

ÚVVT MU zpráva o dáj

Bulletin pro zájemce o výpočetní techniku na Masarykově univerzitě • únor 2009 • roč. XIX • č. 3

Elektronicko-informační zdroje na MU po roce 2008

Miroslav Bartošek, ÚVVT MU

Uživatelé MU si již zvykli na bohatou nabídku kvalitních elektronických informačních zdrojů (EIZ) pro výzkum a vývoj – viz portál EIZ-MU <http://library.muni.cz/ezdroje>. Jde o plné texty časopisů od předních vydavatelů (Elsevier, Springer, Wiley aj.), multioborové megazdroje typu ProQuest či EBSCO, citační databáze Web of Science, specializované zdroje prakticky ze všech vědních oborů, e-knihy, bibliografické databáze, publikace vědeckých a učených společností atd. Každý obor pěstovaný na MU má v zásadě zajištěn přístup k aktuálním odborným a vědeckým poznatkům z celého světa, a to z kteréhokoliv počítače na univerzitě (případně i z počítačů mimo MU – prostřednictvím VPN či proxy-EIZ, viz http://library.muni.cz/ezdroje/vzdaleny_pristup.php).

Téměř všechny tyto elektronické informační zdroje nejsou na Internetu volně dostupné, za přístup k nim musí univerzita platit roční licenční poplatky. Nejde vůbec o malé částky – u větších zdrojů jsou to až statisíce korun ročně. Většina EIZ pro MU byla v minulých letech nakupována s výraznou finanční podporou z grantů pětiletého programu ministerstva školství s názvem *1N – Informační infrastruktura výzkumu*. Tento program však k 31. 12. 2008 skončil. Mi-

nisterstvo připravovalo nový obdobný program *INFOZ* na léta 2009–2011. Bohužel však ani na začátku roku 2009 není tento program stále vyhlášen. Důvodem opakovaných odkladů jsou nesouhlasná stanoviska Evropské komise k podobě, v jaké je program na MŠMT připravován.

Odklad programu *INFOZ* znamená nejen značné komplikace pro všechny, kteří se o zajištění EIZ na českých vysokých školách a v akademii věd starají (obvykle jsou to knihovny a knihovnicko-informační centra), ale především ohrožuje dostupnost vědeckých informací pro samotné uživatele. Vysoké školy nejsou připraveny na to, aby si potřebné EIZ hradily plně z vlastních finančních prostředků, takže státní podpora je pro ně zatím nezbytná (tím spíše, že elektronické informační zdroje, včetně zdrojů pro vědu a výzkum, zatížil stát nejvyšší možnou daní z přidané hodnoty – 19%).

Jaká je tedy aktuální situace a jaké jsou výhledy? Řešitelé dosavadních projektů na zajištění EIZ mají připravena nová konsorcia a předjednaný nové licenční smlouvy s dodavateli (bohužel bývá pravidlem, že každé ukončení starých smluv je pro vydavatele vítanou příležitostí k výrazným úpravám cen směrem nahoru). Čeká se na dořešení možnosti státní podpory. MŠMT ČR v svém prohlášení z 8. 12. 2008 [2] uvádí, že pro případ zdržení či neúspěchu programu *INFOZ* má připraveno náhradní řešení „poskytnout v roce 2009 finanční prostředky na zajištění kontinu-

álního přístupu k nejdůležitějším informačním zdrojům pro výzkum, které využívá více uživatelů, v rozsahu stávajících projektů programu 1N - Informační infrastruktura výzkumu.”

Přestože financování EIZ v roce 2009 je zatím nedořešená otázka, uživatelů by se to dotknout nemělo. Některé zdroje byly již dříve předplaceny i na část roku 2009, u dalších zdrojů se podařilo s dodavatelem dojednat, že přístupy ke zdrojům budou zatím ponechány otevřeny a doplacený později. Pokud by se ovšem nejasnosti kolem státní podpory delší dobu protahovaly, mohlo by to dostupnost EIZ pro naše uživatele negativně poznamenat.

A na závěr několik dobrých zpráv:

- Jako výsledek nově připravované smlouvy s Elsevier mají uživatelé MU od počátku roku 2009 přístup do celé tzv. Freedom kolekce časopisů služby Science Direct (do konce roku 2008 jsme měli přístup k plným textům cca 300 časopisů, nyní je to téměř 2000 časopisů!). Zvýší se nabídka časopisů i v kolekcích vydavatelů Springer/Kluwer a Wiley/Blackwell.
- Od února 2009 je našim uživatelům zpřístupněna citační databáze Scopus (konkurent databáze Web of Science).
- ÚVT MU zakoupilo nadstavbové nástroje pro lepší využívání elektronických informačních zdrojů na MU: (1) systém SFX pro přímé prolinkování bibliografických a citačních záznamů ve specializovaných databázích na plné texty článků ve zdrojích zakoupených MU; (2) systém Metalib, který umožní prohledávat z jednoho místa různé EIZ dle výběru uživatele. V současnosti se dokončuje nastavování znalostníchází těchto nástrojů. V příštím čísle Zpravodaje vás budeme o těchto nástrojích informovat podrobněji.

Literatura

- [1] Portál EIZ-MU. <http://library.muni.cz/ezdroje>
- [2] Informace MŠMT ČR k programu INFOZ ze dne 8. 12. 2008. <http://www.msmt.cz/vyzkum/informacni-zdroje-pro-vyzkum-informace-k-8-12-2008-program> □

ESRI site licence na Masarykově univerzitě

*Pavel Bohumel, Petr Glos,
Jitka Hanušová, ÚVT MU*

Na Masarykově univerzitě se ve velké míře využívají produkty firmy ESRI, která se zabývá tvorbou softwaru pro geografické informační systémy, jednoduše řečeno softwaru pro práci s mapami. Tyto produkty se na Masarykově univerzitě využívají pro podporu výuky, výzkumu i provozu školy. Za 15 let nasazení ESRI produktů byly zakoupeny desítky licencí tohoto programového vybavení pro různá pracoviště univerzity. Přírodním krokem tedy bylo uzavření smlouvy o pořízení *licence pro celou univerzitu*, což významně snížilo náklady na systémovou podporu a umožnilo rozumnou správu licencí. Licenční smlouvu na site licenci s ESRI a navazující smlouvu o spolupráci s ARCDATA PRAHA, s.r.o. uzavřela MU v polovině roku 2007. Tato smlouva opravňuje MU k využití neomezeného počtu licencí programového vybavení společnosti ESRI pro potřeby výuky, vědy, výzkumu a správy majetku MU. Momentálně je licence využívána šesti fakultami, konkrétně přírodovědeckou, pedagogickou, ekonomicko-správní, filozofickou, právníkou a sociálních studií. Produkty firmy ESRI využívá i Ústav výpočetní techniky MU, především oddělení geografických informačních systémů. Na ESRI technologiích jsou postaveny mapové aplikace, které lze najít na webových stránkách <http://maps.muni.cz>, nebo také mapová část informačního systému Brněnské akademické počítačové sítě BAPS.

Nasazení a správa site licence představuje v instituci naší velikosti problém nejen technický, ale především organizační. Na jedné straně je třeba uživatelům (studentům a zaměstnancům) zajistit maximálně komfortní a nekomplikovaný přístup k programovému vybavení obsaženému v site licenci, na druhé straně se musí zajistit splnění licenčních podmínek. Navíc u většiny desktopových produktů se platná licence ověřuje vůči licenčnímu manageru, který musí mít hardwarový klíč. Pro omezení počtu hardwarových klíčů a snížení nutné evidence s tím spojené je na

ÚVT MU provozován celouniverzitní licenční manager.

Licence zprostředkovaná celouniverzitním licenčním managerem je dostupná v rámci počítačové sítě MU a virtuální privátní sítě školy (VPN MU). Spolehlivost a dostupnost celouniverzitního licenčního manageru zajišťuje dvojice zálohovaných serverů. Tím se ušetřila spousta starostí lokálními správci na jednotlivých fakultách. Samozřejmě nebráníme jednotlivým fakultám, aby provozovaly vlastní licenční manager.

Instalace na jednotlivé počítače zaměstnanců a doktorandů a také do počítačových učeben jednotlivých fakult se daří zvládat bez větších problémů ke spokojenosti uživatelů jak po stránce technické (instalace a podpora uživatelů), tak po stránce organizační (především evidence hardwarových klíčů, zapůjčování instalačních médií, poskytování licenčních souborů a registračních čísel a souhlasů s licenčními podmínkami). Studentům jsme umožnili práci s těmito produkty i mimo dobu vyučování tak, že se ve spolupráci s oddělením celouniverzitní počítačové studovny (CPS) nainstalovaly tyto produkty i na univerzitní terminálové servery. Tyto instalace však vyžadují jiné než „papírové“ způsoby evidence souhlasů s licenčními podmínkami, protože potenciální uživatel nemusí vůbec přijít do přímého kontaktu s osobami zodpovědnými za správu licencí. Proto je na těchto serverech zajištěno seznámení studenta s licenčními podmínkami už při přihlašování.

Nasazení serverových produktů ArcGIS je v našich podmínkách z hlediska technického a organizačního zatím výrazně jednodušší, protože počet instalací se pohybuje v jednotkách, ovšem i tady očekáváme další vývoj. Závěrem lze konstatovat, že nasazení site licence na MU usnadňuje přístup k programovému vybavení ESRI jak stávajícím, tak novým uživatelům a výrazně usnadňuje správu licencí.

Literatura

- [1] Univerzitní softwarové licence. <http://www.muni.cz/ics/services/software/> □

Projekt CAMNEP – systém detekce průniku ve vysokorychlostních počítačových sítích

Pavel Čeleda, Karel Bartoš, Vojtěch Krmíček, Pavel Minařík, ÚVT MU

1 Úvod

Neutuchající nárůst uživatelů a služeb na Internetu vede k postupnému rozšiřování vysokorychlostních počítačových sítí na rychlostech do 10 Gb/s. Kromě jednoznačně plynoucích výhod jako je navýšení přenosových kapacit, dochází i k logickému zvětšování objemu přenášených dat. Větší množství uživatelů vzájemně propojených vysokorychlostní sítí představuje optimální podmínky pro šíření škodlivého kódu (nevyžádané e-maily – SPAM, útoky odmítnutí služby – DoS, získávání citlivých údajů uživatelů atd.).

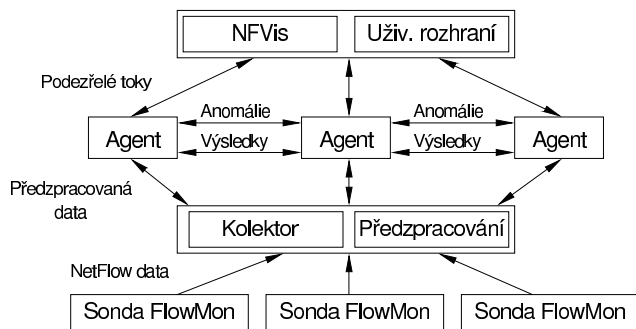
Komunikace na páteřní desetigigabitové lince může představovat přenos až několika milionů paketů za vteřinu. V tomto prostředí je prakticky nemožné manuálně provádět kontrolu a odhalování bezpečnostních incidentů na počítačové síti. V důsledku této situace vzniklo několik metod snažících se o automatické rozpoznávání anomálního provozu a nepovoleného chování uživatelů. Obecnou vlastností, kterou se tyto metody vyznačují, je (i) nízká datová propustnost (problém bezztrátového získávání statistik ze sítě) a (ii) vysoká míra špatně oklasifikovaného provozu, která znesnadňuje jejich praktické nasazení.

V oblasti bezpečnosti počítačových sítí se angažuje řada komerčních subjektů, státních organizací a výzkumných pracovišť. Nelze se proto divit, že jednou ze zájmových oblastí, kterou v rámci podpory výzkumu financuje Armáda Spojených států, je problematika síťové bezpečnosti. Armáda Spojených států navrhla v roce 2005 spolupráci Ústavu výpočetní techniky MU a Gerstnerově laboratoři na ČVUT. Výsledkem spolupráce bylo sestavení řešitelského týmu projektu CAMNEP [1], který měl za cíl vytvořit systém pro detekci průniku ve vysokorychlostních počítačových sítích. Skupina z Ústavu

výpočetní techniky MU zastřešovala problematiku měření síťového provozu a inteligentní vizualizaci výstupů systému. Skupina agentních systémů z Gerstnerovy laboratoře se věnovala problematice rozpoznávání anomálního provozu a snížení míry špatně klasifikovaného provozu.

2 Architektura systému

Systém CAMNEP (*Cooperative Adaptive Mechanism for Network Protection*) byl od prvopočátku rozdělen do tří vrstev zobrazených na obrázku 1. Nejnižší vrstva systému je optimalizována na co největší výkon, aby umožňovala zpracovávat obrovské objemy dat přenášených v dnešních vysokorychlostních sítích (1-10 Gb/s) a předzpracovávat je pro vyšší vrstvy systému. Prostřední vrstva je zaměřena na využití předzpracovaných dat pro vyhledávání anomálního síťového provozu a určování míry důvěryhodnosti jednotlivých toků v síti. Nejvyšší vrstvu systému tvoří rozhraní směrem k bezpečnostnímu správci sítě, kterému poskytuje informace o detekovaném anomálním provozu.



Obrázek 1: Architektura systému CAMNEP.

2.1 Vrstva sběru dat a jejich předzpracování

Nejnižší vrstva se skládá z hardwarově akcelerovaných sond FlowMon [4], které vytvářejí NetFlow statistiky o síťovém provozu a odesílají je na kolektor. Kolektorová část provádí sběr přijatých dat a jejich předzpracování pro vyšší vrstvy. Tento přístup poskytuje v reálném čase přehled o všech síťových spojeních na monitorované lince. Předzpracování dat je zaměřeno především na výpočetně náročné operace (agregace dat, výpočty entropií provozu) a odlehčuje vyšším vrstvám od časově náročných výpočtů nad neagregovanými NetFlow daty.

2.2 Agentní vrstva pro detekci anomálií

Prostřední vrstva se skládá z několika specializovaných agentů. Jednotliví agenti reprezentují různé metody detekce anomálií a vyhledávají anomálie v NetFlow datech za pomoci rozšířených důvěryhodnostních modelů [5]. K celkovému rozhodování o důvěryhodnosti jednotlivých toků se využívá kolektivní rozhodování s reputačním mechanismem. Agenti jsou spuštěni uvnitř agentní platformy AGLOBE [2] a využívají jejich pokročilých vlastností jako je migrace agentů a klonování z důvodu adaptace celého systému na aktuální provoz a vyskytující se hrozby.

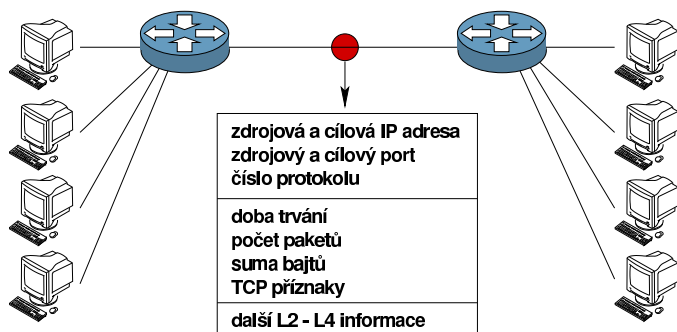
2.3 Uživatelské rozhraní síťového operátora

Hlavní role nejvyšší vrstvy je interakce s operátorem. Základní komponentou je vizualizační nástroj NFVis (*NetFlow Visualizer*), který pomáhá operátorovi analyzovat výstup z detekční vrstvy pomocí přehledné prezentace podezřelých toků doplněných o další relevantní informace. Jakmile je v detekční vrstvě odhalen podezřelý provoz, je předán vizualizační vrstvě, která jej společně s relevantními informacemi z datových zdrojů na síti (DNS jména, informace o portech, WHOIS databáze atd.) zobrazí operátorovi. Operátor má možnost daný provoz zkoumat z různých aspektů, případně se zaměřit na konkrétní podmnožinu či charakteristiky ve zkoumaných datech.

3 Sběr dat ve vysokorychlostních sítích

Sběr dat z počítačové sítě je založen na získávání informací o IP tocích. Tok je definován jako sekvence paketů se shodnou pěticí údajů: cílová/zdrojová IP adresa, cílový/zdrojový port a číslo protokolu. Vytvářené statistiky poskytují informace o rozložení provozu na síti a chování uživatelů.

Současné technické a programové vybavení určené pro sledování síťového provozu pomocí toků využívá směrovačů anebo specializovaných sond exportujících data ve formátu NetFlow verze 5 a 9. V projektu CAMNEP jsou k získávání NetFlow statistik použity hardwarově akcelerované sondy FlowMon. Oproti řešením založeným



Obrázek 2: Princip vytváření NetFlow statistik.

na směrovačích umožňují sondy v libovolném místě sítě bezztrátové měření i na nejvyšších rychlostech. Jsou nezávislé na stávající síťové infrastruktuře a neovlivňují chování sítě. Sondy je možno podle potřeby rozšiřovat o další funkcionality, což v případě směrovačů možné není, a navíc je limitující při použití pro výzkumné účely.

Sonda FlowMon vychází z rodiny akceleračních karet COMBO [3] vyvíjených v rámci výzkumného záměru sdružení CESNET (řešitelé z Masarykovy univerzity a VUT v Brně) a mezinárodních projektů EU. Úloha vytváření síťových statistik na bázi toků je rozdělena do dvou částí. První část je založena na programovatelných strukturách s obvody FPGA (*Field Programmable Gate Array*), které slouží k akceleraci časově kritických operací. Jedná se zejména o bezztrátový příjem paketů a jejich agregaci do záznamů o tocích. Druhou část tvoří programové vybavení zodpovědné za obsluhu akcelerační karty, vyčtení záznamů z paměti karty a jejich odeslání protokolem NetFlow na kolektor.

Sběr a vyhodnocování získaných NetFlow dat s využitím FlowMon sond jsou prováděny pomocí specializovaných aplikací, tzv. kolektorů. Funkcí kolektoru je přijímat NetFlow data odesílaná z exportérů na sondě, ukládat je na disk a provádět jejich další zpracování.

Pro potřeby projektu CAMNEP bylo použito open-source kolektorové řešení, založené na sadě nástrojů *NFDUMP* [7] s grafickým rozhraním *NfSen* [8]. Hlavními výhodami tohoto řešení je možnost modifikace zdrojového kódu a dobrá podpora pro zpracování různých verzí NetFlow protokolu. Dále je možné provádět detailní zpra-

cování získaných NetFlow dat pro různé časové periody, vytvářet profily sběru dat a využívat řady funkcí pro filtraci a agregování.

Zdrojový kód kolektoru byl doplněn o výpočet entropií síťového provozu a vybranou množinu agregačních funkcí, které jsou využívány v metodách pro detekci anomálií. Výpočet se provádí v pětiminutových intervalech. V závislosti na typu sítě se může jednat o statisíce až milióny toků. Komunikace s agentní vrstvou je prováděna po síti protokolem TASI (*Traffic Acquisition Server Interface*), který byl navržen speciálně pro potřeby projektu CAMNEP.

Pro testování a ověření navrženého systému bylo nezbytné získání dat z reálné vysokorychlostní počítačové sítě, kde se vyskytuje jak legitimní, tak nežádoucí síťový provoz. Sonda FlowMon byla zapojena do sítě Masarykovy univerzity, která vzhledem k charakteru provozu poskytuje optimální podmínky pro výzkum v oblasti počítačové bezpečnosti. V síti je zapojeno několik tisíc počítačů využívajících rozličných síťových služeb. Akademický charakter sítě s sebou nese riziko spojené s širokým okruhem zájmů řady uživatelů na Internetu. Ne vždy je však počínání těchto uživatelů vedeno s ušlechtilými cíli. Často je jejich zájem směřován na ovládnutí počítačů v univerzitní síti a jejich využití k dalším nelegálním aktivitám.

4 Detekce škodlivého síťového provozu

Detekční vrstva má za úkol vybrat z množiny všech zaznamenaných spojení pouze ta, která představují neobvyklou či nežádoucí aktivitu v síti. Tyto tzv. *incidenty* jsou poté reportovány bezpečnostním administrátorům, kteří mohou následně provést odpovídající reakce v rámci bezpečnostních opatření na síti. Detekční vrstva v systému CAMNEP je založena na multiagentním systému AGLOBE [2], ve kterém pracuje několik agentů (samostatných entit), vykonávajících vlastní detekci. Výsledky jednotlivých agentů jsou v průběhu detekčního procesu agregovány k zajištění komplexního pohledu na daný síťový provoz.

Každý detekční agent je založen na jedné z námi předem vybraných metod detekce anomálií. Výběr těchto metod se řídí podmínkou vzájemné

odlišnosti v pohledu na charakteristiky síťového provozu, pomocí kterých lze dosáhnout rozpoznávání incidentů na síti. V současné době využíváme pět základních přístupů, které jsme více či méně modifikovali pro vzájemnou kompatibilitu všech komponent systému.

Metoda MINDS [6] modeluje počty příchozích a odchozích spojení jednotlivých hostů (v kombinaci s číslem portu) v průběhu času a detekuje vzájemné odchylky v těchto časových řadách – velikost odchylky určuje míru anomálie. Metoda autorů Xu et al. [9], za použití statických klasifikačních pravidel, umísťuje jednotlivá spojení do vícedimenzionálního prostoru entropií IP adres a portů. Toto umístění poté rozhoduje o anomálnosti daného spojení. Další metoda [10] využívá k modelování objemu provozu jednotlivých hostů (počty spojení, paketů a bytů) statistickou metodu PCA (*Principal Component Analysis*), pomocí které a na základě sady předchozích a současného pozorování rozděluje provoz na normální a reziduální část. Velikost reziduální části se poté využívá ke stanovení míry anomálie každého hosta. Metoda [11] je analogická s předchozí metodou pouze s tím rozdílem, že PCA používá k separaci reziduální části distribuce provozu, čili entropií IP adres a portů. Poslední metoda [12] je speciálně vyvinuta k detekci různých typů skenování a využívá k tomu velikost poměru počtu odchozích IP adres a počtu různých odchozích portů v kombinaci s metodou sekvenčního testování hypotéz.

V první fázi každý agent na základě své metody detekce anomálií přiřazuje jednotlivým spojením jejich míru anomálie. Pro každé spojení takto získáme od každého agenta jednu hodnotu. Tyto hodnoty se v závěru první fáze agregují v celkovou míru anomálie pro dané spojení.

Metody detekce anomálií mají obecně velkou výhodu v tom, že jsou schopné detekovat i dosud neznámé síťové události. Tato schopnost je však vykoupena obecně horší klasifikací, zejména *false positivů* (legitimního provozu klasifikovaného jako nežádoucího). Proto si každý agent společně s metodou detekce anomálií udržuje rovněž svůj tzv. důvěryhodnostní model [5], který používá ke stanovení důvěryhodnosti da-

ného spojení na základě dlouhodobého sledování provozu.

Důvěryhodnostní model využívá ke stanovení důvěryhodnosti vícedimenzionální klastrovací prostor, do kterého umísťuje dané spojení na základě hodnot jeho pozorovaných vlastností a charakteristik, jež byly v první fázi detekce využívány daným agentem k určení míry anomálie. Důvěryhodnost daného spojení je poté určena jeho velikostí anomálie s přihlédnutím na důvěryhodnost okolních spojení s obdobnou charakteristikou síťového provozu.

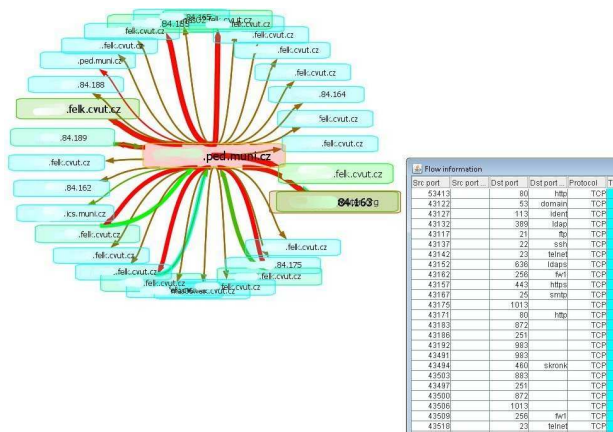
V závěrečné fázi detekce dochází pro každé spojení k finální agregaci důvěryhodností ze všech důvěryhodnostních modelů. Agregace se provádí pomocí tzv. OWA (*Ordered Weighted Averaging*) operátorů. Jelikož každý agent používá k modelování důvěryhodnosti různé charakteristiky, nese výsledná hodnota informaci o široké škále vlastností síťového provozu. Výsledná důvěryhodnost značí míru legitimity každého spojení a dále se zobrazuje ve vizualizační vrstvě pro případnou další analýzu ze strany bezpečnostních administrátorů.

5 Vizualizace síťového provozu

Tradiční způsob zobrazování dění na počítačové síti bývá řešen ve formě statistických grafů (např. koláčový graf). Jednotlivé incidenty jsou zobrazovány jako řádky v tabulce. V projektu CAMNEP jsme zvolili zcela jiný přístup. Naším cílem bylo zobrazovat provoz vyhodnocený jako nedůvěryhodný způsobem, který umožní operátorovi efektivně rozhodnout, zda se jedná o bezpečnostní incident či nikoliv. Vytvořená aplikace NFVis zobrazuje počítačovou síť jako orientovaný graf, ve kterém uzly představují jednotlivá zařízení v síti a hrany reprezentují komunikaci mezi danými zařízeními. Výsledný graf je doplněn o tabulky se statistickými informacemi (celkové objemy přenesených dat, druhy provozu, spojení s daným zařízením v síti atd.) a detaily o přenosech na konkrétní hraně.

Vizualizace ve formě orientovaných grafů podporuje intuici operátora. Je možné využívat barvy a velikosti uzlů i hran k vyjádření různých ukazatelů. Např. barvy je možné využít pro míru

důvěryhodnosti daného provozu a velikost k vyjádření objemu dat. Tyto atributy lze navíc efektivně měnit za běhu na požádání uživatelem. Výstup aplikace je zobrazen na obrázku 3. Komponenta sloužící k vizualizaci dat o provozu na počítačové síti je založena na knihovně *Prefuse* [13].



Obrázek 3: Příklad vizualizace provozu na síti ve formě orientovaného grafu doplněného o tabulku detailů provozu.

6 Závěr

Vytvořený systém jsme nasadili na síť Masarykovy univerzity. Provedené testování pomocí několika různých scénářů (např. uměle vytvořenými útoky) sloužilo ke stanovení efektivity detekce a určení celkové výkonnosti systému při zatížení velkými objemy dat. Výsledky systému byly následně manuálně prověřeny síťovým administrátorem.

Na obrázku 4 je uveden jeden z grafických výstupů systému. Jedná se o histogram důvěryhodnosti jednotlivých spojení (z pětiminutového intervalu) získaných při sledování testovací sítě. Graf udává, kolik spojení má danou hodnotu důvěryhodnosti. V levé části histogramu se nachází dva podezřelé incidenty, které systém bezpečně detekoval a prezentoval jako nežádoucí. V pravé části se pak nachází legitimní provoz s vyšší důvěryhodností.

Z experimentů vyplývá, že přidání důvěryhodnostního modelu jako dlouhodobého modelovacího mechanismu k metodě detekce anomálií má za následek redukcii false positivů o 50 % až 75 %.

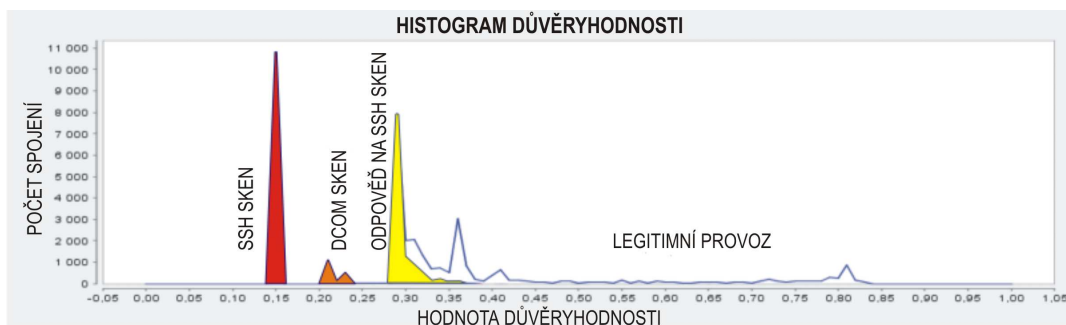
Další redukcii false positivů při udržení (nesnížení) počtu odhalených incidentů lze dosáhnout pomocí vzájemné OWA agregaci výsledků z jednotlivých anomálních a důvěryhodnostních modelů (až o 90 % v porovnání s individuálními modely). Použití hardwarové akcelerace v podobě FlowMon sond umožňuje nasazení systému na gigabitových linkách s vysokými počty spojení.

Poděkování

Projekt CAMNEP byl vytvořen za podpory evropského úřadu pro výzkum Armády Spojených států - číslo kontraktu N62558-07-C-0001.

Literatura

- [1] Martin Rehak, Michal Pechoucek, Karel Bartos, Martin Grill, Pavel Celeda, Vojtech Krmicek: *CAMNEP: An intrusion detection system for high-speed networks*. In Progress in Informatics, number 5, pages 65-74, March 2008.
- [2] David Šislák, Martin Rehak, Michal Pechoucek, Milan Rollo, Dušan Pavliček: *A-globe: Agent Development Platform with Inaccessibility, Mobility Support*. In Software Agent-Based Applications, Platforms and Development Kits, pages 21-46, Berlin, 2005. Birkhauser Verlag.
- [3] Projekt Liberouter: *Rodina karet COMBO*. www.liberouter.org/hardware.php
- [4] Projekt Liberouter: *FlowMon probe*. www.liberouter.org/flowmon
- [5] Martin Rehak, Michal Pechoucek: *Trust Modeling with Context Representation and Generalized Identities*. In Cooperative Information Agents XI, number 4676, in LNAI/LNCS. Springer-Verlag, 2007.
- [6] Levent Ertoz, Eric Eilertson, Aleksandar Lazarevic, Pang-Ning Tan, Vipin Kumar, Jai-deep Srivastava, Paul Dokas: *MINDS - Minnesota Intrusion Detection System*. In Next Generation Data Mining, MIT Press, 2004.
- [7] Peter Haag: *Kolekce nástrojů NFDUMP*. nfdump.sf.net
- [8] Peter Haag: *Kolektor NfSen - Netflow Sensor*. nfdump.sf.net



Obrázek 4: Histogramu důvěryhodnosti síťového provozu.

- [9] Kuai Xu, Zhi-Li Zhang, Supratik Bhattacharya: *Reducing Unwanted Traffic in a Backbone Network*. In USENIX Workshop on Steps to Reduce Unwanted Traffic in the Internet (SRUTI), Boston, MA, July 2005.
- [10] Anukool Lakhina, Mark Crovella, Christophe Diot: *Diagnosis Network-Wide Traffic Anomalies*. In ACM SIGCOMM '04, pages 219-230, New York, NY, USA, 2005. ACM Press.
- [11] Anukool Lakhina, Mark Crovella, Christophe Diot: *Mining Anomalies using Traffic Feature Distributions*. In ACM SIGCOMM, Philadelphia, PA, August 2005, pages 217-228, New York, NY, USA, 2005. ACM Press.
- [12] Avinash Sridharan, Tao Ye, Supratik Bhattacharya: *Connectionless Port Scan Detection on the Backbone*. In Malware workshop, held in conjunction with IPCCC, 2006.
- [13] Berkeley Institute of Design: *The Prefuse Visualization Toolkit*. www.prefuse.org □

Tipy z Inetu: E-dovolenky

Jaromír Ocelka, Vladimír Čapek, Jana Kohoutková, ÚVT MU

1 Od dovolenek k e-dovolenkám

E-dovolenky, neboli *elektronické podávání a schvalování žádostí o souhlas s určením doby čerpání dovolené*, jsou jedním z kroků na cestě elektronizace oběhu dokladů a budování e-administrativy na MU. Cílem je poskytnout e-alternativu ke klasickým písemným (papírovým) žádostem, a ponechat vedoucím pracovníkům

na vůli, kterou formu budou na svých pracovištích preferovat.¹

Elektronická žádost obsahuje tytéž povinné údaje jako písemná, tedy identifikaci žadatele (a jeho pracovního poměru), datum zahájení a ukončení dovolené a datum podání žádosti, a navíc ještě některé doplňující (nepovinné) údaje, například osobu, která bude žadatele zastupovat, nebo poznámky. Podstatné odlišnosti mezi elektronickou a písemnou žádostí tkví ve čtyřech aspektech: autorizaci, předávání, zaznamenání do elektronického docházkového systému a kontrolách.

- *Autorizace*: Písemná žádost je osobně podepsána zaměstnancem – žadatelem – a následně vedoucím zaměstnancem – schvalovatelem – na předepsaném formuláři. Elektronickou žádost potvrzují žadatel i schvalovatel v autentizovaném prostředí Inetu MU stiskem tlačítka. Okamžikem stisku tlačítka je dáno datum a čas podání resp. schválení (event. zamítnutí).
- *Předávání*: Písemnou žádost předává žadatel schvalovateli a posléze pověřené osobě – zadavatelce docházky – osobně. Elektronická žádost je předávána automaticky Inetem po elektronickém podání resp. schválení, spolu s odesláním e-mailového upozornění schvalovateli v okamžiku podání.
- *Zaznamenání do docházky*: Schválenou písemnou žádost zaznamenává do elektronického docházkového systému zadavatelka docházky opisem z papírového formuláře (s jis-

¹Účelem tedy není vybudovat kompletní elektronickou evidenci všech podaných žádostí, ale nahradit část písemných žádostí elektronickými.

tu časovou prodlevou). Elektronickou žádost zaznamenává systém automaticky a okamžitě po elektronickém schválení.

- *Kontroly*: Případné termínové kolize písemné žádosti s jinou již schválenou dovolenou nebo jiným typem pracovní nepřítomnosti se nanejvýš odhalí až v okamžiku vkládání opsaných údajů do docházkového systému. U elektronické žádosti se kolize zjistí již v okamžiku podávání. Při elektronickém podávání a schvalování jsou navíc různé typy kontrol prováděny v každém dílčím kroku celého procesu.

2 Životní cyklus e-dovolenek

E-dovolenky zahajují svou životní pout' buď jen jako předběžné plány dovolené, nebo již přímo jako žádosti, a nevyskytne-li se překážka (v podobě nesouhlasu schvalovatele, vypršení časové lhůty apod.), končí jako záznamy v docházkovém systému. Během svého života procházejí různými stavy, jak ukazuje Obr. 1.

3 E-dovolenky jak je kdo vidí

3.1 Z pohledu žadatele

Zaměstnanec plánující dovolenou či podávající elektronické žádosti má v Inetu k dispozici:

- *pro čtení* roční kalendáře s vyznačenými dny všech plánovaných, požádaných, zamítnutých, schválených (event. příkázaných) a stornovaných dovolených,
- *pro editaci* (včetně *mazání*) záznamy všech budoucích plánovaných, požádaných (a dosud nevyřízených), zamítnutých nebo stornovaných dovolených.

Plánování dovolené probíhá již řadu let zavedeným způsobem, a e-dovolenky na něm nic nezměnily. Dovolenu plánuje buď zaměstnanec sám, anebo pověřená osoba za zaměstnance, a tito mohou plány také mazat. Žádné předávání zpráv tady neprobíhá.

Podání elektronické žádosti může provést pouze zaměstnanec sám, a to buď vložením nové žádosti, nebo zkopírováním již existujícího plánu. Podanou a dosud nevyřízenou žádost (a také žádost zamítnutou či stornovanou) může žadatel smazat. Při podání žádosti nebo smazání podané

žádosti generuje systém e-mailové upozornění schvalovateli, a žadateli naopak automaticky posílá e-mailové varování, pokud je začátek dovolené uvedený v žádosti bližší než stanovený počet pracovních dní, a schvalovatel se dosud nevyjádřil.

Plánování i podávání žádostí se děje samostatně pro každý pracovní poměr, neboť zaměstnanec mající více pracovních poměrů (= více pracovních smluv) může pro každý pracovní poměr žádat o různé termíny dovolených (či dokonce musí, má-li pracovní smlouvy na pozice, jimž odpovídají různé roční nároky na dovolenou).

Při vkládání plánů a žádostí provádí systém celou řadu kontrol (zejména termínových kolizí), z nichž nejpodstatnější jsou tyto:

- žádost o termín dovolené musí být podána nejpozději jeden kalendářní den předem,
- žádost musí být podána před uzavřením docházky na příslušném pracovišti za měsíc, v němž termín dovolené začíná,
- počet dní dovolené uvedený v žádosti nesmí být větší než počet zbývajících dní dovolené, do něhož jsou promítnuty i všechny jiné, žadatelem již podané a dosud nevyřízené žádosti,
- musí být známa osoba schvalovatele.

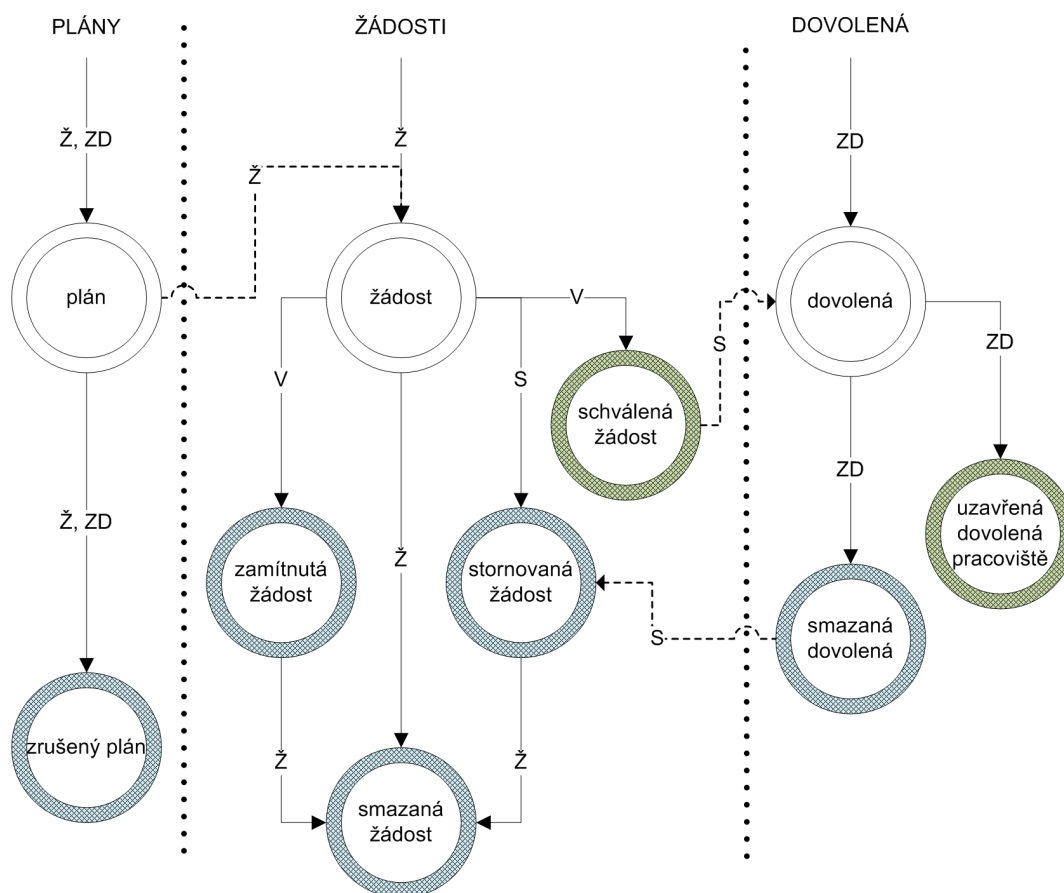
Dále se kontroluje například i pracovní přítomnost schvalovatele podle intervalů jeho již známých pracovních nepřítomností (na případnou nepřítomnost je žadatel upozorněn, vložení žádosti je však dovoleno). Obecně platí, že pokud nelze podat žádost elektronicky, je ještě určitá naděje v podobě písemné formy.

3.2 Z pohledu schvalovatele

Schvalovatelem žádosti je přímý liniový nadřízený žadatele evidovaný v personálně-mzdovém systému MU. Výjimečně může být schvalovatelů i více, a v tom případě jsou o podaných žádostech informováni všichni, a kterýkoli z nich může žádost schválit či zamítnout.

Schvalovatel má v Inetu k dispozici:

- *pro čtení* záznamy všech schválených, zamítnutých nebo stornovaných žádostí (s výjimkou těch zamítnutých/stornovaných, které žadatel smazal),



Obrázek 1: Životní cyklus e-dovolenek. Písmena na šipkách značí, kdo nebo co může stavy měnit: Ž značí žadatele, V nadřízenou osobu - schvalovatele, ZD zadavatelku/zadavatele docházky a S systém.

- *pro editaci* záznamy všech podaných a dosud nevyřízených žádostí.

Při schvalování nebo zamítání žádostí systém opět provádí řadu kontrol, zejména:

- žádost lze schválit nebo zamítnout nejpozději v den zahájení dovolené uvedený v žádosti; pokud se tak nestane, systém žádost automaticky stornuje,
- žádost musí být schválena nebo zamítnuta před uzavřením docházky na příslušném pracovišti za měsíc, v němž termín dovolené začíná (na toto dohlížejí zadavatelé docházky, viz dále),

a generuje sadu e-mailových zpráv - jednak samozřejmě žadateli, a při schválení dále osobě uvedené jako zástupce a také vedoucím pro-

jektů, na nichž žadatel pracuje (v rámci pracovního poměru příslušného k žádosti).²

3.3 Z pohledu zadavatele docházky

Zadavatelé docházky mají v docházkovém systému přístupné přehledy podaných a dosud nevyřízených žádostí (neschválených, nezamítnutých, nestornovaných), aby mohli před provedením měsíční uzavěrky docházky vyzvat schvalovatele k vyřízení. Záznam v docházce, vytvořený schválením žádosti, může zadavatel docházky v docházkovém systému stornovat (smazat). Proces stornování probíhá mimo systém elektronického schvalování žádostí, ať již je důvod storna jakýkoli (žadatel o dovolenou změnil své plány, změnil se mu pracovní poměr apod.).

²Projekty jsou tady míněny projekty evidované v systému ISEP, viz článek ve *Zpravodaji VIII/4* a chystané pokračování v příštím čísle *Zpravodaje*.

4 Jak se vám líbí?

E-dovolenky byly uvedeny do provozu v listopadu loňského roku, v první etapě pouze v ÚVT. Od té doby je použito více než 50% zaměstnanců ÚVT, a na pracovištích, která na e-dovolenky přešla, v průměru přes 75% zaměstnanců.

Poté, co zvládly zatěžkávací test vánočních svátků, jsou nyní e-dovolenky k dispozici všem součastem MU. Na požádání personální referentky (e-mailem na adresu `pmdinet@ics.muni.cz`) budou zpřístupněny všem zaměstnancům příslušné součásti (hospodářského střediska), což se jim projeví v aplikaci *Inet* → *Personalistika* → *Evidence docházky* → *Plánování a osobní přehled nepřítomnosti* (https://inet.muni.cz/app/dochazka/plan_neprit) tak, že kromě plánu nepřítomnosti budou moci vložit i žádost o termín dovolené. Liniovým vedoucím pak přibude v nabídce *Inet* → *Personalistika* → *Evidence docházky* nová aplikace *Správa žádosti o určení doby čerpání dovolené*.

Na úplný závěr ještě dvě praktické poznámky: Před uvedením e-dovolenek do provozu musí personalisté v personálním systému MU zkontrolovat a opravit či doplnit údaje o vztazích nadřizený-podřizený, z nichž plynou schvalovatelé, a dále je nutné, aby si zaměstnanci sledovali či přesměrovali své e-mailové schránky `UČO@mail.muni.cz`, protože veškeré e-mailové zprávy související s e-dovolenkami se posílají právě na `UČO@mail.muni.cz`. □

Obraz jako Brno

Jiří Matela, Eva Hladká, FI MU

1 Úvod

Člověk velmi dobře vnímá obrazovou informaci, informační technologie pracují s informací digitální. Mnoho prostředků bylo a bude vynaloženo na zprostředkování digitální informace pomocí obrazu. Čím přirozenější prostředí pro člověka, tím obvykle náročnější pro IT. V tomto článku se budeme zabývat zobrazovacím systémem SAGE. Tento systém provádí zobrazení na tzv. dělených displejích a umožňuje tak zobrazit velké obrázky s dostatečným detailem. Proti zobrazení

obrázků bez detailu s možností zoomu je tento způsob podstatně ergonomičtější a pro člověka méně namáhavý. Vlastní vzdáleností od displeje člověk řídí to, zdali vnímá zobrazovaný celek nebo zvolený detail. Pro tuto vlastnost se SAGE a stěna dělených displejů osvědčily při sledování obrázků z mikroskopu s vysokým rozlišením, ale také fotografických map a družicových snímků. Nestačí-li Vám na zobrazení display s HD rozlišením, SAGE je možným řešením problému.

2 SAGE

Jednou větou řečeno, *Scalable Adaptive Graphics Environment* (SAGE) [1] je zobrazovací, nebo chcete-li vizualizační, platforma a zároveň síťový middleware umožňující propojit teoreticky libovolný počet počítačů do jednoho zobrazovacího klastru. Podívá-li se laskavý čtenář na přiloženou fotografii, uvidí velkou vizualizační plochu na niž je možno prohlížet obrázky, přehrávat videa, animace a vizualizace nebo pozorovat grafické výstupy nejrůznějších aplikací. Jednotlivá okna s grafickými objekty lze po této zobrazovací ploše libovolně přesouvat, vzájemně překrývat, měnit jejich velikost či orientaci. SAGE tak vytváří dojem plně multitaskingového vizualizačního prostředí. Je třeba zdůraznit, že se jedná o dojem, protože SAGE pracovní plocha je vskutku pouze virtuální. Už na první pohled je zřejmé, že grafická data nejsou zobrazena na jednom velkém, ale na řadě menších displejů. Počet použitých displejů jednak implikuje, pro SAGE typické, velmi vysoké rozlišení.

Je zřejmé, že všechny displeje musejí být připojeny k nějakému zdroji obrazového signálu. Tím je počítač respektive jeho grafická karta. Je také jasné, že k jednomu počítači lze najednou připojit pouze omezené množství displejů a proto je k výstavbě větších vizualizačních stěn třeba více počítačů. Ke každému počítači, který tvoří pomyslný pilíř stavby, je pak připojen jeden nebo více displejů. Pečlivým vyskládáním a vyrovnáním těchto displejů vznikne vizualizační plocha nebo chcete-li „displejová stěna“. Otázkou však zůstává, jak na takových displejích a počítačích vytvořit onu iluzi jednoho spojitého vizualizačního prostředí, jak zajistit, aby bylo možno stěhovat obrázky z jednoho rohu stěny do dru-



Obrázek 1: Obraz jako Brno. Satelitní snímek Brna zobrazený na SAGE stěně.



Obrázek 2: 4K animace přehrávaná na SAGE dělených displejích.

hého a následně pak třeba okno roztáhnout přes všechny displeje a tedy i přes všechny zapojené počítače. To je úloha právě pro SAGE.

Na každém připojeném displeji otevře SAGE okno s prázdnou OpenGL scénou, do které se budou později vykreslovat grafická data. Všechna okna jsou otevřena v tzv. celoobrazovkovém režimu a tudíž kompletně zakrývají všechny displeje. Ačkoliv v tuto chvíli už může stěna působit celistvě a spojitě, je třeba mít stále na paměti, že jednotlivá okna jsou separátní a proto bude potřeba obraz mezi ně dělit.

Na tomto místě je také vhodné podotknout, že SAGE svou grafickou vrstvu staví až nad grafickým rozhraním operačního systému a nejedná se tak o nějakou podobu distribuovaného X serveru¹.

Grafická či zobrazovací vrstva SAGE je v zásadě jen jednoduchou komponentou, jejímž jediným úkolem je na daných pozicích zobrazit dané celky nebo jen části obrazových dat. O tom, kde budou zobrazena konkrétní data a tedy jak bude obraz dělen mezi zapojené displeje, rozhoduje komponenta zvaná Free Space Manager (zkráceně FSManger).

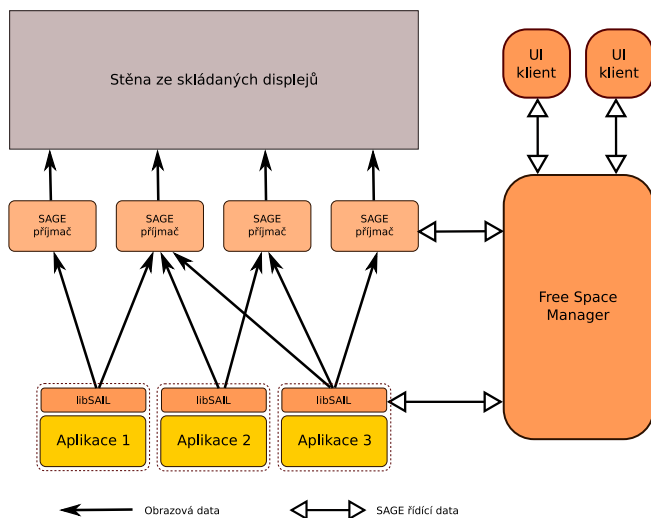
FSManger je řízen uživatelem, který jeho prostřednictvím ovládá rozložení oken na ploše – jedná se o stejný princip ovládání, jaký je

každému jistě dobře znám z grafického prostředí operačního systému. Na rozdíl od běžného správce oken musí však FSManger počítat s tím, že uživatel může zadat příkaz k roztažení okna přes několik displejů a v zásadě tedy i přes několik počítačů. V tomto případě FSManger vypočte polohu okna, jeho rozložení přes jednotlivé displeje a informuje zdroj grafických dat (např. prohlížeč obrázků), že je potřeba obrázek rozřezat na části odpovídající právě překryvu okna a displejů ve stěně. Kromě toho jak, tedy na jaké části, se má obrázek rozřezat, je zdroji dat zaslána i informace kam, na jakou IP adresu a port, který díl poslat. Datově náročná komunikace tedy probíhá jen přímo mezi zdroji dat a zobrazovací vrstvou SAGE.

Celá situace je ve zkratce popsána obrázkem 3, kde proti sobě stojí počítače zapojené do zobrazovacího klastru a k nim připojené displeje na jedné straně a zdroje obrazových dat na straně druhé. Uživatel skrze GUI rozhoduje o poloze oken na ploše a FSManger podle toho informuje zdroje dat, jak mají obraz rozřezat a kam jednotlivé díly poslat.

Pozorný čtenář se už jistě dovtípil, že komunikace zdrojů obrazových dat (tj. grafických a multimediálních aplikací) se SAGE není jen tak sama sebou. Aplikace musí porozumět řadě příkazů, které posílá FSManger, musí být schopna podle potřeby dělit obraz, a musí umět komunikovat s grafickou vrstvou SAGE. Všechny tyto funkce

¹<http://dmg.sourceforge.net/>



Obrázek 3: Schéma SAGE architektury

jsou obsaženy v knihovně libSAIL, která slouží ke snadnému rozšiřování aplikací o podporu SAGE a jejíž zapojení do celého prostředí SAGE je rovněž vyobrazeno na obrázku 3.

3 SAGE v Síťole

V Laboratoři pokročilých síťových technologií jsou v současné době dvě instalace SAGE. První SAGE stěna, která byla postavena na podzim roku 2007, je složena z jednoho počítače a k němu připojených čtyř HD displejů. Celkové rozlišení stěny je tak 3840px × 2400px, tedy přibližně 9 megapixelů. Počítač je vybaven dvěma procesory AMD Opteron Dual Core 2.6GHz, 4GB RAM, dvěma grafickými kartami nVidia GeForce 8800 GTX (ke každé jsou připojeny dva displeje) a jedním 10GE síťovým rozhraním. Tato instalace SAGE byla použita například při demonstraci na Global Lambda Integrated Facility (GLIF) meetingu v Praze na podzim roku 2007², kdy byla 4K animace mléčné dráhy přenášena ze San Diega a Chicaga na SAGE skládané displeje v Chicagu, Amstrodamu a Brně³.

Druhá SAGE stěna nabízí vizualizační plochu o rozlišení 11520px × 4800px a umožňuje tak najednou zobrazit až 55 megapixelů grafických

²<http://www.glif.is/apps/glvf-glif2007.html>

³Video zobrazující průběh demonstrace http://www.sito1a.cz/~hopet/4K/4K_playout_xvid_wav.avi

dat⁴. Je složena z 24 HD displejů rozložených do matice 6×4. Každé čtyři displeje jsou obsluhovány jedním z šesti počítačů, kde každý z počítačů je vybaven dvěma procesory AMD Opteron Quad Core 2.2GHz, 8GB operační paměti a dvěma grafickými kartami nVidia GeForce 9600GT a jedním 10GE optickým síťovým rozhraním. Stěna byla uvedena do provozu na podzim minulého roku a poprvé byla využita jako součást Visualcasting dema⁵ na konferenci SC'08⁶. Předmětem dema byl streaming 4K animací a nekomprimovaného HD videa mezi třemi stánky přímo na konferenci SC'08 a několika universitami a výzkumnými pracovišti v USA, Korei, Japonsku, Austrálii, Rusku a České Republice. Díky SAGE stěně bylo možno současně zobrazit jak streamované animace tak i videa posílaná ostatními účastníky. Nekomprimovaný HD video tok byl z Brna posílán softwarem UltraGrid [2] vyvíjeným v Laboratoři pokročilých síťových technologií.

Obě SAGE stěny nejsou určeny pouze pro demonstrace a aplikace vyvíjené mimo laboratoř. Naopak, propojení systému SAGE a systému UltraGrid je původním výsledkem Laboratoře pokročilých síťových technologií. Další připravovanou aplikací je zobrazování obrázků z mikroskopu pro lidskou patologii, ale také využití tohoto systému ve výuce pro restaurátory uměleckých děl. Další aplikací bude integrace systému SAGE do širšího kolaborativního prostředí pro práci řídicích štábů ve spolupráci s Univerzitou obrany.

4 Závěr

Ač se čtenáři po přečtení článku a zhlédnutí obrázků může zdát systém těžkopádný a složitý, jedná se o funkční řešení nasaditelné v provozních podmínkách. Výhodou je dobrá škálovatelnost, SAGE se neomezuje na pevný počet displejů, ale je možné postavit systém s rozliše-

⁴V době vzniku článku (leden 2009) jsou dvě největší stěny instalovány v Calit2 v San Diegu (286 megapixelů) <http://www.calit2.net/newsroom/release.php?id=1332> a v TACC v Austinu (307 megapixelů) <http://www.tacc.utexas.edu/resources/vislab/>.

⁵<http://www.ev1.uic.edu/core.php?mod=4&type=4&indi=600>, <http://scyourway.nacse.org/conference/view/bandc103>

⁶<http://sc08.supercomputing.org/>

ním dle potřeb uživatelů. Lze ho využít jak při vlastní práci tak i ve výuce. Stále větší oblibu a využití lze ukázat nejenom na řadě instalací a demonstrováných aplikací, ale například i na jeho využití při inauguraci prezidenta USA Baracka Obamy⁷.

Pokud Vás tento článek zaujal a rádi byste se dozvěděli více, kontaktujte prosím autory.

Literatura

- [1] Jeong, B., Jagodic, R., Renambot, L., Singh, R., Johnson, A., Leigh, J.: *Scalable Graphics Architecture for High-Resolution Displays*. Proceedings of IEEE Information Visualization Workshop 2005, Minneapolis, MN, 10/23/2005 – 10/25/2005.
- [2] Holub P., Matyska L., Liška M., Hejtmánek L., Denemark J., Rebok T., Hutanu A., Paruchuri R., Radil J., Hladká E. *High-definition multimedia for multiparty low-latency interactive communication*. Future Generation Computer Systems, Amsterdam, The Netherlands, Elsevier Science, Nizozemsko. ISSN 0167-739X, 2006, vol. 22, no. 8, s. 856-861. □

BuildingScope: Nástroj pro vhled do technologické sítě UKB

Roman Dušek, Miroslav Kintr, Adam Kučera, GIS ÚVT, MycroftMind

1 Úvod

Building management systems (BMS, česky asi nejlépe přeložíme jako *Systémy pro správu budov*) je prudce se rozvíjející odvětví IT, jehož cílem je co nejvíce automatizovat a zjednodušit provoz, údržbu a správu technologických systémů budov. Jeho součástí jsou například přístupové a protipožární systémy, systémy měření a regulace nebo kamerové systémy. Ve výsledku BMS slouží zejména k výrazné úspoře nákladů provozovatele (ať už se jedná o optimalizaci spotřeb elektrické energie, zeštíhlení administrativy

⁷<http://www.ev1.uic.edu/core.php?mod=4&type=4&indi=614> a <http://www.ev1.uic.edu/core.php?mod=4&type=4&indi=619>

díky integraci do stávajících systémů nebo prevenci kriminality) a poskytují celkový obraz o stavu objektu. BMS je užitečný také pro samotné uživatele budov, kteří mohou využít například vzdálené sledování a archivaci vybraných hodnot. Právě tyto možnosti jsou velice potřebné pro vědecké pracovníky z PŘF a LF na Univerzitním kampusu v Brně-Bohunicích (UKB).

BMS je v současnosti provozován na UKB a v počítačovém sále ÚVT na Botanické ulici. Po ročním zavádění systému do provozu jsou nasbíraná data využívána zejména pro údržbu a vyřadování systémů.

Samotný systém správy budov musí být spolehlivý. Vyžaduje trvalou údržbu a tudíž i nemalé finanční investice. Právě potřeba spolehlivosti systému vedla k rozhodnutí vyvíjet na ÚVT ve spolupráci s firmou MycroftMind a. s., která byla založena jako spin-off Masarykovy univerzity, soubor aplikací pro sledování a analýzu problémů na tzv. technologické síti (souhrnné označení pro veškerou síťovou infrastrukturu, náležející k BMS). Tento nástroj pro vhled do technologické sítě na UKB je označován jako BuildingScope.

2 Dlouhodobý cíl projektu BuildingScope

Celý projekt BuildingScope se točí kolem termínu *anomálie*. Pro první přiblížení stačí uvést, že anomálie je odchylka od očekávaných hodnot či četností záznamů o měření. Za anomálii považujeme nejen fakt, že konkrétní senzor naměřil jinou hodnotu, než je v danou dobu na daném místě zvykem, ale například i to, že v danou dobu nenaměřil naopak nic nebo že data vůbec nedošla.

Současné technologie pro sledování a řízení provozu budov vesměs pracují nad aktuálními daty dodávanými v reálném čase ze senzorových sítí. Takto získaná měření dovolují odhalit jen velmi omezené druhy anomálií. Typicky jde pouze o možnost nahlásit, že naměřená hodnota překročila nějakou pevně stanovenou globální mez. Systém zpravidla nedokáže rozlišovat, že tato mez může být jiná v pracovní pondělí ráno během semestru a jiná v páteční odpoledne o prázdninách. Taktéž nedokáže zjistit, že nějaký stav měl v danou dobu nastat, ale nenastal (například

teplota se měla změnit, ale změna měřené veličiny nenastala). Dalšími anomáliemi, které systémy zpracovávající příchozí měření v režimu on-line nejsou schopné účinně odhalovat, jsou příliš časté změny měřených veličin. Pro odhalování uvedených anomálií je důležitá analýza měření za delší časový interval, nejenom analýza aktuálně platných měření.

Cílem projektu BuildingScope je optimalizace BMS, která vede k dalšímu snižování nákladů při provozování UKB. To by mělo být dosažitelné právě odhalováním stavů, kdy se:

- někde pravidelně zbytečně příliš topí, začíná se topit příliš brzo či se topí zbytečně dlouho,
- některé zařízení pravidelně zapíná/vypíná příliš často a nadměrně se tak opotřebovává,
- nezastřežoval prostor, který dle své povahy má být pravidelně zastřežován a odstřežován (například kancelář).

Aby měla aplikace určená pro sledování a odhalování výše popsaných komplexních anomálií dostatečnou vypovídací hodnotu a byla důvěryhodná, tj. stavěla na smysluplných datech, je potřeba ověřit, že se na data o měřeních, ve kterých chceme hledat anomálie, můžeme spolehnout. Odhalit výpadek, poruchu či špatné nastavení senzoru (nebo jiné problémy spojené s infrastrukturou technologické sensorové sítě) není jednoduché a jejich neodhalení často vede k chybné interpretaci získaných měření. S tímto cílem je realizována dále popsaná aplikace pro sledování funkčnosti sensorové sítě.

3 Aplikace pro sledování funkčnosti sensorové sítě

Cílem této aplikace je poskytnout uživateli vzhled do prostředí technologické sensorové sítě a rychle a intuitivně jej upozornit na potenciální problémy, které byly v technologické síti detekovány.

Uživatel se bude pohybovat po struktuře odpovídající zapojení technologické sítě, která obsahuje senzory, kontrolery a jejich vzájemné propojení. Orientovat se bude podle velikosti a zbarvení jednotlivých uzlů (senzory, kontrolery) a hran zobrazované sítě, které budou odpovídat stavu funkčnosti jednotlivých prvků či shluků

prvků. Kontrolery si lze zjednodušeně představit jako rozbočovače technologické sítě kombinované s lokálními dočasnými úložišti na naměřené hodnoty jednotlivých do nich zapojených senzorů. Kontrolery mohou být zapojeny obecně do hierarchie. Vyšší patra této hierarchie budou v aplikaci zobrazovat agregované informace o svých podčástech.

Výhoda tohoto způsobu vizualizace spočívá v možnosti vidět na první pohled související problémy, např. nefunkční senzory, které jsou všechny napojeny na stejný kontroler. Podezření na nefunkční kontroler naopak můžeme tímto způsobem vizualizace také lehce vyvrátit, pokud alespoň jeden z připojených senzorů bude prokazatelně fungovat.

Pro každý zobrazený prvek technologické sítě bude možné na vyžádání získat podrobnější informace. Pokud si uživatel vyžádá více informací pro některý ze senzorů, získá například seznam hodnot měřených veličin zasazených do času, umístění senzoru, údaje z technologického pasportu a další.

Aby se uživatel neztratil ve změti kontrolerů a senzorů, bude aplikace nabízet řadu možností pro filtrování. Filtrovat bude možné, mimo jiné, podle umístění senzorů, podle technologií, které senzory sledují, podle času nebo podle topologie technologické sítě.

Aplikace si bude pamatovat, kterým prvkům technologické sítě doposud věnoval uživatel kolik pozornosti. Bude ho tak moci upozorňovat na senzory či celé podčásti sítě, kterým se uživatel již delší dobu, nebo doposud vůbec, nevěnoval. Dle pozornosti bude také možné filtrovat, tj. nechat si zobrazit jen takové části sítě, které za celou dobu používání aplikace ještě ani jednou detailněji neprohlížel.

První iterace této aplikace bude nasazena na GIS ÚVT začátkem roku 2009.

Literatura

- [1] <http://www.mycroftmind.com> □

Nástroje Google.

3. Google Book Search

Miroslav Bartošek, ÚVT MU

Služba Google Book Search představuje snahu rozšířit osvědčené googlovské technologie z oblasti webu do dalšího informačního prostoru – do oblasti tištěných knih. Vzhledem k obrovskému množství existujících knih (některé odhady uvádí 100 miliónů titulů vytvořených od počátku psaných dějin lidstva [4]) jde o prostor informačně bohatý, kvalitní a pro uživatele nepochybně užitečný. Současně jde ale také o prostor komerčně velmi zajímavý. A právě komerční stránka věci spolu s otázkou autorských práv vyvolala u této služby největší polemiku a právní spory. Koncem loňského roku došlo k zásadní dohodě mezi firmou Google a hlavními odpůrci, která otevírá možnost dalšího rozvoje služby výrazně akcelarovat.

1 Co to je

Google Book Search (GBS) <http://books.google.com> vyhledává knihy, a to na základě fulltextového prohledávání jejich obsahu (nikoliv jen prohledáváním bibliografických záznamů, jak to dělají běžné knihovní systémy). Jde o knihy jakéhokoliv typu – beletrii i knihy odborné. Protože texty většiny knih nejsou v elektronické podobě dostupné, je součástí GBS projekt masové digitalizace tištěných knih; výhledově Google plánuje digitalizovat 30 až 60 miliónů titulů! Skenování knih a zpřístupnění jejich obsahu nese s sebou ale jeden zásadní problém, a tím jsou autorská práva – copyright.

Na rozdíl od volně přístupného webu, kde problém autorských práv není z pohledu vyhledávacích služeb tak palčivý (i když nelze tvrdit, že neexistuje), je v případě knih situace diametrálně odlišná. Knihu obvykle autor resp. držitel práv nevystavil na web k volnému použití. Může tedy někdo, bez explicitního souhlasu autora, vůbec takovou knihu skenovat (převádět z tištěné do elektronické formy), indexovat a umožnit v ní komukoliv na webu vyhledávat? To bylo a je hlavním jádrem sporu.

Google řešil tento spor pragmaticky. Rozdělil knihy z pohledu autorských práv do tří skupin. V první skupině jsou knihy, u kterých již autorská ochrana vypršela¹. Zde není zásadní problém – tyto knihy jsou ve veřejném vlastnictví (public-domain), takže Google je může bez problémů skenovat, umožnit v nich vyhledávat a dokonce může zpřístupnit bez omezení i plné texty takových knih (uživatel si je může číst na obrazovce počítače nebo stáhnout v podobě PDF-souboru). Druhou skupinu představovaly knihy chráněné copyrightem, k jejichž zařazení do GBS neměl Google explicitní souhlas držitele práv (současně však Google zveřejnil, že pokud vlastník nebude s digitalizací svého díla souhlasit, bude jeho ne-souhlas respektovat a knihu skenovat nebude). Tyto knihy Google skenoval a umožnil v nich vyhledávat; nezobrazuje však již uživatelům plný text, pouze několik krátkých úryvků obsahujících okolí hledaného výrazu. Třetí skupinu představují knihy chráněné copyrightem, u nichž držitelé práv poskytli souhlas se zařazením do GBS. Google tyto knihy skenuje (nebo přebírá jejich elektronickou podobu) a držitel práv sám určí, jaká část knihy bude uživateli v GBS zobrazována.

Služba byla poprvé představena v roce 2004, tehdy ještě pod poněkud zavádějícím názvem Google Print. Podobně jako stejně starý Google Scholar je i Google Book Search dodnes označován jako „beta verze“ – nicméně služba se neustále zdokonaluje a pokroky jak v obsahu databáze (počty knih), tak i softwaru jsou velmi povzbudivé. Dle údajů [3] nabízela služba GBS koncem roku 2008 již přes 7 miliónů knih, z toho přes jeden milión tvořily knihy ve veřejném vlastnictví, tedy s volně dostupnými plnými texty. A tyto počty se rychle zvyšují.

Odkud vlastně Google všechny tyto knihy bere? Využívá k tomu dva programy, které jsou součástí GBS – Projekt knihovna (Library Project) a Partnerský program (Partner Program).

¹Doba autorskoprávní ochrany díla (copyright) může být v různých zemích různě dlouhá. V zemích EU a USA je to od okamžiku vytvoření díla do 70 let po smrti autora; u „najatých děl“ (ve vlastnictví korporací) je v USA ochrana 95 let od publikace díla.

Projekt knihovna zahájil v roce 2004 spolupráci s pěti významnými knihovnami s rozsáhlými knihovnickými fondy: knihovnami Michiganské univerzity, Harvardské univerzity, Stanfordské univerzity, Oxfordské univerzity a Newyorské veřejné knihovny. Postupně se zapojovaly další. Knihovny poskytují knihy, které Google skenuje speciálně k tomu vyvinutými super-výkonnými technologiemi a dále je zpracovává (rozpoznání textu pomocí OCR, indexace textu, doplnění základních bibliografických metadat, vazeb na jiné informační zdroje a dalších užitečných údajů – vše je zpracováváno automatizovaně). Jde přitom skutečně o velmi masivní produkci. Například jenom dle smlouvy s Michiganskou univerzitou má být během šesti let zpracováno 7 miliónů knih z fondů univerzitní knihovny (i při nepřetržitém provozu 24 hodin denně, 365 dnů v roce by to znamenalo zpracovat více jak dvě knihy každou minutu!).

Partnerský program je zaměřen na vydavatele a autory. Umožňuje jim, aby sami poskytli své knihy k zařazení do GBS (buď dodáním tištěných knih ke skenování nebo nahráním elektronické verze knih do databáze GBS). Za to jim Google nabízí lepší on-line marketing (zvýšení viditelnosti knih a také webových stránek vydavatelů), zvýšení prodeje (u autorsky chráněných knih neposkytuje GBS uživatelům plné texty, ale přesměrovává je na knihkupectví, kde si mohou danou knihu koupit), a podle nedávno uzavřené dohody dokonce i finanční podíl z příjmů na kontextové reklamě (nový zdroj zisků). V současnosti je do programu zařazeno již přes 20 000 partnerů.

2 Začínáme s Google Book Search

Domovská stránka služby Google Book Search <http://books.google.com> se nijak zvlášť neliší od toho, na co je uživatel zvyklý u webového vyhledávače Google nebo u Google Scholar. Základní vyhledávání nabízí googlovsky jednoduchou obrazovku s jediným polem pro zadání hledané fráze (na úvodní stránce anglické verze se zobrazují ještě i obálky vybraných knih a seznamy knih podle oborů). Rozšířené vyhledávání pak nabídne formulář pro přesnější specifikaci – například lze specifikovat jméno autora, název knihy, jazyk, vydavatele, datum vydání či

ISBN. Současně je možno nastavit vyhledávací filtr, který omezí vyhledávání podle dostupnosti textu (např. jen knihy s volně dostupnými plnými texty – s úplným zobrazením) nebo podle druhu dokumentu (lze vyhledávat nejen v knihách ale i v populárních časopisech – magazínech, které Google začal přidávat do GBS od prosince 2008; jako příklad takového časopisu uveďme *Popular Science Magazine*²).

Jako výsledek vyhledávání se zobrazí seznam relevantních knih. Kliknutím na zvolenou knihu přejde uživatel na *referenční stránku knihy*. Rozsah informací a služeb na referenční stránce závisí na tom, do které ze čtyř kategorií – z hlediska možností zobrazení textu – kniha patří (od nejjednodušší k nejbohatší):

Náhled není k dispozici (No preview available): nejrestriktivnější kategorie, kdy jsou uživatelům o dané knize poskytnuta jen základní bibliografická data (obdoba zjednodušeného záznamu v lístkovém katalogu); žádná část textu knihy není přístupná. Příklad: <http://books.google.com/books?id=B0mbA>

Zobrazení fragmentů (Snippet view): kromě základních bibliografických údajů je uživateli zobrazeno i několik (nejvýše tři) fragmentů (snippets) – vět z knihy zobrazujících hledaný výraz v kontextu. Uživatel může v textu knihy dále vyhledávat a zobrazovat si jiné fragmenty (v omezeném množství). Příklad: <http://books.google.com/books?hl=cs&id=G3NLAAAAMAAJ&q=Franci&pgis=1>

Omezený náhled (Limited preview): v této kategorii je uživateli zobrazen omezený počet stran textu. Rozsah stanovuje držitel práv, obvykle bývá zobrazeno kolem 20 % stran příslušné knihy. Uživatel tak může danou knihou „listovat“ obdobně, jako by si namátkově prohlížel fyzickou knihu v knihkupectví. Příklad: kniha *The Calculus Gallery* z roku 2005 <http://books.google.com/books?vid=ISBN691095655&hl=cs>.

Úplné zobrazení (Full view): informačně nejbohatší kategorie, kdy je uživateli k dispozici plný text celé knihy. Úplné zobrazení je možné v případě, kdy je kniha ve veřejném

²<http://books.google.com/books?id=0k8XtrhowscC&hl=cs>

vlastnictví (nevztahují se již na ni autorská práva)³ nebo když vydavatel či autor požádal, aby byla kniha plně viditelná. Úplné zobrazení umožňuje prohlédnout si kteroukoli stránku příslušné knihy, a pokud je kniha ve veřejném vlastnictví, lze si ji rovněž stáhnout ve formátu PDF⁴. Jako příklad uvedme Komenského *Orbis Pictus* z roku 1833 <http://books.google.com/books?id=9uoIAAAAQAAJ&hl=cs> či Euklidovy *Elements* <http://books.google.com/books?id=9ViEZbTGaeEC&hl=cs>.

Jsou-li k dispozici, mohou být u každé z výše uvedených kategorií knih poskytnuty další užitečné informace: obálka, obsah, oblíbené pasáže, další vydání, recenze, odkazy z webových stránek, odkazy z vědeckých prací, odkazy z knih, místa zmíněná v knize s vyznačením pozic na mapě Google-maps⁵ aj.

Současně jsou na každé referenční stránce knihy umístěny odkazy na knihkupectví, kde si uživatel může knihu koupit, a na nejbližší knihovnu, kde se kniha dá vypůjčit (tato funkce je realizována odkazem do celosvětového katalogu WorldCat společnosti OCLC, který se po zadání země nebo kódu PSČ pokusí nalézt místní knihovnu vlastníci daný knižní titul).

Registrovaný uživatel si také může zřídit v rámci GBS vlastní knihovničku, psát recenze, přidělovat knihám štítky a u knih v úplném zobrazení dokonce anotovat části textu. Tyto své vlastní informace může pak sdílet s jinými uživateli ať již

³Vzhledem k tomu, že v různých zemích platí různá pravidla pro autorskoprávní ochranu, nemusí být vůbec snadné určit, zda je daná kniha ve veřejném vlastnictví či nikoliv. V případě USA to v současnosti většinou znamená, že kniha musela být vydána před rokem 1923. V případě zemí mimo USA se Google řídí místními zákony, přičemž při interpretaci daného autorského zákona a známých faktů o konkrétní knize zachovává konzervativní přístup. Uživatelé mohou upozorňovat na knihy, které jsou ve veřejném vlastnictví, a přesto je Google nenabízí v úplném zobrazení.

⁴Vedle čtení ve formátu PDF existuje i možnost „Prohlízet jako prostý text“. Tato možnost otevírá knihu adaptivním technologiím, jako jsou například čtečka obrazovky či Brailův displej, a umožňuje tak lepší přístup uživatelům s vadou zraku.

⁵V aplikaci Google Earth je služba, která funguje přesně opačně – uživatel si vybere místo a Google mu řekne, které knihy s ním souvisí.

přímo (URL odkazy či RSS kanály), nebo v rámci dalších služeb Google, jako například Google Blogger či Google Notebook.

3 Dohoda s vydavateli – a co z ní vyplývá

Představitelé Google od počátku deklarovali, že kladou silný důraz na dodržování autorských práv. Přesto však projekt GBS narážel záhy po svém uvedení na zásadní odpor velkých vydavatelů. Nelíbilo se jim zejména to, že Google začal skenovat knihy pod autorskoprávní ochranou bez explicitního souhlasu držitele práv. I když Google neposkytoval u těchto knih plný text uživatelům a využíval ho pouze pro indexaci obsahu a vyhledávání, a přestože nabídl držitelům práv možnost opt-out – tj. určit knihy, které budou ze skenování vyloučeny, vydavatelé se cítili ohroženi a finančně poškozeni.

Spory vyvrcholily žalobou za rozsáhlé narušení autorských práv (massive copyright infringement), kterou na Google podaly v roce 2005 organizace Cech amerických autorů, Asociace amerických nakladatelů a další. Předpokládalo se, že se soudní spor povleče dlouhou řadou let. Proto bylo poněkud překvapivé, když bylo 28. října 2008 oznámeno, že mezi oběma stranami sporu byla uzavřena *dohoda o vyrovnání* (ta zatím nebyla soudně potvrzena, soud o ní bude jednat až ve druhé polovině roku 2009).

Dohoda je velmi obsáhlá a složitá – i s dodatky má přes 200 stran. Uznává práva a zájmy držitelů autorských práv, nabízí jim kontrolu nad tím, jak budou jejich knihy v GBS využívány a poskytuje jim podíl z příjmů Google za kontextovou reklamu. Současně Google uhradí soudní výlohy a v rámci odškodnění za již naskenované chráněné knihy investuje částku 125 milionů dolarů do nové nezávislé neziskové organizace *Registr autorských práv*, která bude zastupovat autory, vydavatele i další vlastníky autorských práv. Organizace bude pomáhat vyhledávat vlastníky autorských práv a zajistí, aby tito získali peníze, které si na základě této dohody vydělají.

Díky dohodě mají být nabídnuty nové možnosti přístupu k plným textům autorským zákonem chráněných knih:

- Individuální přístup on-line: jednotliví uživatelé budou mít možnost zakoupit si on-line přístup k plným textům miliónů chráněných knih a přistupovat k nim přes svou osobní knihovničku (jako registrovaní uživatelé);
- Přístup pro knihovny a univerzity: knihovny, univerzity a další instituce budou mít možnost zakoupení přístupové licence pro celou organizaci.

Lepší dostupnost by se měla týkat zejména tzv. vyprodaných knih (out-of-print books), které doposud byly k sehnání pouze v knihovnách či antikvariátech. Nyní budou široce dostupné on-line přes GBS - a to bezplatně formou omezeného náhledu nebo v režimu úplného zobrazení za poplatek. Veřejné knihovny v USA budou také moci nabídnout jeden terminál v budově pro veřejný bezplatný přístup.

Nově se také otevírá příležitosti pro badatele, kteří budou moci využívat korpus miliónů knih v indexu GBS pro výzkumné účely.

Protože uvedená dohoda řeší soudní spor v USA, týká se přímo pouze uživatelů, kteří přistupují ke službě GBS v USA. Mimo území USA bude služba fungovat stejně jako doposud. Do budoucna se však zřejmě bude Google snažit dosáhnout obdobné dohody i se zahraničními vlastníky autorských práv.

Je třeba říci, že ne všichni tuto dohodu přivítali. Nespokojeni jsou zejména ti, kteří očekávali, že soud potvrdí jejich přesvědčení, že skenování knih za účelem jejich indexace a vyhledávání spadá pod tzv. *fair use* - tj. taková užití díla, na která se nevztahuje autorskoprávní ochrana. Z tohoto pohledu dohoda oslabuje pozici uživatelů a vývojářů informačních služeb vůči držitelům autorských práv. A navíc se mnozí obávají, že podobných „čertových kopýtek“ může dohoda skrývat více, včetně komercializace služby a nežádoucího posílení monopolního postavení Google. Mezi těmi, kdo v souvislosti s dohodou vyslovili velké znepokojení, byla i Harvardská univerzita - jedna z pěti prvních knihoven zapojených do knihovního projektu GBS (univerzita údajně dokonce z projektu odstoupila).

4 Další podobné projekty

Google Book Search není prvním ani jediným projektem v oblast masové digitalizace knih a jejich on-line zpřístupnění. Nejstarším z nich je *projekt Gutenberg* <http://www.gutenberg.org> zahájený již v roce 1971, s cílem digitalizovat s pomocí dobrovolníků především anglická klasická literární díla ve veřejném vlastnictví. V současnosti obsahuje kolem 27 000 knih dostupných v čistě textovém formátu (plain-ASCII).

Hlavním konkurentem projektu Google Book Search je v současnosti *Open Content Alliance* <http://www.opencontentalliance.org/>, kooperativní projekt založený v roce 2005 společnostmi Internet Archive a Yahoo! (postupně se zapojila řada dalších) s cílem masové digitalizace a trvalé archivace knih. Knihy pod autorskoprávní ochranou se od začátku skenují výhradně až po udělení souhlasu majitele autorských práv. Výstupem této iniciativy je volně dostupná digitální knihovna *Open Library* <http://openlibrary.org/>, která nabízí v současnosti téměř 23 miliónů záznamů knih (z toho jeden milión i s plnými texty).

Dalším konkurentem měl být projekt Microsoftu s názvem *Windows Live Book Search*, ten však byl v květnu 2008 zastaven.

Projekt Carnegie Mellon University s názvem *Universal Digital Library* (UDL) <http://www.ulib.org/> digitalizuje knihy od roku 2001 a dosáhl již více než 1,5 miliónu titulů (milión z nich v čínštině). Na projektu spolupracuje 50 skenovacích center po celém světě. V letech 2006-2007 byl v rámci aktivit UDL realizován projekt the Million Book Digital Library, jehož cílem bylo ověřit technologie pro masovou digitalizaci.

V knihovním světě je nejznámějším a nejrozsáhlejším digitalizačním počinem projekt Kongresové knihovny USA s názvem *American Memory* <http://memory.loc.gov>, který od poloviny 90. let digitalizoval na deset miliónů informačních objektů z historických sbírek Kongresové knihovny a dalších amerických knihoven (knih, dopisů, dokumentů, fotografií, map, zvukových nahrávek, filmových záznamů atd.)

5 Závěr

Google Book Search je nepochybně užitečná a slibně se rozvíjející služba. I když Google uvádí, že „cílem je pomáhat uživatelům nacházet knihy a zjišťovat, kde se dají koupit nebo půjčit, nikoli číst je celé on-line“, nabízí i velké množství plných textů knih ve veřejném vlastnictví. Služba má samozřejmě i své stinné stránky. Patří mezi ně například ne vždy dostatečná kvalita skenů a OCR textů, převaha anglicky psané literatury (a z toho pramenící obavy jinojazyčných národů z „kulturního imperialismu“), obavy z monopolizace trhu a nejistota ohledně dopadů nedávné dohody mezi Googlem a vydavateli. Pro naše uživatele je zatím nevýhodou i malé pokrytí českých knih. Přesto však přínosy jednoznačně převažují. Hlavním přínosem je služba samotná, významné však jsou i dopady do oblasti digitalizace - nové

výkonné technologie pro masovou digitalizaci a razantní pokles cen skenování.

Literatura

- [1] O službě Vyhledávání knih Google. <http://books.google.com/intl/cs/googlebooks/about.html>
- [2] Dian Schaffhauser. Google Book Search: The Good, the Bad, & the Ugly. Campus Technology. 1.1.2008. <http://campustechnology.com/Articles/2008/01/Google-Book-Search-The-Good-the-Bad-amp-the-Ugly.aspx>
- [3] Wikipedia: Google Book Search. http://en.wikipedia.org/wiki/Google_Book_Search
- [4] Universal Digital Library (UDL). <http://www.udlib.org/> □

Obsah

Elektronicko-informační zdroje na MU po roce 2008, Miroslav Bartošek, ÚVT MU	1
ESRI site licence na Masarykově univerzitě, Pavel Bohumel, Petr Glos, Jitka Hanušová, ÚVT MU	2
Projekt CAMNEP - systém detekce průniku ve vysokorychlostních počítačových sítích, Pavel Čeleda, Karel Bartoš, Vojtěch Krmíček, Pavel Minařík, ÚVT MU	3
Tipy z Inetu: E-dovolenky, Jaromír Ocelka, Vladimír Čapek, Jana Kohoutková, ÚVT MU	8
Obraz jako Brno, Jiří Matela, Eva Hladká, FI MU	11
BuildingScope: Nástroj pro vhled do technologické sítě UKB, Roman Dušek, Miroslav Kintr, Adam Kučera, GIS ÚVT, MycroftMind	14
Nástroje Google. 3. Google Book Search, Miroslav Bartošek, ÚVT MU	16

