diskusní fóra v IS MU	10
Nástroje Google. 1. Google Chrome	13

Zpravodaj XIX/2, prosinec 2008

Dotazník ke Zpravodaji ÚVT MU - vyhodnocení .	1
Služby ÚVT pro vědu a výzkum	2
Velkoformátové tisky na MU	5
Osm let Celouniverzitní počítačové studovny ...	7
Infrastruktura univerzitních počítač. studoven ..	9
Souborný katalog ČR	11
Nástroje a služby Google. 2. Google Scholar	12

Zpravodaj XIX/3, únor 2009

Elektronicko-informační zdroje na MU po r. 2008	1
ESRI site licence na Masarykově univerzitě	2
Projekt CAMNEP - systém detekce průniku ve vysokorychlostních počítačových sítích	3
Tipy z Inetu: E-dovolenky	8
Obraz jako Brno	11
BuildingScope: Nástroj pro vhled do technologické sítě UKB	14
Nástroje Google. 3. Google Book Search	16

Zpravodaj XIX/4, duben 2009

e-Infrastruktury - komplexní nástroje pro podporu vědy, výzkumu i výuky	1
Efektivně na elektronické informační zdroje	6
Univerzitní bezdrátová síť - nové perspektivy ..	9
Systém ISEP opět po roce	11
Tipy z Inetu: Soukromé telefonování a SUPO	15
Novinky v CESNET2: rozdělení pražského uzlu ..	16
Nástroje Google. 4. Google Maps	17

Obsah

www.muni.cz: věčně mladý web , <i>Jaromír Ocelka, Petra Kohoutková, Pavel Budík, ÚVT MU</i>	1
Univerzitní softwarové licence , <i>Veronika Holubová, Radim Peša, ÚVT MU</i>	4
Stavební pasport MU v současnosti , <i>Petr Kroutil, ÚVT MU</i>	6
Zase ty viry ... , <i>Kamil Malinka, Radim Peša, ÚVT MU</i>	7
Hlasová síť Masarykovy univerzity , <i>Vladimír Schindler, ÚVT MU</i>	9
Tipy z Inetu: Evidence a správa klíčů , <i>Petr Láznický, ÚVT MU</i>	11
Nástroje Google. 5. Google Image Search , <i>Miroslav Bartošek, ÚVT MU</i>	12

