

zpravodaj

Bulletin pro zájemce o výpočetní techniku na Masarykově univerzitě • říjen 2004 • roč. XV • č. 1

Elektronické informační zdroje pro informatiku na MU

Miroslav Bartošek, ÚVT MU

Informatika je nepochybně jedním z nejrychleji se rozvíjejících oborů vědy. Masivní celosvětové investice do informatického výzkumu se promítají do obrovského množství publikací¹. Jejich dostupnost je životně důležitá pro další výzkum a vývoj v informatice, ale současně i v mnoha dalších vědních oborech, pro něž počítače, komunikace a informatika poskytují dnes již nepostradatelnou technologicko-informační infrastrukturu.

Díky řadě grantů programu 1N MŠMT „*Informační infrastruktura výzkumu 2004-2008*“ [1] a částečně i vlastním investicím Fakulty informatiky a Masarykovy univerzity získali pracovníci a studenti MU přístup k obrovskému množství elektronických informací pro vědu, výzkum a výuku v oblasti informatiky (computer science). Jde o komerční, tj. placené,

¹Hodně těchto publikací je dostupných volně na webu (na individuálních webových stránkách autorů, přes indexační systémy typu CiteSeer, v digitálních knihovnách technických zpráv a interních publikací akademických institucí typu NCSTRL, v pre- a post-print archívech typu ArXiv.org a jinde), avšak nemalá část právě těch nejkvalitnějších informací je publikována v recenzovaných časopisech a sbornících konferencí, které volně dostupné nejsou. Právě na ně je zaměřen tento článek.

elektronické informační zdroje (EIZ) nabízející především vědecká či odborná periodika a sborníky konferencí od předních světových nakladatelství a učených společností ze všech disciplín oboru informatika. V souhrnu se jedná o stovky titulů plnotextových časopisů, tisíce sborníků se statisíci článků, řadu velmi rozsáhlých dokumentografických bází dat a další zdroje. Ne všichni uživatelé vědí o tomto informačním zázemí MU (plně srovnatelném s tím, co poskytují svým vědcům, pedagogům a studentům přední světové univerzity) a dokáží je využívat. Leckdy je i dost obtížné se v dostupné záplavě informací orientovat. Věříme, že tento článek umožní uživatelům MU získat lepší přehled o dané oblasti a napomůže i k širšímu využívání dostupných informačních zdrojů.

1 Kde jsou publikovány aktuální poznatky výzkumu a vývoje

Výzkum v oblasti informatiky je z velké části navázán na rozvoj IC technologií, což vede k potřebě co nejrychlejšího zveřejňování a zpřístupňování vědeckých poznatků výzkumným, vědeckým a odborným týmům, ale současně i k rychlému zastarávání informací. Hlavním zdrojem aktuálních poznatků v oblasti informatiky jsou proto média umožňující rychlé publikování výsledků výzkumu a vývoje: recenzované časopisy (ty nejdůležitější jsou vydávány velkými odbornými počítačovými společnostmi, jako jsou ACM

a IEEE-CS², nebo předními světovými vydavateli vědecké literatury – Elsevier, Springer, Kluwer, Wiley) a sborníky z konferencí (klíčovou roli při jejich vydávání hraje vedle již zmíněných dvou učených společností především nakladatelství Springer-Verlag se svou vydavatelskou řadou Lecture Notes in Computer Science – LNCS). Jako základní forma zpřístupnění aktuálních poznatků se (nejen) v informatice stále více prosazuje online přístup k elektronickým verzím publikací, a to jednak díky rozšíření kvalitního technologického zázemí mezi všemi členy informatické komunity, jednak kvůli efektivním možnostem vyhledávání a na lokalitě nezávislé dostupnosti, které tento způsob přináší oproti klasickým (tištěným) formám publikací.

Množství publikovaných vědeckých poznatků ve všech oborech neustále roste; stejně tak se dramaticky zvyšuje množství informačních kanálů, jejichž prostřednictvím se autoři snaží přenášet své poznatky k potenciálním čtenářům (a komerční nakladatelé zvyšovat své zisky). Databáze *Ulrich's International Periodicals Directory* (<http://www.ulrichsweb.com/ulrichsweb/>) registruje dnes přes 250.000 titulů pravidelně i nepravidelně vydávaných periodik na celém světě. Z toho téměř 8 tisíc titulů je tématicky zařazeno do kategorie „computers“ (z nich je 937 aktivních vědeckých či akademických časopisů). Již jen z těchto počtů je zřejmé, že orientovat se v nabídce informačních zdrojů byť i jen v jedné úzce zaměřené vědní disciplíně nemusí být zrovna snadné. Situaci může poněkud ulehčit skutečnost, že ve většině oborů jsou často ty nejdůležitější elektronické zdroje koncentrovány do několika málo „mega-zdrojů“. Nejinak je tomu i v informatice, kde hlavní elektronické mega-zdroje představuje trojlístek specializovaných digitálních knihoven: *LNCS-online* (Springer), *ACM Digital Library* a *IEEE Computer Society Library*. Ty jsou pak doplněny špičkovými recenzovanými časopisy z vydavatelství Elsevier, Kluwer, Wiley, Springer, abstraktovou databází Inspec a multioborovým megazdrojem ProQuest.

²ACM = Association for Computing Machinery, IEEE-CS = Institute of Electrical and Electronics Engineers – Computer Society. Dvě přední celosvětové počítačové zaměřené učené společnosti mající svůj původ v USA.

2 Silná trojka EIZ v informatice

Největší část vědecko-výzkumných poznatků v informatice pokrývají tři mega-zdroje: LNCS-online, ACM-DL, IEEE-CS. Díky grantu 1N04058 (řešitelem projektu je autor tohoto článku) je zajištěno financování licencí těchto tří zdrojů pro konsorcium devíti VŠ³ a Ústavu informatiky AV ČR na období let 2004–2008. Uvedme bližší charakteristiky těchto mega-zdrojů.

2.1 Lecture Notes in Computer Science (LNCS)

LNCS je ediční řada vydavatelství Springer-Verlag sloužící od roku 1973 jako prestižní platforma pro pohotové publikování nejaktuálnějších poznatků o nových vývojových trendech v oblasti informatiky a výzkumu informačních technologií. V rámci LNCS jsou publikovány vybrané špičkové monografie a především sborníky příspěvků nejvýznamnějších světových konferencí z oblasti computer science, umělé inteligence, bioinformatiky a jejich aplikací, včetně sborníků z vybraných workshopů.

LNCS vychází v tištěné podobě (kolem 350 knih ročně), současně je ale dostupná i její elektronická verze pod označením LNCS-online, jako specializovaná fulltextová oborová digitální knihovna v rámci jednotného systému elektronických publikací SpringerLink. Dosud bylo v rámci řady LNCS publikováno přes 3000 publikací (více než polovina z nich je dostupných online, v tom všechny nově vycházející), které obsahují více než 100.000 odborných a vědeckých článků.

Knihovna FI odebírá kompletní řadu LNCS v tištěné podobě a všichni uživatelé z MU mají přístup k LNCS-online na adrese⁴ např. <http://www.springer.de/comp/lncs/>.

2.2 The ACM Digital Library (ACM-DL)

Mezinárodní vědecká a vzdělávací společnost Association for Computing Machinery ACM, založená v USA v roce 1947, je největší a jednou

³Jedná se o vysoké školy s akreditovanými doktorskými studijními programy v informatice: MU Brno, VUT Brno, UK Praha, ČVUT Praha, VŠE Praha, TU Liberec, ZČU Plzeň, Univerzita Hradec Králové, VŠB-TUO Ostrava.

⁴Přístupové body jednotlivých EIZ se mohou měnit; aktuální přístupy jsou udržovány na portálu [2].

z nejvýznamnějších světových počítačových společností s rozsáhlou publikační činností (sborníky konferencí, časopisy, SIG newsletters) pokrývající celé spektrum informatiky. Její digitální knihovna dostupná pro MU zahrnuje tři komponenty:

- *Digital Library Core*: plné texty všech 30 odborných a vědeckých časopisů vydávaných ACM (s retrospektivou až do 50.let minulého století) plus publikace sesterských společností (the VLDB Journal, Linux Journal a mnohé další)
- *Master Special Interest Group*: plné texty sborníků všech vědeckých konferencí pořádaných ACM za uplynulých 15 let (přes 1000 sborníků z více než 210 různých konferencí) a zpravodaje 47 odborných skupin ACM (SIG newsletters)
- *On-line Guide to Computing Literature*: databáze bibliografických citací a abstraktů počítačově orientovaných prací (knih, článků, technických zpráv, absolventských prací aj.) od ACM a dalších více než 3000 nakladatelů, zahrnující přes 750.000 záznamů.

Přístup k ACM-DL: <http://www.acm.org/dl>

2.3 IEEE Computer Society Digital Library (IEEE-CS)

IEEE (the Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) je nevýdělečná mezinárodní odborná asociace pro širokou oblast technických a inženýrských věd. Sdružuje několik stovek tisíc individuálních členů ve 150 zemích, je předním světovým vydavatelem odborné a vědecké literatury, organizátorem významných konferencí a koordinátorem consensus-based standardizačních aktivit. Pod hlavičkou IEEE působí na 37 odborných společnostech, z nichž největší je právě „Počítačová společnost IEEE“. Digitální knihovna počítačové společnosti IEEE (zpřístupněná MU pod licencí IEEE Computer Society Library Subscription Plan – Electronic, CSLSP-e) zahrnuje:

- plné texty všech 22 titulů výzkumných a technických časopisů IEEE (s retrospektivou do roku 1988) z oblasti informatiky
- plné texty více než 1500 vybraných sborníků z nejvýznamnějších počítačově-orientovaných

konferencí IEEE (s retrospektivou do roku 1995)

- přes 123.000 článků v časopisech a sbornících IEEE

Přístup k IEEE-CS: <http://www.computer.org/publications/dlib/>

3 Další zdroje

Kromě výše uvedených počítačově specializovaných mega-zdrojů mají uživatelé MU přístup k několika dalším obecným mega-zdrojům s podstatnou informatickou složkou. Jde především o

- elektronické verze časopisů z nakladatelství Elsevier-Kluwer-Wiley
- elektronické verze časopisů z nakladatelství Springer
- plnotextové a abstraktové časopisy databáze ProQuest 5000
- abstraktovou databázi INSPEC

3.1 Časopisy Elsevier-Kluwer-Wiley

Elektronické verze časopisů z těchto předních světových nakladatelství vědecké a odborné literatury jsou zajišťovány pro konsorcium českých akademických institucí firmou Suweco CZ za příspěvní grantů IN a příspěvků účastníků konsorcií. V případě konsorcií Kluwer a Wiley jsou konsorcia organizována na základě tzv. *křížových referencí*: každý účastník konsorcia se zavazuje dodržet po celou dobu existence konsorcia své stávající předplatné tištěných verzí titulů časopisů od daných vydavatelství a získává za to přístup k elektronickým verzím titulů odebíraných všemi ostatními členy konsorcia. Kupříkladu u konsorcia Wiley „vkládá“ MU do konsorcia předplatné na 5 tištěných titulů časopisů a získává za to přístup ke 160 elektronickým titulům časopisů.

MU má v současnosti online přístup k 1105 titulům časopisů z vydavatelství Elsevier-Kluwer-Wiley, z toho asi 60 titulů spadá do oblasti informatiky.

Přístup k časopisům E-K-W: http://www.suweco.cz/online/cz3/client/pristup_srch0.asp

3.2 Časopisy z nakladatelství Springer

Z grantu 1N04124 (STK) a příspěvku Státní technické knihovny mají uživatelé přístup k elektronickým verzím vědeckých časopisů nakladatelství Springer, zpřístupněných v rámci jeho služby Springer-LINK. Celkem tato služba zpřístupňuje 532 titulů elektronických publikací, z nichž zhruba 26 časopiseckých titulů lze zařadit do informatiky (z větší části jde o časopisy spadající do oblasti teoretického výzkumu - Acta Informatica, Computational Complexity, Neural Computing and Applications, Theory of Computing Systems a další).

Přístup ke Springer-LINK:

<http://link.springer.de/>

3.3 Databáze ProQuest 5000

Multioborová databáze ProQuest 5000 je patrně nejrozsáhlejší elektronický informační zdroj vůbec, který by se dal označit jako megamagazdov. Zahrnuje několik desítek rozsáhlých informačních databází a téměř 11.000 titulů časopisů, z toho zhruba polovinu v plnotextové podobě (zbývající tituly jsou pokryty bibliografickými záznamy, případně i s abstrakty). Předplatné databáze ProQuest 5000 je hrazeno z vlastních prostředků MU.

Jednou z mnoha specializovaných částí tohoto zdroje je i databáze *ProQuest Computing*, která obsahuje 310 časopiseckých titulů z oblasti výpočetní techniky a informatiky, většina z nich je k dispozici v plnotextové podobě.

Přístup k ProQuest 5000:

<http://proquest.umi.com/login>

3.4 Databáze INSPEC

Tento zdroj je dostupný uživatelům MU díky účasti Fakulty informatiky na projektu 1N04067 (ČVUT, Ramajzlová) zajišťujícím informační zdroje pro technické obory. INSPEC poskytuje bibliografické údaje pro více než 4.100 titulů časopisů a seriálů z oblasti fyziky, elektroniky a výpočetní techniky, sahajících až od roku 1898. Zhruba u 750 titulů jsou poskytovány i abstrakty článků.

Přístup k INSPEC: <https://dialog.cvut.cz/>

4 Způsob a podmínky využívání

Aktuální informace, popisy a přístupové body k elektronickým informačním zdrojům ze všech oborů (nejen z informatiky) dostupným pro uživatele Masarykovy univerzity jsou udržovány na portálu http://library.muni.cz/e_zdroje.html [2]. Na této adrese jsou zveřejňovány i nově získané zdroje, veškeré změny a doplňky. Zdroje jsou dostupné ze všech počítačů v doméně muni.cz, přístup uživatelů MU z mimouniverzitních počítačů je možný na základě hesel z informačního systému MU po nastavení přístupové proxy (návod je k dispozici na výše uvedeném portálu).

Podmínky využívání EIZ jsou stanoveny příslušnými licenčními smlouvami uzavřenými mezi Masarykovou univerzitou a producenty příslušných zdrojů. Všeobecně platí, že zdroje smí využívat pouze oprávněné osoby (zaměstnanci a studenti univerzity, případně registrovaní čtenáři knihoven), a to výhradně pro *osobní studijní, výzkumnou a výukovou potřebu*. Je zakázáno komerční využívání informací ze zdrojů, předávání informací třetím stranám a také hromadné stahování dat zjevně převyšující běžnou studijní potřebu. Producenti obvykle využívání svých zdrojů pečlivě monitorují a na podezřelé aktivity okamžitě reagují⁵ - až hrozbou zablokování přístupu pro celou instituci.

Profesionální elektronické informační zdroje poskytují uživatelům MU přístup ke světovému informačnímu bohatství, o němž se předchozím generacím ani nesnilo. Bez nich lze stěží zajistit podmínky pro dosažení špičkové úrovně ve výzkumu i vzdělávání. Na druhou stranu jde o zdroje finančně velmi nákladné (roční předplatné u jednotlivých mega-zdrojů se mohou pohybovat až v řádech statisíců či miliónů korun za

⁵Například v loňském roce Springer upozornil MU na abnormálně vysoký počet článků stažených z LNCS z jednoho stroje v doméně muni.cz ve velmi krátkém období a pohrozil sankcemi. Šetřením bylo zjištěno, že jistý doktorand FI provádějící výzkum v oblasti data mining potřeboval velkou testovací bázi odborných článků, a proto si naprogramoval robota pro automatizované stahování většího množství článků z LNCS. I po vysvětlení incidentu - kdy nešlo o zlý úmysl či snahu producenta poškodit - trval producent na okamžitém smazání takto získaných dat a přijetí opatření, aby se takovéto případy neopakovaly.

jednu instituci). Mimo jiné i z tohoto důvodu je v zájmu univerzity a příslušných odborných komunit, aby pořízené informační zdroje byly *propagovány a využívány co nejvíce*. Jinak hrozí nebezpečí, že nedostatečně využívané zdroje ztratí dosavadní grantovou podporu a při financování z vlastních prostředků se stanou pro vysoké školy nedostupné.

Příloha: Součástí elektronické verze tohoto článku na <http://www.ics.muni.cz/zpravodaj/> je abecední seznam 170 informatických časopisů z výše uvedených elektronických zdrojů.

Literatura

- [1] MŠMT ČR: Programy na podporu výzkumu a vývoje. Informační infrastruktura výzkumu (program 1N). http://www.msmt.cz/_DOMEK/default.asp?ARI=102330&CAI=2853
- [2] Elektronické informační zdroje Masarykovy univerzity. http://library.muni.cz/e_zdroje.html □

is.muni.cz na novém hardware

*Michal Brandejs, Jan Kasprzak,
Miroslav Křipač, FI MU*

Na konci měsíce srpna 2004 byli studenti o víkendu bez funkčního Informačního systému¹. V té době migroval is.muni.cz ze starého na nový hardware. Přesněji, migroval pouze jeho databázový stroj. Ten byl však do té doby nejužším místem celého systému.

Jak tento nový hardware vypadá? Provoz Informačního systému is.muni.cz zajišťuje sada počítačů. Operace v jednom počítači (nebo též uzlu) provádí jeden nebo více procesorů. Počítače bezprostředně patřící systému is.muni.cz jsou namontovány ve třech stojanech, které jsou umístěny v klimatizovaném sále ÚVT v budově Fakulty informatiky. Klimatizace, resp. chlazení je

¹Informační systém is.muni.cz provozuje pro Masarykovu univerzitu její Fakulta informatiky, a to tým pracovníků Centra výpočetní techniky FI MU.



Obrázek 1: Počítače aplikačního clusteru a rozdělovací počítače

pro provoz důležité, protože tepelný výkon souboru asi 38 procesorů na malém prostoru je velký.

Počítače is.muni.cz jsou napájeny z nepřetržitých zdrojů napájení UPS (uninterruptible power supplies). UPS počítače napájí ze svých baterií a současně baterie trvale dobíjí z elektrické sítě. UPS jsou zálohovány pro případ déletrvajícího výpadku elektrické sítě motorgenerátorem (diesel agregát), který se startuje krátkou dobu po výpadku napájení. Infrastrukturu (klimatizace, UPS, motorgenerátor) poskytuje Ústav výpočetní techniky Masarykovy univerzity v Brně. ÚVT MU taktéž systému poskytuje fyzickou ostrahu, tzn. dovoluje k systému přístup jen vyjmenovanému okruhu povolaných osob.

Počítače is.muni.cz se funkčně dělí do několika skupin. Jsou tu počítače:

- tzv. *databázového clusteru*, které uchovávají data, dbají o jejich konzistenci a vyhledávají v datech požadované informace,

- tzv. *aplikačního clusteru*, které komunikují s webovým prohlížečem uživatele, které šifrují a dešifrují obsah komunikace, které uživateli sestaví jím požadované informace a které pokládají dotazy databázovému clusteru,
- tzv. *rozdělovací počítače*, které příchozí uživatelská spojení (uživatel klikne) rozdělují na konkrétní počítače aplikačního clusteru,
- počítače *souborového úložiště* (pro potřeby agend Studijní materiály, Dokumentový server, Úschovna, Vývěska apod.),
- počítače ochraňující celý komplex počítačů před nežádoucími útoky zvenčí, tzv. *firewally*,
- *ostatní počítače* zajišťující zálohování dat systému, konvertaci dokumentů např. z Wordu do textu, počítač zajišťující antivirovou kontrolu vložených dokumentů, počítač poštovního serveru mail.muni.cz, počítače pro komunikaci s přístupovými systémy (otevírání závor, dveří a evidence průchodů), počítače monitorující chod celého systému hlásící eventuální výpadky správcům.

Celková cena základního technického vybavení is.muni.cz (tzn. databázového a aplikačního clusteru, rozdělovacích počítačů a počítačů souborového úložiště) nepřesahuje 8 mil. Kč. Konfigurace zahrnuje 38 procesorů, 56 GB operační paměti a 5 TB diskové kapacity. V době psaní tohoto textu se systémem běžně pracuje 33813 aktivních uživatelů, tzn. vydělíme-li cenu počtem uživatelů, vychází 236 Kč ceny technického vybavení na jednoho uživatele.

Nejnovější počítačovou sadou jsou počítače databázového clusteru a počítače souborového úložiště. Každý z těchto počítačů je sestaven z modulů osazených dvěma 64bitovými procesory Itanium 2. Databázový cluster provozujeme ve dvou-uzlovém zapojení. Počet procesorů v obou uzlech databázového clusteru není stejný. Předpokládáme, že v dobách zvýšené zátěže systému - např. boje o lukrativní zkušební termíny nebo seminární skupiny na některé z fakult - budeme směřovat soutěžní operace na uzel s méně procesory a ostatní operace na uzel s více procesory. Oba uzly sdílí jedno diskové pole. Diskové pole je připojeno celkem čtyřmi kanály, vždy dvěma ke každému uzlu databázového clusteru. Propojení je vedeno optickými vlákny. Každý z uzlů data-



Obrázek 2: Počítače databázového clusteru a souborového úložiště

bázového clusteru je napájen z jiného rozvodu energie, diskové pole je ze dvou zdrojů energie napájeno současně. Data se ukládají současně na více než jeden disk v diskovém poli. Pokud dojde k výpadku či poškození jednoho disku, nedojde tak ke ztrátě zaznamenaných údajů.

Ostatní procesory počítačů v prvním stojanu jsou využity na správu distribuovaného souborového úložiště is.muni.cz. Distribuované souborové úložiště je provozováno vlastní technologií týmu vývojářů is.muni.cz.

V dalších dvou stojanech jsou namontovány počítače aplikačního clusteru, rozdělovací počítače, komunikační a monitorovací prvky. Rozdělovací počítače jsou dva. Oba se vzájemně monitorují a v případě výpadku jednoho z nich jej druhý během několika sekund plně zastoupí. Úkolem rozdělovacích počítačů je rozdělovat požadavky uživatelů, které předávají uživatelské webové prohlížeče, na jednotlivé počítače aplikačního clusteru. Počty procesorů aplikačního clusteru se v čase mění. V době psaní tohoto textu bylo v aplikačním clusteru zapojeno 10 procesorů.

Všechny komponenty výpočetního systému is.muni.cz jsou minimálně zdvojeny. Rozdělovací počítače jsou dva, uzly databázového clusteru jsou dva, diskové pole je zdvojeno interně, uzlů aplikačního clusteru je celá řada. V bezporuchovém či bezproblémovém provozu poskytují uživatelům služby všechny komponenty. V případě výpadku některé z komponent dochází k převzetí funkce komponentami ostatními.

Počítače aplikačního clusteru jsou vybaveny technologií na vzdálené odpojování včetně vypnutí a opětného zapnutí napájecího napětí. Rovněž stroje aplikačního clusteru jsou rozděleny tak, aby byly rovnoměrně rozloženy mezi dva nezávislé napájecí okruhy. S firmware (BIOSem) každého počítače aplikačního clusteru mohou správci taktéž komunikovat vzdáleně prostřednictvím počítačové sítě. Celý výpočetní komplex je navrhován tak, aby veškeré základní operace bylo možné provádět bez fyzické přítomnosti správce. Vzdálený přístup ke strojům je nezbytný už jenom proto, že v dosahu není žádná klávesnice, žádný monitor a žádná myš.

Jednotlivé počítače aplikačního clusteru s rozdělovači a s oběma uzly databázového clusteru komunikují uzavřenou počítačovou sítí přenosovou rychlostí 1 Gb/s. Spojení je realizováno přepínači.

Operační systém všech počítačů celého systému je Linux. Software webového serveru je Apache. Databáze databázového clusteru je Oracle. Aplikační programové vybavení počítačů aplikačního clusteru a rozdělovacích počítačů je napsáno v programovacím jazyce Perl s využitím řady volně dostupných modulů. Tvůrcem aplikačního programového vybavení jsou pracovníci z týmu vývoje is.muni.cz v rámci CVT FI MU.

V době psaní tohoto článku (15. září 2004) má nový hardware is.muni.cz za sebou již první záťažovou zkoušku hromadného přihlašování do seminárních skupin v pondělí v 17:00. V prvních minutách po 17:00 systém počítal asi 9500 webových stránek za 5 minut, a to bez pozorovatelné zvýšené doby odezvy. Na starém hardware maximální počet stránek za 5 minut byl asi 2500, a to s dlouhou dobou odezvy.

Související články a fotografie lze nalézt na <http://is.muni.cz/clanky/>. □

Evaluační výzkum Celouniverzitní počítačové studovny

*Roman Chytilík, Oldřich Krpec,
FSS MU*

Evaluační výzkum „Celouniverzitní počítačové studovny“ (dále jen CPS) proběhl v březnu až květnu 2004.¹ Záměrem zadavatele – Ústavu výpočetní techniky Masarykovy Univerzity – bylo získat informace od klientů CPS – studentů Masarykovy Univerzity v Brně (dále jen MU). Tato data měla pomoci při hodnocení kvality a efektivnosti nabízených služeb a při posouzení spokojenosti s pokračujícím rozvojem CPS, stejně jako měla být využita k určení dalšího směru tohoto rozvoje.

1 Metody šetření

Pro realizaci výzkumu byl vybrán tým studentů, vedený Mgr. Romanem Chytilíkem a Mgr. Oldřichem Krpecem z Fakulty sociálních studií MU. Oba realizátoři měli zkušenost s podobným výzkumem, který proběhl v CPS v roce 2002.

Jelikož byla zkoumaná populace (klienti CPS) specifická svým složením, požadavky i nároky, bylo nutné zejména při přípravě výzkumu úzce spolupracovat s množstvím relevantních aktérů (ÚVT, výzkumný tým, tým ISu, zaměstnanci CPS, studenti FI atd.). Pro realizaci výzkumu bylo jako metoda zvoleno dotazníkové kvantitativní šetření. Kvalitativní metody by sice umožňovaly zjistit přesněji vztahy mezi proměnnými či intenzitou preferencí, radikálně by se však při jejich využití snížil počet respondentů. Největší riziko kvantitativního šetření – ztráta části informace – bylo proto z velké části eliminováno kvalitativním předvýzkumem, znalostí populace a přesným cílením výzkumných otázek na předem vytipovaná témata. Zvláště kvalitativní předvýzkum si vyžádal dostatek času nutného ke kontaktování jednotlivých skupin klientů CPS a trpělivé

¹<http://studovna.muni.cz/info/zprava.pdf>

zjišťování jejich názorů a zájmů. Významná témata a otázky pak byly zapracovány do dotazníku, který byl opakovaně testován na vzorku studentů. Důležitým problémem se ukázaly být například rozdíly ve schopnosti zodpovědět dotazy týkající se technického vybavení studovny. Otázky v dotazníku byly opakovaně přehodnocovány až do okamžiku, kdy bylo zřejmé, že jejich formulace nezpůsobí relevantní zkresení.

Jednotlivé dimenze zkoumaného problému byly konceptualizovány takto:

- *Charakteristiky respondentů*: základní údaje o respondentech (pohlaví, fakulta, ale i PC gramotnost) sloužily ke kontrole reprezentativnosti šetření. V kombinaci s dalšími proměnnými měly významnou výpovědní hodnotu.
- *Užívání CPS*: údaje, které se vztahovaly k problému, jak často, jak dlouho a k jakým činnostem je CPS užívána klientem.
- *Personál a pracovní podmínky*: šetření, které se zaměřilo na zkušenosti studentů s personálem CPS, na jeho hodnocení, stejně jako na hodnocení podmínek pro práci v CPS.
- *Nároky na práci s PC*: šlo o náročnost univerzitního studia z hlediska užívání PC a informačních technologií.

Vlastní administrace pak proběhla pomocí přepsání dotazníku do podoby PHP skriptu (jehož autorem byl Jiří Rezníček, FI MU). Tento byl vystaven na webovské adrese <http://student.muni.cz>. Studentům byl pak prostřednictvím ISu zaslán e-mail s informací o výzkumu, obsahující unikátní heslo pro přihlášení na odpovědní webovskou stránku. Součástí emailu v ISu byla rovněž záruka ochrany osobních dat. Ve výzkumu nebyly sbírány žádné osobní údaje (jméno, adresa, UČO atd.), jediným - navíc nepovinným - identifikačním údajem byl email respondentů, který uváděli v případě, že si přáli být zařazeni do slosování o ceny.

Největším problémem šetření založeného na elektronické administraci dat je vždy nízká návratnost dotazníků. Významnou pobídkou pro studenty byla motivační soutěž o ceny (nákup knih dle vlastního výběru, vstupenky do kina, drobné pozornosti). Pro zvýšení návratnosti měla dle soudu autorů výzkumu hovořit

také skutečnost, že na základě zpětné vazby, poskytnuté výsledky výzkumu z roku 2002, provedl provozovatel CPS řadu změn ve studovně, které byly (i dle předvýzkumu) hodnoceny studenty převážně pozitivně.

Odpovídání prostřednictvím webovské aplikace probíhalo bez větších problémů. Na odpovídání bylo vyhrazeno 14 dní. Odpovídající měli možnost kontaktovat v případě technických nebo jiných problémů autory výzkumu. Tyto reakce, jichž přišly asi čtyři desítky, nakonec obsahovaly vesměs obsahové podněty. Tento mechanismus komunikace s respondenty představoval pro autory výzkumu cennou zpětnou vazbu.

Po ukončení sběru dat byla databáze odpovědí převedena do formátu, v němž mohla být analyzována prostřednictvím statistického software SPSS.

2 Komentář k výsledkům

To, co jsme takto pojatým výzkumem získali, je reflexe současného stavu učebny a jejího rozvoje klienty CPS. Pokud máme shrnout získané poznatky, je možné učinit několik následujících závěrů.

Studovna je chápána jako unikátní pracoviště a ze získaných dat je naprosto zřejmé, že bez jejich služeb by nebylo plnění studijních úkolů v jejich současné podobě myslitelné.

Studenti odpovídající v tomto výzkumu pozitivně hodnotí téměř všechny zkoumané aspekty. Jsou spokojeni se současným hardwarovým i softwarovým vybavením studovny, jakož i s pracovními podmínkami ve studovně. Nenašli jsme počítačové vybavení nebo aplikaci, která by většinou studentů scházela natolik, že by omezovala jejich možnosti pracovat ve studovně. Také personál studovny je těmi, kdo s ním mají zkušenosti, hodnocen pozitivně.

A tak jediná zásadní výtká se netýká kvality nabízených služeb, ale jejich kvantity. Velká většina studentů je přesvědčena, že by kapacita studovny měla být zvýšena. Jednotlivé dílčí problémy, na které studenti narážejí při práci v CPS (WC, občerstvení, klima) nejsou natolik významné, aby změnilly kladné hodnocení CPS.

Studenti jsou přesvědčeni, že znalosti z oboru IT jsou důležité a práce s IT je v souvislosti s jejich studiem nezbytná. Nároky kladené vyučujícími na práci s IT nejsou v žádném případě schopna pokrýt pracoviště na mateřských fakultách.

Kladné hodnocení studovny je posíleno neexistencí významného problému, jakým byla absence aplikací MS Office nebo nemožnost tisku v roce 2002.

Základním dělicím prvkem, na jehož základě se jinak poměrně homogenní populace uživatelů CPS dělí, je i nadále příslušnost k fakultě. V souvislosti s příslušností studentů k jednotlivým fakultám lze populaci dělit do několika skupin s určitými charakteristikami. Samostatnou skupinou jsou studenti FI, kteří jsou ve vzorku nadreprezentováni. Tito studenti jsou odborníky na IT a jejich vztah k CPS je ovlivněn touto skutečností. Do studovny buďto chodí zřídka, nebo naopak určitá část z nich často a pobývá zde dlouho. Přestože studovnu hodnotí pozitivně co do vybavení i podmínek pro práci, častěji než ostatní studenti mají speciální požadavky. Zvláštní skupinou jsou také studenti FSS. Tito uživatelé navštěvují CPS velice často, jejich studium je na práci s IT velice náročné, ovšem n rozdíl od studentů FI mají výrazně horší přístup k IT na fakultě i mimo školu. Proto jsou velice kritičtí k současné kapacitě studovny a velmi podporují její rozšíření. Studenti FF jsou podobně intenzivní konzumenti služeb CPS, jejich studium je však na práci s IT méně náročné, naopak podobná je nespokojenost s kapacitou fakultního pracoviště. Studenti LF a PřF studovnu navštěvují méně než studenti výše zmíněných fakult. Studium velké většiny oborů je nenáročné na práci s IT (ve smyslu vyhledávání informací a vypracovávání úloh), na druhou stranu by tito studenti docela ocenili určitý speciální software. Málo intenzivními uživateli jsou studenti PrF, ESF, PdF a FSpS. Studium těchto studentů je spíše nenáročné na práci s IT (především případ PdF a PrF), nebo mají studenti přístup k IT jinde (PrF mimo školu, ESF na vyhovujícím fakultním pracovišti). Četnost návštěv a délka času stráveného v CPS je zejména u studentů PdF, ESF a FSpS ovlivněna větší vzdáleností těchto fakult od CPS.

Studenti se ve většině případů hodnotí jako uživatelé, velká část z nich jako zkušený uživatelé IT. V této souvislosti nehraje příslušnost k fakultě významnou roli. Postupně ztrácí relevanci i pohlaví respondenta. Nejmladší studenti nastoupili ke studiu již se slušnými znalostmi z oboru IT, výrazně většími, než jakými disponovali jejich starší kolegové. Pro nejmladší studenty není již CPS tak výrazným kvalitativním skokem – je pro ně velice slušným a hlavně dostupným standardem. Důležité však je, že i studenti, kteří před nástupem na univerzitu neměli přístup k internetu nebo dokonce nepracovali s PC, se i díky nárokům na práci s IT v rámci studia stali běžnými uživateli IT.

Celkový počet 4346 respondentů, kteří odpovídali na elektronicky administrovaný dotazník, je důkazem o zájmu, který je podobě a fungování CPS studenty věnován.

3 Shrnutí

Stručné závěrečné hodnocení CPS je následující: studovna je dostatečně vybavená a její služby jsou na dostatečné kvalitativní úrovni. Studenti si přejí, aby její rozvoj pokračoval postupným doplňováním aplikací a zařízení, ale především aby došlo k nárůstu kvantitativnímu – k rozšíření studovny. Studenti si dobře uvědomují, že studovna je nenahraditelná fakultními pracovišti a že úroveň jejich znalostí v oblasti IT je pro velkou část z nich závislá právě na ní. □

Retrodigitalizace diplomových a bakalářských prací v SVI ESF MU aneb od papíru k elektronickým obrazům?

Jaroslav Nekuda, SVI ESF MU

V roce 2002 se na Ekonomicko-správní fakultě MU rozběhl projekt odevzdávání a zpřístupňování bakalářských a diplomových prací v elektronické podobě. Tento systém a jeho fungování již byly popsány jinde [1], zde bychom rádi ve zkratce přiblížili jeho druhou, logickou fázi. Jedná se o retrodigitalizaci závěrečných studentských prací, které vznikly před rokem 2002,

což představuje zhruba 1 800 prací o rozsahu zhruba 115 000 stran formátu A4. K realizaci tohoto projektu nás vedla řada dobrých důvodů. Patří mezi ně zejména:

1. existence duálního systému (vše v „papírové podobě“ a jen část z prací i v elektronické podobě, tedy „*něco je tady a něco je zas tam*“) neposkytovala uživatelům našich služeb potřebný komfort: rychlou a elegantní dosažitelnost všech závěrečných prací v elektronické podobě z celé budovy a (v budoucnosti) odkudkoliv po Internetu oproti autorizaci;
2. závěrečné práce, kterých je v současné době v papírové podobě celkově více než 3 000 exemplářů, zabírají v knihovně stále více nedostatkového prostoru;
3. jako přitažlivá se jeví i budoucí možnost provázat univerzitní knihovní katalog ALEPH přímo s těmito elektronickými dokumenty;
4. eliminace nutnosti manipulovat s papírovými pracemi (řazení, rovnání, vracení apod.) dává příslib šetřit lidskou práci;
5. vyčlenění papírových forem mimo fond a užívání jen elektronických forem brání nenahraditelnému zcizování, poškozování anebo opotřebování klasických forem, a v neposlední řadě pak lákala i
6. možnost jednoduchým způsobem řídit, event. i měnit režimy přístupu k těmto pracím pro různé skupiny uživatelů (pedagogičtí pracovníci, studenti, doktorandi a externí čtenáři).

Proto jsme počátkem letošního roku zpracovali návrh interního fakultního projektu *retrodigitalizace závěrečných prací* a k jeho realizaci posléze získali i finanční zdroje a organizační podporu. Objem potřebných prostředků představoval zhruba 200 tisíc Kč, které jsou hrazeny z fakultních zdrojů vyčleněných pro tzv. nespecifikovaný výzkum. Do této oblasti spadají společné projekty prováděné akademickými pracovníky, doktorandy a studenty k rozvoji informatického a technického zabezpečení studentské vědy a výzkumu. Větší část plánovaných nákladů představují mzdové náklady (skenování, zabezpečení dokumentů, provázání primárních dokumentů s metadaty) a náklady na služby (řezání papírových verzí prací, doprava, skladování a manipulace s materiálem), zbytek pak nákupy technic-

kých zařízení (rychlý skener s podavačem, zálohovací zařízení, drobný materiál apod.). Na projektu se v různých rolích podílí necelá desítka osob. Uskutečnění našich záměrů jsme rozplánovali přibližně do deseti měsíců letošního roku (březen – prosinec) a práce rozdělili do dvou hlavních, simultánně probíhajících akcí.

V první z nich – abychom ušetřili zbytečnou práci – jsme hromadným dopisem požádali všechny naše absolventy z let 1995–2001 o zaslání závěrečné práce v elektronické podobě buď e-mailem nebo ve formě diskety nebo CD poštou; během měsíce se nám tímto způsobem podařilo shromáždit zhruba 230 elektronických prací. U této formy je výhodou zejména zachování možnosti fulltextového vyhledávání ve výsledných dokumentech, zatímco práce skenované klasicky takovou možnost již přímo nedávají.

K vlastní digitalizaci pomocí skeneru pak už zbývalo 1 570 prací. I zde bylo možné jít dvěma cestami. Na naší fakultě odevzdávají posluchači závěrečné práce ve dvou exemplářích. Jeden z nich se ukládá do knihovny (Střediska vědeckých informací – SVI) a druhý zůstává na katedrách buď u školitelů nebo v nějakém více či méně provizorním skladu. Jednotlivé katedry jsme oslovili jednoduchou nabídkou: „*vydejte nám závěrečné práce v papírové podobě, odměnou vám bude nejen získaný prostor, ale zejména neomezený přístup ke všem závěrečným pracím v elektronické podobě v místní počítačové síti z let 1995–2004 v horizontu méně než deseti měsíců*“. To byla nabídka, které prostě nešlo odolat; díky tomu se nám podařilo shromáždit více než 1 000 prací. Protože se jednalo o duplikáty, které jsme již měli v SVI „tak jak tak“ uloženy, mohli jsme postupovat značně netradičně a brutálně: dokumenty jsme odvezli do vydavatelství MU na Kraví hoře, kde jsme je zevrubně seznámili s ostrostí nože tamní strojové řezačky papíru. Prostě a jednoduše jsme je nechali rozřezali tak, abychom z každé z nich získali jen volné listy vyňaté (vyřezané) z pevné vazby. To proto, že jsme k retrodigitalizaci pořídili skener s podavačem papíru a rozřezané práce tak nebylo třeba složitě a pracně skenovat obracením listů, ale celá práce se vložila do podavače a skener si již se vším poradil sám.

Konečně zbývala již jen poslední skupina dokumentů, tedy originály, od kterých již neexistovaly bez nenapravitelné škody „rozřezatelné duplikáty“, zhruba 400 kusů. K jejich digitalizaci jsme využili existenci velkého knižního skeneru v jedné spřátelené instituci, na kterém jde práce od ruky přece jen o poznání rychleji než při práci na klasickém malém skeneru. Tato etapa v současnosti (tj. v září) probíhá a jsme již jen v očekávání, kdy v několika málo adresářích na našem diskovém serveru Diskobolos najde svůj trvalý domov zbytek z 1 800 PDF¹ souborů. Stane se tak nejpozději do konce tohoto roku a bude to náš nehmotný výsledek značně hmotného úsilí plného „násilí na knihách“.

V té době se budeme snažit již také zpřístupnit plody práce našim uživatelům; zcela jisté je, že pro pedagogické pracovníky fakulty bude kompletní archiv více než 3 000 závěrečných prací přístupný v místní intranetové síti bez omezení. Co se týká přístupu studentů k archivu závěrečných prací, stále narážíme na nikoli úplně přesně srozumitelný rozsah a výklad pojmu užití těchto prací „k nevýdělečné vnitřní potřebě školy“. Někteří právníci se domnívají, že diplomové a bakalářské práce v klasické papírové formě by měly být uloženy tak, aby je ani nebylo možné kopírovat na kopírovacích zařízeních. U elektronických forem by pak analogický režim zpřístupnění pravděpodobně představoval možnost si tyto práce jen „prohlížet na obrazovce“ bez možnosti je tisknout, kopírovat jejich části nebo je celé ukládat na média (CD, diskety, síťové disky) nebo odesílat elektronickou poštou. Globálně vzato budeme u „nových“ elektronických prací (vydaných v roce 2002 a později) – u kterých máme souhlas autorů k jejich publikování v síti Internet² – postupně směřovat k jejich plně volné dostupnosti v rámci Internetu. U starších a

¹Dokumenty jsou primárně uchovávány ve formátu PDF, každý je digitálně podepsán s uplatněním zabezpečovacích pravidel formátu PDF tak, že nepovoluje texty tisknout ani kopírovat jejich části. Nad daty pak funguje vlastní vyhledávací systém. Technická stránka fungování našeho systému elektronických závěrečných prací je pěkně popsána na <http://www.econ.muni.cz/svi/data/caslin2004-esf.doc>

²Aktuální míra souhlasů studentů s publikováním závěrečných prací v síti Internet se pohybuje kolem 80 procent (2002 = 79,8%, 2003 = 82,9%)

retrodigitalizovaných prací – bez takového souhlasu – se budeme řídit Zákonem a jeho relevantním Výkladem. Jako perspektivní se jeví možnost propojení elektronického knihovního katalogu MU (ALEPH) se závěrečnými pracemi v elektronické podobě.

Domníváme se, že na konci našeho projektu, kdy budou klasické papírové dokumenty odsunuty do odlehlého, potemnělého skladu a nahrazeny jen elektronickými obrazy, budou rozličnými a nezanedbatelnými způsoby profitovat všichni zainteresovaní hráči.

Literatura

- [1] Nekuda, Jaroslav. Bakalářské, diplomové a disertační práce v elektronické podobě na Ekonomicko-správní fakultě Masarykovy univerzity v Brně. Ikaros [online]. 2002, č. 12 [cit. 2002-12-01]. <http://www.ikaros.cz/Clanek.asp?ID=200212007>. ISSN 1212-5075. □

Svobodný software

Ladislav Lhotka, CESNET, z.s.p.o.

Jednoho únorového dne v roce 1993 jsem na svém domácím PC vůbec poprvé instaloval Linux – byla to dnes už neexistující distribuce SLS zvíci třiceti disket, s kernelem 0.99pl6. Pamatuji si, že mě už tehdy zachvátil vzrušující pocit účastníka revoluce, ač jsem rozhodně nemohl tušit, kam to Linux a software okolo něj za deset let dotáhnou. Různý volně dostupný software jsem sice v té době už používal (GNU Emacs, T_EX aj.), ale toto byla vlastně první ucelená alternativa komerčnímu softwaru.

Software, který se již tehdy označoval jako *svobodný (free)* a později často jako *open source*, dosahuje nejen pozoruhodné šíře a členitosti, ale také nesporné kvality a robustnosti, která k němu přivádí v houfech nové uživatele. Takový vývoj je určitě překvapivý. Svět svobodného softwaru totiž jaksi popírá klasické poučky kapitalismu: Všechno je sice podobné jako u Adama Smithe a Davida Ricarda, jen tou neviditelnou rukou zjevně nehýbe primární touha po zisku,

ale daleko spíše ryzí tvořivost a také duch spolupráce, jakýsi *genius communitatis*. Proto si myslím, že svobodný software může být potravou nejen pro naše náhradní elektronické mozky, ale občas i pro ty opravdové.

Tento článek je úvodem k seriálu o svobodném softwaru, který bude vycházet ve Zpravodaji ÚVT MU v průběhu příštího roku. Cílem seriálu bude jednak připomenout principy, na nichž je svobodný software postaven, ale také popsat zajímavé související jevy a trendy, které lze pozorovat jak v komunitě svobodných programů, tak i ve zbytku softwarového světa.

Hackerská tradice

Pohled do historie výpočetní techniky může snadno vést k poněkud cynickému závěru: Nové a převratné věci v této oblasti vznikly jaksi neplánovaně, na koleně a mnohdy i téměř načerno, přičiněním vynikajících jednotlivců či neformálních skupin, na hony vzdálených od standardizačních komisí, firemních strategií a dlouhých projektových peněz. Příklady? Unix i Linux, TeX, TCP/IP, GNU, WWW, Napster, blogy ... Jinými slovy - za mnohými tvůrčími impulsy stojí *hacker*, který se programováním především baví a rád ostatním hackerům ukazuje na svých programech, jak je dobrý. Zaujalo mě, co aktuálně řekl na podobné téma písničkář Karel Plíhal (příloha HN Víkend, 23. 2. 2004): „Takhle [...] jsme začínali i my s Novavicou, Dobešem, Janouškem, Hráli jsme si navzájem nové písně, tiše jsme si záviděli, když se někomu něco povedlo. Bledá závist je dobrý motor pro tvorbu.“

I když se dnes ve svobodném či open source softwaru angažuje i řada komerčních subjektů, jeho podhoubím vždy byl a stále je svět hackerů. Zdůrazněme ale a dvakrát podtrhněme: Původní a správný význam slova „hacker“ je prost pejorativního nádechu počítačového kriminálního, který mu podsouvají masová média. Podle [3] znamená osobu, (1) jejíž zálibou je zkoumání detailů programovatelných systémů a posouvání jejich možností, (2) programující nadšeně až návykově, a (3) upřednostňující vlastní programování před teoretizováním o něm. Myslím, že v češtině by mu mohl být nejbližší výraz „kutil“.

Počítačový hacker podobně jako vědec bytostně potřebuje volnou výměnu nápadů (v tomto případě ve formě algoritmů a zdrojového kódu) a také kritické oko ostatních (peer review). V minulosti narážel rozmach hackerství na bariéru danou soudobými komunikačními možnostmi - jednotlivé komunity byly proto poměrně malé, uzavřené a geograficky lokalizované. Teprve Internet přinesl kýžené médium pro téměř neomezenou výměnu informací. Není proto jistě nahodilé, že se počátek revoluce svobodného softwaru docela přesně kryje s globalizací Internetu na přelomu 80. a 90. let.

Svobodný software a copyleft

Objeví-li se v některém on-line žurnálu zásadnější zmínka o licencích svobodného softwaru, je téměř najisto zaděláno na dlouhou a šťavnatou diskusi. Jak už to tak bývá, lité náboženské šarvátky nevedou jen zastánci svobodného softwaru s ostatními, ale, a mnohdy zejména, také mezi sebou.

Dva hlavní přístupy ke svobodnému softwaru jsou reprezentovány dvěma dnes již klasickými licencemi - BSD a GNU GPL. Prvně jmenovaná licence je historicky starší a nazývá se podle jednoho z hlavních zdrojů svobodného softwaru v akademickém prostředí, kalifornské univerzity v Berkeley¹. Její podmínky jsou poměrně měkké, program chráněný touto licencí lze celkem libovolně používat, kopírovat a modifikovat. Licence BSD také umožňuje případné modifikované verze programu šířit i pod jinou licencí, tedy například i takovou, která dalším uživatelům už neposkytne zdrojový kód k provedeným modifikacím a zakáže jim nový program kopírovat a modifikovat. Licence BSD a jí podobné přímo odrážejí obecný anglosaský přístup ke státem financovanému výzkumu - jeho výsledky (včetně softwaru) jsou považovány za veřejný statek a jsou k dispozici všem občanům i firmám, které jejich efektivním využitím generují svůj zisk a tím nepřímo i příští daňové příjmy státu.

V roce 1983 se jistý Richard Stallman, špičkový programátor a hacker v nejlepším slova

¹BSD = Berkeley Software Distribution

smyslu, cítil natolik deprivován rozpadem komunity volně sdíleného softwaru v tehdejší Laboratoři umělé inteligence při bostonském MIT, že se rozhodl – namísto jistě nadějně kariéry v tvůrčím se softwarovém průmyslu – něco zásadního udělat pro záchranu ohroženého druhu počítačového hackera. Začátkem roku 1984 proto zahájil projekt označovaný rekurzivní zkratkou GNU (GNU's Not Unix), jehož cílem nebylo nic menšího než vytvoření kompletního operačního systému složeného pouze ze softwaru, jenž odpovídal jeho gustu a pro který také začal razit označení *free*. Pro podporu této své ideje začal jednak sám intenzivně programovat některé komponenty systému GNU a v roce 1985 také založil nadaci *Free Software Foundation (FSF)*, která začala mimo jiné připravovat i potřebnou právní základnu. Především byl přesněji vymezen vlastní pojem *svobodný software (free software)*. Podle FSF musí programy, které se tak chtějí označovat, splňovat následující podmínky:

1. Program je možno používat (spouštět) k jakémukoli účelu.
2. Uživatel může studovat, jak program pracuje, a podle potřeby jej libovolně modifikovat. Předpokladem naplnění této podmínky je ovšem dostupnost zdrojového kódu programu.
3. Program lze neomezeně kopírovat a kopie dále šířit (zadarmo nebo za úplaty).
4. Program je možno zdokonalovat a zdokonalené verze zveřejňovat. To opět předpokládá přístup ke zdrojovému kódu.

Zde je na místě terminologická odbočka. Anglický termín „free software“ trpí dvojakostí významu adjektiva „free“, které znamená jak „volný“ či „svobodný“, tak i „zadarmo“. Free software se v definičním smyslu vztahuje k prvnímu významu, což FSF a Stallman často zdůrazňují na příkladu: „free“ as in „free speech“, not „free beer“. V češtině se jako ekvivalent „free software“ nejčastěji používá „svobodný software“. Osobně bych dal raději přednost variantě „volný software“, protože „svobodný“ lze chápat spíš tak, jako by onu svobodu požíval právě software, a nikoli jeho uživatel. Výraz „volný software“ však bohužel koliduje s termínem „volné dílo“, jak je používán v autorském

zákoně 121/2000 Sb., tedy ve smyslu *public domain*. Proto asi nezbývá, než se přiklonit k termínu „svobodný software“.

Vraťme se ale zpět k výše uvedeným podmínkám. Je evidentní, že software pokrytý licenci BSD je všechny splňuje, a je tedy v tomto smyslu svobodným softwarem. Stallman a FSF však jdou dále – snaží se zajistit, aby všechny *odvozeniny* svobodných programů zůstaly také svobodnými, což už licence BSD a jí podobné nezaručují. Tomuto účelu slouží zajímavý právní nástroj – tzv. *copyleft*, který je de facto aplikací Cimrmanova „úroku stranou“ na poli autorského zákona: Software se autorizuje, avšak páky autorského práva se nasadí ve prospěch trvalého zajištění možnosti volného nakládání se softwarem i jeho odvozeninami pro všechny další uživatele, tedy neomezeného kopírování, šíření a pozměňování, což jsou činnosti normálně autorským zákonem zakázané. Princip copyleftu je vyjádřen v právním dokumentu, který vydala FSF pod názvem *GNU General Public Licence*. Licenci GNU GPL se bude podrobně věnovat některý z dalších dílů tohoto seriálu, v podstatě se ale v ní říká zhruba toto: Milý uživateli, autor programu vám umožňuje toto své dílo libovolně užívat, kopírovat, upravovat a dále šířit v původní či modifikované podobě za předpokladu, že

- uživatelům odvozených programů poskytnete všechna práva, která původní svobodný program tímto nabízí vám,
- všem dalším uživatelům jejich práva sdělíte, a
- zpřístupníte bezplatně (resp. za manipulační poplatek) kompletní zdrojové kódy ke všem modifikacím, v nichž budou vaše změny jasně vyznačeny, aby případně neutrpěla reputace původního autora.

Originální text GNU GPL je dostupný na stránkách FSF [1] a k dispozici je i můj *neoficiální* český překlad².

Komunismus a totalitarismus

Softwarový průmysl má ke svobodnému softwaru celkem vyhraněný a ze svého pohledu i logický vztah: zatímco programy s licencemi typu

²<http://staff.cesnet.cz/~lhotka/gnugpl-cz.html>

BSD vítá, ochotně absorbuje a chápe jako dílčí náhradu za zaplacené daně, programů s GPL se zpravidla nepokrytě štítí. Kategorický požadavek GPL na zpřístupnění zdrojového kódu ke všem modifikacím je totiž pro většinu manažerů a právníků softwarových firem něco zcela nemyslitelného. Konkrétně třeba představitelé Microsoftu také používání licencí typu BSD v akademickém prostředí několikrát otevřeně žehnali, proklínajíce přitom zároveň licenci GNU GPL. Sám šéf Steve Ballmer ji opakovaně označil za komunistický vynález. To je ovšem zejména v USA bubák nejtěžšího kalibru. My, kdo máme za sebou příslušná školení, se na otázku softwarového komunismu můžeme podívat přece jen trochu objektivněji.

Vezmeme-li si z komunistické myšlenky to lepší, tedy heslo „každý podle svých schopností, každému podle jeho potřeb“, pak musíme uznat, že na Ballmerově tvrzení něco je. Pavel Satrapa napsal [5]: „Ano, software s otevřeným zdrojovým kódem má leckteré charakteristické znaky komunismu a není na tom nic špatného.“ To, co je v materiálním světě čirou utopií, může být eventuálně ve virtuálním světě softwaru docela dobře možné. Softwaru totiž ani v nejmenším neubude, pokud jej nabídneme k použití někomu jinému. Tím se liší například od dvanáctileté irské whisky.

Ted' to horší: Jak je známo, komunismus se diskreditoval především tuhým totalitarismem, který byl zaveden ve všech státech, jež k němu měly namířeno. Hnutí svobodného softwaru lze vyčítat leccos, ale totalitarismus rozhodně nikoli, o čemž se lze snadno přesvědčit nahlédnutím do archivů poštovních konferencí všech větších projektů. Je to naopak svět komerčního softwaru, který má ve své monopolistické a globalizované podobě tendenci k totalitním praktikám a škodlivé softwarové monokultuře.

Výsledek našeho dialektického rozboru je tedy jasný: Stallman je dobrý komunista a Ballmer zlý komunista.

Open source

Jádro operačního systému Linux a valná část jeho systémových programů je šířena s licencí

GNU GPL. Její lehce komunistické stigma a také obecné přesvědčení, že to, co je zadarmo, nemůže být nikdy dobré, způsobilo, že v obchodním světě byl Linux dlouho považován za tabu. K zásadnímu průlomů došlo 22. ledna 1998, kdy firma Netscape oznámila, pod likvidačním konkurenčním tlakem Microsoftu, že uveřejní zdrojový kód ke svému populárnímu prohlížeči.

Skupina předních představitelů svobodného softwaru (Eric Raymond, Bruce Perens, Tim O'Reilly a jiní) došla tehdy k názoru, že tento bezprecedentní krok je třeba podpořit marketingovou kampaní, která k podobnému rozhodnutí dovede i další softwarové firmy. Prvním jejich krokem bylo vylepšení image svobodného softwaru v očích byznysmenů. Cíleně proto upozadili společenské a etické aspekty svobodného softwaru, které jsou v pojetí FSF zcela hlavní, a začali zdůrazňovat praktické výhody pro uživatele, vývojáře i producenty softwaru. Věrní marketingovým poučkám zavedli pro odlišně pojatý obsah i nové jméno: *Open Source Software (OSS)*. Aby se toto označení nedalo překroutit a zneužít, zaregistrovali je jako certifikační známku a program a založili také neziskovou korporaci – *Open Source Initiative*³, která uděluje programům a licencím příslušný certifikát. K jeho získání je potřeba splnit deset podmínek *Open Source Definition* [2], které v podstatě rozvádějí v technických podrobnostech výše uvedená kritéria svobodného softwaru. Počet schválených licencí je v současné době větší než 50 a zahrnuje i obě klasické licence – BSD a GNU GPL.

Kampaň Raymonda a spol. slavila nesporný úspěch: řada firem (Oracle, Informix, IBM, HP, SGI, Novell, nejnověji i Sun aj.) se v té či oné formě přiklonila k používání nebo vývoji OSS a termín „open source“ začal být běžným hostem na stránkách odborných, ale též masových médií. Důsledkem je třeba i fakt, že dnes mohou pomocí svého open source prohlížeče hladce a bezpečně obsluhovat svůj bankovní účet. To je věc, která ještě před pár lety vypadala nepravděpodobně a v případě absolutního monopolu Internet Exploreru by byla vyloučená.

Dílčím negativním důsledkem tohoto vývoje je nové schizma mezi zastánci původního pojetí

³<http://www.opensource.org>

svobodného softwaru a novým, pragmatictější proudem pod vlajkou open source. Stallman a FSF při každé příležitosti upozorňují, že se v rétorice OSI vytrácí etický imperativ svobodného softwaru, tedy svoboda uživatele. Ač si tím Stallman získal pověst otravného karatele, myslím, že je dobré se nad jeho varováními aspoň občas zamyslet, abychom vinou přílišného pragmatismu neuvízli v nějaké pasti, třeba takové, do níž se svobodný software snažila lapit společnost SCO.

Na úplný závěr dlouhého povídání o licencích se sluší zmínit jinou neziskovou korporaci - *Creative Commons*⁴ - v níž dominují především právníci. Nabízí autorům tvůrčích děl, tedy nejen programů, alternativu k plnému copyrightu ve formě sady celkem jednoduchých a srozumitelných licencí, které v různých poměrech míchají jednotlivé ingredience, o nichž jsme mluvili v souvislosti se svobodným softwarem (a také některé další).

Sociologie svobodného softwaru

Bylo by bláhové domnívat se, že pouhá softwarová licence, byť by byla sebelepší, je schopna udržet pohromadě tak veliké a různorodé skupiny programátorů, jaké pozorujeme u řady projektů svobodného softwaru. Naštěstí v těchto specifických společenstvech, kde se většina členů navzájem zná jen prostřednictvím emailu, existují i jiné, neformální mechanismy, které vytvářejí přirozenou hierarchii autorit. Nedochozí tak třeba příliš často ke štěpení projektů, které open source licence v principu umožňují a které také někteří škarohlídi prorokovali. Ne že by mezi vývojáři neexistovaly rozpory - naopak, jsou poměrně časté, někdy i hodně hluboké a emotivní. Ve většině případů se je ale daří vyřešit věcnými argumenty a většinovým konsensem. Ukáže-li se však rozpor nepřekonatelným, k rozštěpení dojde a nic zvláštního se také neděje, viz nedávný případ projektu XFree86.

Zajímavou otázkou, na niž si netroufám odpovědět, je, zda v komunitách svobodného softwaru vládne něco jako demokracie. Je sice pravda, že emailové konference většiny projektů jsou v podstatě otevřené komukoli, ale faktické „hlasovací

právo“ mají jen ti, kdo problematice aspoň trochu rozumějí a jsou schopni i něčím konstruktivním přispět. Projevili-li se v konferenci nějaký mameluk, bývá ostatními rychle a razantně umlčen. Lze se ovšem také domnívat, že v diskusích mají navrch vlezlé a průbojné typy na úkor introvertních melancholiků, a také ti, kdo lépe vládnu jazykem, v němž je konference vedena - tedy skoro vždy angličtinou. Jenže tak už to na světě chodí... Systém přijímání rozhodnutí, jak je zaveden v řadě projektů svobodného softwaru, má ve skutečnosti zřejmě nejbliže k *meritokracii*, tedy vládě založené na individuálních mandátech, jejichž síla je přímo úměrná prokázaným schopnostem. Mimochodem, sám Linus Torvalds občas s typicky neurčitou mírou nadšázky popisuje projekt vývoje jádra Linuxu jako osvícenou monarchii.

Linuxová komunita, ač je z pohledu licencí založena na stejných principech jako třeba projekt GNU, také přišla se svérázným modelem vývoje softwaru, založeném na principu sněhové koule. Do té doby se mělo za to, že každý software, tedy i svobodný, musí být založen na solidním návrhu a předem detailně promyšlené blokové struktuře. Linux tuto představu staví do značné míry na hlavu, přesto se ale komunitě vývojářů i přes dílčí potíže daří nejen celou věc udržet pohromadě, ale dokonce ji poměrně rychle posouvat kupředu. Zajímavě o tomto paradoxu píše Eric Raymond ve svém stěžejním díle [4].

Závěr

Stopa, kterou open source či svobodný software zanechal ve světě počítačových programů, je dnes už nepřehlédnutelná a stěží vymazatelná. Označení „revoluce“ ovšem vypadá trochu zvláštně. Ne že by někteří protagonisté neměli dostatečný plnovous, ale přece jenom revoluční masy si představujeme jako uvědomělý, obětavý a vojensky ukázněný dav, který sleduje jednu vůdčí myšlenku. Komunitě hackerů asi není nic vzdálenějšího, než tato charakteristika. Prostě v dnešním postmoderním světě už ani revoluce nejsou, co bývaly.

V tomto úvodním článku seriálu o svobodném softwaru jsem záměrně použil poněkud kaleidoskopický styl, mimo jiné proto, že většina čte-

⁴<http://creativecommons.org>

nářů Zpravodaje ÚVT je nejspíš s tématem obeznámena. V dalších pokračováních bychom se měli soustavněji a do větší hloubky věnovat některým vybraným tématům.

Literatura

- [1] GNU General Public License, version 2 [online]. Boston: Free Software Foundation, 1991. <http://www.fsf.org/licenses/gpl.html>
- [2] The Open Source Definition, version 1.9 [online]. Open Source Initiative, 2004. <http://www.opensource.org/docs/definition.php>
- [3] RAYMOND, E.S. *The New Hacker's Dictionary*. Boston: MIT Press, 1996. 547 str. ISBN 0-262-68092-0. <http://www.catb.org/~esr/jargon/>
- [4] RAYMOND, E.S. *The Cathedral & the Bazaar*. Sebastopol (California): O'Reilly & Associates, 2001. 208 str. ISBN 0-596-00108-8. http://www.zvon.org/ZvonHTML/Translations/cathedral-bazaar/front_all.html
- [5] SATRAPA, P. Vladimír Iljič Torvalds aneb jak je to s tím komunismem [online]. *Lupa*, 29.5.2001. <http://www.lupa.cz/clanek.php3?show=1571> □

Obsah

Elektronické informační zdroje pro informatiku na MU, Miroslav Bartošek, ÚVT MU	1
is.muni.cz na novém hardware, Michal Brandejs, Jan Kasprzak, Miroslav Křipač, FI MU	5
Evaluační výzkum Celouniverzitní počítačové studovny, Roman Chytilék, Oldřich Krpec, FSS MU	7
Retrodigitalizace diplomových a bakalářských prací v SVI ESF MU aneb od papíru k elektronickým obrazům?, Jaroslav Nekuda, SVI ESF MU	9
Svobodný software, Ladislav Lhotka, CESNET, z.s.p.o.	11

