

zprava o daji

Hektické léto v Celouniverzitní počítačové studovně

Radim Peša, ÚVT MU

Po šesti letech takřka nepřetržitého provozu (ve dne i v noci, pracovní dny i víkendy) došlo tento rok v létě k rozsáhlé rekonstrukci prostor Celouniverzitní počítačové studovny MU umístěné v budově lékařské fakulty na Komenského náměstí. Celouniverzitní počítačová studovna je po celou dobu své existence intenzivně využívána studenty MU, což se projevilo značným opotřebením vybavení a vůbec prostor CPS. Pro ilustraci vytížení studovny uvedme jen pár čísel: v roce 2005 navštívilo CPS 16 154 studentů MU, kteří vykonali celkem 389 tisíc návštěv a vytiskli 670 tisíc stran papíru.

1 CPS v novém

Jedním ze dvou hlavních cílů prázdninové rekonstrukce studovny byla obnova a výměna stávajícího vybavení. Druhý cíl rekonstrukce pramenil z faktu, že zájem studentů o poskytované služby je tak velký, že kapacita studovny často tomuto zájmu nedostačuje. Protože rozšíření prostor CPS v rámci stávajícího využití budovy na Komenského náměstí není možné, byl při rekonstrukci kladen důraz na efektivnost využití stávajících prostor. Díky pečlivé přípravě se podařilo změnou uspořádání v rámci jednotlivých místností získat celkem 20 nových míst pro práci

studentů a navýšit kapacitu CPS na celkem 129 pracovních míst s PC. To vše samozřejmě při dodržení platných právních norem a předpisů a podle subjektivního názoru zúčastněných i bez zhoršení kvality studentského pracovního místa. Celková kapacita CPS nyní činí 129 pracovních míst s PC a dalších 16 míst pro připojení přenosných počítačů.

CPS je studenty intenzivně využívána nejenom během jarního a zimního semestru, ale i během letních prázdnin. Při rekonstrukci byl proto kladen velký důraz na minimalizaci délky uzavírky CPS. Původní plán provést rekonstrukci během 14 dní se ukázal jako nereálný a uzavírka musela být prodloužena na tři týdny - a i tento termín se ukázal jako velmi napjatý a kladl velké nároky na synchronizaci a návaznost jednotlivých prováděných prací a na koordinaci zúčastněných firem. Jenom pro ilustraci: Během tří týdnů bylo ze studovny nejprve kompletně odstěhováno všechno vybavení a nábytek včetně koberců. Následně byly provedeny stavební úpravy, vybudovány nové datové rozvody, požární signalizace, zprovozněn nový kamerový systém, provedeny úpravy vzduchotechniky. Během stavebních úprav byl současně upravován odvezený nábytek. Po dokončení stavebních úprav byly položeny nové koberce, navezen a zkompletován nábytek, oživeny datové a elektrické rozvody. A jako bonbónek nakonec byla navezena a zprovozněna všech 129 nových počítačů. Kapitoulou

samou pro sebe byla výměna vstupního systému, která proběhla současně s rekonstrukcí CPS. Vstupní systém včetně turniketu byl prakticky vytvořen znovu, tak aby jeho parametry lépe odpovídaly požadavkům nepřetržitého provozu. Hlavní důraz byl kladen na zvýšení bezpečnosti jak majetku tak především obsluhy a uživatelů CPS při nepřetržitém provozu (zejména pak v nočních hodinách).

Uživatelé nově najdou v rekonstruované CPS především příjemnější prostředí pro práci. Dále CPS nabízí již výše zmíněný vyšší počet lépe vybavených pracovních míst. Byly pořízeny počítače v konfiguraci Pentium D 2,8 GHz, 1 GB RAM, 80 GB HDD, 19" LCD monitor. V brzké době bude možné využívat barevnou laserovou kopírku a síťový scanner. Pro zotavení studií unavených uživatelů byla rozšířena nabídka automatů s občerstvením a nápoji.

2 Co je nového v síti Univerzitních počítačových studoven

Mimo rekonstrukce CPS došlo během letních měsíců také k dalšímu rozvoji sítě Univerzitních počítačových studoven (<http://ups.muni.cz>). Tato síť zahrnuje vedle CPS i některé další počítačové studovny na fakultách, provozované pod jednotnou správou a poskytující jednotné prostředí a služby všem studentům MU – nezávisle na umístění konkrétní studovny.

Byla rozšířena studovna v informačním centru přírodovědecké fakulty o dalších 36 PC, studovna na pedagogické fakultě byla rozšířena o 10 PC v knihovně fakulty. Součástí sítě Univerzitních počítačových studoven se stalo 120 nových počítačů umístěných v ústřední knihovně filozofické fakulty. Celkem je nyní na pěti různých fakultách MU uživatelům k dispozici 390 počítačů plně v režimu Univerzitních počítačových studoven. Za zmínku stojí, že Univerzitní počítačové studovny (a tedy i CPS) mohou nově využívat mimo studentů i zaměstnanci MU.

Na závěr bych rád poděkoval všem, kteří se na letní rekonstrukci CPS a vůbec všech pracích souvisejících s rozvojem UPS podíleli, během pro ně nikoli dovolenkového, ale naopak velmi hektického léta. Díky! □

Zpravodaj na webu: včera a dnes

Petra Kohoutková, FI a ÚVT MU

Zkusme se vrátit o několik let zpět. Je leden 1991 a Tim Berners Lee teprve za několik měsíců představí veřejnosti první webové stránky. Na Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity se však už dějí zajímavé věci, které si zaslouží širší pozornost. A tak začátkem onoho roku přichází na svět první číslo Zpravodaje ÚVT, který bude po další roky ve dvouměsíčních intervalech informovat zájemce na MU o novinách v oblasti výpočetní techniky.

Od té doby se ledacos změnilo ve světě kolem a občas i něco ve Zpravodaji samotném. Tento článek nabízí ohlédnutí za historickým vývojem Zpravodaje a zejména jeho webové prezentace, která se začátkem 17. ročníku představuje ve zcela nové podobě.

1 Období 1991 - 2005

Zpravodaj je v tištěné podobě vydáván od roku 1991, jeho webové stránky vznikly v roce 1995. Z této doby pocházela většina grafických prvků stránek i jejich celkový vzhled a také nejstarší články, které se na webu nacházely (články z prvních čtyř ročníků do elektronické podoby tehdy převedeny nebyly). Postupem času se měnil způsob úpravy jednotlivých článků, především díky rozvoji výpočetní techniky – v prvních on-line číslech bývaly například články děleny do podkapitol, které se kvůli rychlejšímu přenosu na tehdejších pomalých sítích prezentovaly na samostatných stránkách.

V roce 2003 byla některá klíčová metadata – názvy článků, jejich autoři, začlenění do ročníků a čísel – zanesena do databáze a na jejich základě byly některé statické webové stránky nahrazeny stránkami generovanými pomocí ASP skriptů (např. přehled článků či stránky autorů).

2 Rok 2006: nově a (snad) lépe

Deset let je pro webovou prezentaci velmi vysoký věk, místo blahopřání se však na adresu stránek začaly ozývat kritické hlasy. Na první pohled patrným nedostatkem byla zastaralost

grafického zpracování, a také možnosti procházení stránek nebyly příliš pohodlné. Při bližším pohledu se objevilo zbytečné dvojí uchovávání některých dat (v databázi a v HTML souborech s texty článků), nevyhovující vyhledávání, chybějící první ročníky a další nedostatky. Proto vzniklo zadání bakalářské práce s cílem vylepšit vzhled, úplnost a funkcionalitu on-line verze Zpravodaje.

Výsledkem zhruba roční práce je nyní nová webová prezentace, dostupná od 1.10.2006 na známé adrese <http://www.ics.muni.cz/zpravodaj>. Co nabízí?

2.1 Nový design

Vzhled stránek by měl čtenáře zaujmout a zpříjemnit mu práci s prezentací. Nový design vsadil především na jednoduchost, přehlednost a veselejší barvy, které nahradily strohý funkcionalistický design předchozí verze. Pro oživení byly také doplněny obrázky a fotografie. Jednotlivým prvkem všech stránek (kromě vstupní stránky prezentace) je menu, které umožňuje snadnou orientaci čtenáře. Je rozděleno na svislou a vodorovnou část – ve svislé najde uživatel odkazy související s obsahem Zpravodaje, ve vodorovné odkazy administrativní (pokyny pro autory apod.).

Veškeré formátování je (na rozdíl od původní prezentace) řešeno pomocí kaskádových stylů, což zajišťuje jednotnost designu a umožňuje snadné změny. Stránky jsou čitelné i při odstranění stylů, a jsou tedy přístupné i pro handicapované uživatele.

2.2 Rozšíření obsahu

Byly digitalizovány první ročníky Zpravodaje, takže na webu jsou nyní dostupné kompletně všechny články od prvního čísla. Protože bylo publikováno už přes pět set článků, byly pro snazší orientaci začleněny do třiceti *tematických okruhů*, podle kterých je možno je procházet. Součástí nové prezentace jsou všechny druhy stránek, které existovaly již dříve, čtenář tedy najde také články řazené podle názvu a autorů, stránky čísel, autorů a samozřejmě samotných článků. Protože některé články bývají psány na

pokračování, byl zaveden jednotný způsob propojování takových článků. Každá alespoň trojdílná série článků je označena jako *seriál* a zařazena do přehledu seriálů, na který by měl zaměřit čtenář, který se zajímá o rozsáhlejší zpracování některého tématu. Aby však uživatel nebyl zahlcen jen spoustou textů, je nyní součástí každého webového čísla také obrázek z informativního prostředí. Zatím mohou čtenáři na stránkách najít kresby Jiřího Franka a počítačovou grafiku prof. Serby.

V administrativní části stránek se nachází základní informace o Zpravodaji, kontakty, pokyny pro autory článků, vybrané aktuální statistické údaje a také možnost objednání upozornění na nově vyšlá čísla prostřednictvím elektronické pošty.

2.3 Vyhledávání

Soubor všech článků Zpravodaje představuje již poměrně rozsáhlou kolekci textů, v nichž čtenář může chtít vyhledávat i jinak než jen podle názvu a tematických okruhů. Proto je potřeba jako součást webové prezentace poskytnout i fulltextové vyhledávání. To je možno implementovat buď vlastními silami nebo lze použít již připravené nástroje. Snazší je samozřejmě varianta druhá, která také byla zvolena. Mezi vyhledávacími nástroji byl vybrán indexační a vyhledávací nástroj `ht://Dig`¹, který patří k nejrozšířenějším volně dostupným nástrojům, dokáže pracovat s češtinou a nabízí konfigurovatelné uživatelské rozhraní.

Vyhledávání je v současné době omezeno jen na texty článků, které jsou pro uživatele nejzajímavější. Zde se využije jedna ze zajímavých vlastností nástroje `ht://Dig` – z indexování lze vyjmout části stránek, ve kterých se nemá vyhledávat, typicky menu, které se opakuje na každé stránce.

Všechny stránky prezentace jsou nyní generovány ASP skripty. Obsahová data jsou rozdělena do dvou částí: strukturované údaje jako názvy článků, jména autorů a členění článků do témat či seriálů jsou zaneseny v databázi, samotné texty článků jsou uchovávány ve formátu

¹<http://www.htdig.org/>

XHTML. Výsledné stránky jsou sestavovány pomocí skriptů, proto jsou jednotné a jejich struktura se dá snadno změnit. Stránky nejsou poskytovány dynamicky na vyžádání, ale předgenerovány a uloženy jako statické. To sice vyžaduje více místa, na druhé straně však umožňuje rychlejší odezvu a snazší vyhledávání. Stránky také neobsahují data, která by bylo třeba často aktualizovat, stačí spustit generování vždy po přidání nového čísla.

Důkladný pohled do zákulisí nové webové prezentace Zpravodaje je možno najít v [1].

3 Něco málo statistiky

Za dosavadní dobu existence Zpravodaje bylo publikováno 521 článků, které naplnily 78 čísel v 16 ročnících. Na vzniku těchto článků se podílelo 150 autorů, průměrně tedy na každého autora připadá zhruba 3,5 článku. Do Zpravodaje však přispívají i nadprůměrně plodní autoři, kteří již na svém kontě mají článků čtyřicet či padesát.

Zavedení tematického řazení umožňuje ve Zpravodaji sledovat vývoj informatiky za posledních patnáct let. Zatímco v první polovině devadesátých let bylo nejvíce článků věnováno popisu různých programů a nástrojů, počítačových sítí MU či vlastnostem elektronické pošty, v druhé polovině se začaly prosazovat zejména webové technologie a počítačové sítě obecně. Dvacáté první století se zatím nejvíce zajímá o informační systémy, videokonference, bezpečnost a dění na MU.

Aktuální statistické informace o Zpravodaji včetně žebříčku nejvíce píšících autorů můžete najít na <http://www.ics.muni.cz/zpravodaj/statistics.html>

4 Co říci závěrem?

Nové stránky Zpravodaje jsou tedy na světě a těší se na první návštěvníky. Jejich vývoj tím však určitě nekončí, průběžně se budeme snažit je vylepšovat a uvítáme jakékoli náměty a připomínky od čtenářů.

Literatura

- [1] P. Kohoutková: *Zpravodaj ÚVT MU online*. Bakalářská práce FI MU, Brno 2006. https://is.muni.cz/auth/th/66445/fi_b/bc-print.pdf □

www.muni.cz ve verzi 2006

Jaromír Ocelka, ÚVT MU

Oficiální webové stránky Masarykovy univerzity www.muni.cz vstoupily do svého desátého akademického roku se zcela novým designem, rozšířeným obsahem a přepracovaným systémem navigace. Jedním z důvodů obměny byla integrace s novým jednotným vizuálním stylem univerzity. V tomto článku a jeho budoucím pokračování přiblížíme čtenářům Zpravodaje okolnosti vzniku, hlavní charakteristiky a samozřejmě také technické řešení nového webu MU.

1 Proč?

Prvním impulsem pro vytvoření nové celouniverzitní webové prezentace byla potřeba promítnout nový vizuální styl univerzity na její internetové stránky. Z dalších úvah vyplynulo, že by bylo vhodné zrevidovat obsah a strukturu dosavadní verze (z roku 2001) a ve větší míře využít moderních technologií a postupů.

2 Analýza

Na jaře 2005 vznikla pracovní skupina pro vývoj nové internetové prezentace MU, vedená kancléřkou MU a složená z pracovníků RMU a ÚVT. Ve spolupráci s ateliérem vizuálního a produktového designu ExactDesign, který je autorem nového vizuálního stylu MU, byly porovnány univerzitní internetové prezentace v ČR i ve světě (mnoho desítek) a stávající prezentace MU. Porovnání sledovalo jak obsahovou náplň prezentací tak řešení navigace a použití grafických prvků. Cílem bylo identifikovat a přenést do nové verze všechny přednosti stávající verze (například levostranný navigační pruh umožňující horizontálně procházet informacemi určitého typu přes jednotlivé fakulty - jako doplnění tradiční navigace "shora-dolů") a doplnit je



Obrázek 1: Grafické řešení nového webu MU

novými vlastnostmi (například předvýběrem odkazů pro různé cílové skupiny návštěvníků, tzv. "informacemi pro").

3 Realizace

Na jaře 2006 bylo určeno několik pracovníků RMU zodpovědných za revizi navržené struktury, pověřených shromážděním potřebných textových informací a – což je největší úkol, jehož náročnost se teprve projeví – také jejich budoucí systematickou údržbou. Současně byla zahájena spolupráce s Archivem MU (zprostředkovaně přes DKF – Digitální knihovnu fotografií) – na zpracování fotogalerií, a rovněž s Laboratoří pokročilých síťových technologií FI na obohacení webu o videoukázky (např. z položení základního kamene kampusu).

Vlastní technická realizace webu započala v červenci. Podílelo se na ní v průběhu letních prázdnin ÚVT (5 zaměstnanců, z nichž 3 jsou studenti FI) a pracovníci ateliéru ExactDesign.

4 Grafika

Grafické řešení nového webu MU (obr. 1) vychází z jednotného vizuálního stylu MU. Jeho cílem je prezentovat univerzitu jako instituci s historií a tradicí na jedné straně, na straně druhé jako současnou a moderní univerzitu se zaměřením na vědu a výzkum. Jednotný vizuální styl je dále navržen tak, aby sjednotil vizuální tvář univerzity a jejích fakult se současným zachováním osobitosti v prezentaci jednotlivých fakult a pracovišť. Připomeňme, že jednotný vizuální styl MU se netýká zdaleka jen webové prezentace. Prvky jednotného vizuálního stylu jsou obsaženy ve všech materiálech, kterými se univerzita prezentuje (např. dopisní papíry, vizitky, propagační materiály, prezentace MU na veletrzích nebo v médiích apod.).

Návrhy grafických šablon a prvků a jejich realizace pocházejí z ateliéru ExactDesign. Ateliér zpracoval pro nový web MU podrobný design manuál, a ten následně kompletně implementoval do grafických prvků (bannery, loga, pozadí,



Obrázek 2: Navigace systémem záložek

ikony) a šablon (grafické rozvržení stránek, důsledně postavené na tzv. kaskádových stylech). Nový web MU tedy důsledně odděluje obsah od formy – a to jak technickou realizací tak autorstvím.

5 Navigace

Za základ informační struktury nového webu bylo zvoleno šest oblastí informací o univerzitě: 1. historie, 2. současnost, 3. výzkum, vývoj, rozvoj, 4. studium, 5. mezinárodní spolupráce a 6. informační zdroje a systémy. Na tomto základě byl postaven návrh struktury, která je v principu síťová (na každý informační uzel – parametrizovatelnou webovou stránku – lze přejít z více různých předchůdců), ale většina informací je do ní zanesena stromovým způsobem (tedy většina informačních uzlů má – je odkazována z – právě jednoho předchůdce).

Pro snazší orientaci návštěvníků bylo nad strukturou „informací o“ vytvořeno také členění „informace pro“, kde se jednotlivé kategorie snaží nabídnout dané skupině návštěvníků (uchazeč, zaměstnanec, ...) pro ni to nejvhodnější.

Rozčlenění webu na 6 základních kategorií „informací o“, je promítnuto do všech stránek v podobě vodorovného navigačního pruhu, který umožňuje rychlé přepínání mezi kategoriemi.

Řešení vertikální navigace „shora-dolů“ (odkazy na hierarchicky nadřazené stránky) bylo z původní obrázkové varianty převedeno do podoby tzv. *drobečkové navigace*, která přesněji mapuje kroky uživatele při procházení strukturou webu.

Odkazy drobečkové navigace se zobrazují vždy zcela nahoře, na prvním řádku obrazovkového okna.

Řešení horizontální navigace (již zmíněný levostranný navigační pruh) bylo na všech stránkách sjednoceno do podoby odkazu na příbuzné informace na různých součástech MU (včetně MU jako celku), s přidanou možností rychlého přechodu na vstupní stránku té které součásti (ikona domečku). Například má-li uživatel zobrazenou stránku o vědě a výzkumu na lékařské fakultě, pak kliknutím na název jiné fakulty či pracoviště v levostranném pruhu se zobrazí stránka o vědě a výzkumu na zvolené fakultě/pracovišti. Pokud ovšem uživatel klikne v levostranném pruhu na ikonku domečku vpravo za jménem fakulty/pracoviště, přejde přímo na vstupní stránku dané součásti MU.

Dřívější využití tohoto pruhu pro jiné účely na stránkách kateder a dílčích pracovišť nebo na osobních stránkách bylo nahrazeno systémem záložek (obr. 2). Záložky umožňují svázat do jednoho logického celku informace, které spolu úzce souvisejí (typicky právě informace vázané ke zvolenému pracovišti či osobě), a jsou na stránkách www.muni.cz hojně využity.

Rovněž byl implementován systém rychlých odkazů (tzv. „quick links“), které představují zkratky v cestě základní stromovou strukturou webu přímo k cílové informaci, a opět se předpokládá jejich dynamické obměňování podle aktuálních událostí – diferencovaně pro MU a pro jednotlivé součásti MU. Rychlé odkazy jsou umístěny na pravém okraji okna.

Na každé stránce je dále dostupné vyhledávání, a to jak v tématech tak v osobách.

Na základě zkušenosti z provozu aktualit na úvodní stránce předchozí verze <http://www.muni.cz/> byl navržen systém bannerů, který bude návštěvníky informovat o důležitých aktuálních událostech.

6 Autoři

Na závěr této první části pojednání o novém webu MU uvedme ještě několik jmen, která jsou se vznikem webu úzce spjata. Pracovní skupinu RMU vedla kancléřka MU I. Zlatušková a jednotlivé informační oblasti zastupovali a do budoucna garantují: M. Tikalová a V. Šmíd (současnost, historie, informační zdroje a systémy), J. Andrlé (výzkum, vývoj, rozvoj), J. Nantl a M. Schmidová (studium), D. Sparling (zahraniční vztahy). Sběr textu a zajišťování korektur a překladů koordinovala P. Hudcová. Grafické prvky a šablony navrhl a realizoval ateliér ExactDesign pod vedením P. Jílka. Autorem databázového a aplikačního řešení je tým ÚVT vedený J. Ocelkou, v němž pracovali J. Kotrba, P. Budík, P. Kohoutková a M. Kyselák.

7 Pokračování

Od 18. září 2006 je nový web k dispozici na tradiční adrese <http://www.muni.cz/>. V příštím čísle Zpravodaje se podrobně zaměříme na tu jeho část, kterou řešil ÚVT, a také na technické zajištění dnešního a budoucího provozu webové prezentace. □

Elektronické pasy

Zdeněk Říha, FI MU

Od září letošního roku dostávají občané ČR do rukou zcela nové typy cestovních dokladů. Jedná se o tzv. elektronické pasy, u nichž byla uplatněna řada moderních technologií z oblasti informatiky a výpočetní techniky. Pojďme se podívat na naše nové elektronické pasy podrobněji.

1 Úvod

Cestovní pas je identifikační doklad, který slouží především k překračování hranic. Při hraniční kontrole se kontroluje, jednak zda pas je opravdu originál (ne padělek) a nebyl neautorizovaně modifikován, jednak zda podoba držitele přibližně odpovídá fotografii v pase (pas patří jeho držiteli). Dále je možné kontrolovat právo osoby překročit hranice (zda dotyčná osoba např. nebyla obviněna nebo odsouzena) a hledat tak patřičné záznamy v databázích (například Interpol provozuje databázi ukradených a ztracených pasů). Ruční přepisování údajů z pasu je však pomalé a relativně chybové, proto je výhodné získat některé údaje z pasu automatizovaně.

Dlouhou dobu byla jedinou automatizací strojově čitelná zóna, které umožňovala pomocí počítačového rozpoznání znaků digitalizovat 2 řádky na straně s osobními údaji, které obsahují základní informace jako jméno, příjmení a datum narození. Nedávno však bylo na úrovni ICAO (Mezinárodní organizace pro civilní letectví) standardizováno rozšíření pasů o čip [4]. I když na celosvětové úrovni zatím nebylo o povinném zavedení čipů do pasů rozhodnuto, Evropská Unie určila, že všechny členské státy musí zavést pasy s čipem nejpozději 28. srpna 2006. Z toho důvodu jsou tyto pasy od září vydávány i u nás. V dalších částech článku popíšeme, jaké technologie jsou u elektronických pasů využity.

2 Elektronické pasy

Při kontrole pasu je třeba ověřit, zda se jedná o originál cestovního dokumentu vydaný patřičnou autoritou, a že dokument nebyl od vydání neoprávněně pozměněn. Z tohoto důvodu je pas chráněn vůči snadnému padělání, a obsahuje celou řadu ochranných prvků, které je při použití běžně dostupných technologií obtížné napodobit. Mezi klasické ochranné prvky patří speciální papír, vodoznak, ochranný kovový proužek, speciální barvy, mikrotisk, prvky viditelné pouze pod ultrafialovým světlem apod.

Protože množství dat v MRZ (strojově čitelné zóně) je velmi malé (88 znaků) a jejich jediným bezpečnostním prvkem je kontrolní kód, hledaly

se nové způsoby uložení dat pro automatizované zpracování. Nová verze standardu ICAO 9303 z roku 2003 využívá technologie bezkontaktních čipových karet, asymetrické kryptografie a do jisté míry i biometrie.

Nové pasy vybavené bezkontaktními čipy se nazývají *elektronické pasy*. Čip včetně antény je obvykle integrován v papírovém obalu pasu (možná jsou však i jiná umístění).

Bezkontaktní čipové karty nevyžadují kontakt se čtecím zařízením, používají rychlé komunikační protokoly, a moderní čipy disponují jak relativně velkou pamětí (desítky kB) tak i rychlými procesory včetně kryptografických koprocesorů. Pro použití v elektronických pasech byl organizací ICAO vybrán protokol ISO 14443 [3], který umožňuje komunikaci na předpokládanou vzdálenost 0-10 cm. Standard připouští dva druhy zařízení, označují se typem A nebo B a liší se v řadě technických parametrů včetně komunikačního protokolu. Pro použití v elektronických pasech je možné použít kterýkoliv z těchto typů.

Bezkontaktní čipy patří mezi tzv. RFID zařízení. RFID (Radio Frequency Identification) je společný název pro technologie přenášející data pomocí elektromagnetického pole. V oblasti RFID existuje celá řada standardů; liší se především použitou frekvencí a vzdáleností, na kterou jsou zařízení schopna komunikovat. V principu existují dvě kategorie RFID zařízení: aktivní a pasivní. Aktivní zařízení mají vlastní zdroj energie a mohou tak komunikovat na delší vzdálenost a používat komplikovanější procesory. Pasivní zařízení naopak žádný vlastní zdroj energie nemají, a jsou tak odkázána na energii získanou indukci z elektromagnetického pole generovaného snímačem. Vzhledem k omezené době životnosti baterií napájejících aktivní RFID zařízení a naopak relativně dlouhé době platnosti pasů (10 let) připadají pro využití v pasech v úvahu pouze pasivní RFID čipy.

Data nacházející se v elektronickém pasu musí být *digitálně podepsána* vydávající institucí. Toto je významný bezpečnostní prvek, neboť i v případě, kdy padělatel bude mít k dispozici nejmodernější technické vybavení pro vytištění a personalizaci pasu (a tyto technologie jsou opravdu stále dostupnější), nebude moci bez patřičného

soukromého klíče vytvořit správný digitální podpis padělaných dat. Tento způsob ochrany dat digitálním podpisem se nazývá *pasivní autentizace* a je povinnou součástí všech elektronických pasů. Pasivní autentizace však nemůže zabránit vytváření přesných kopií dat (tzv. klonování); pro zabránění takovému jednání je možné využít další mechanismy (biometriky a aktivní autentizaci, viz dále). Hierarchie infrastruktury veřejných klíčů je jednoúrovňová [2]. Každý stát vytváří svou národní certifikační autoritu, která podepíše klíče autorit vydávajících dokumenty – tyto autority pak podepisují data v elektronických pasech. Pro zpřístupňování certifikátů jednotlivých autorit vydávajících dokumenty vytvoří ICAO speciální infrastrukturu. Řešit je třeba i CRL (seznamy odvolaných certifikátů), ty vydávají státy maximálně jednou za 90 dnů, v případě incidentu (tj. prozrazení soukromého klíče) musí CRL distribuovat do 48 hodin (CRL se mezi státy distribuují primárně bilaterálně, sekundárně opět pomocí infrastruktury ICAO). Zajímavý je i fakt, že kompromitace klíče neznamená automatickou neplatnost VŠECH dokumentů podepsaných tímto klíčem, ale jen implikuje zvýšenou pečlivost při kontrole takových dokumentů.

Elektronické pasy mají však i své *nevýhody a rizika* [6]. Ty většinou souvisejí s využitím bezkontaktní technologie přenosu dat. Předně je možné vzdáleně detekovat existenci pasivního RFID čipu, aniž bychom s ním museli nějak komunikovat. Takto může například zloděj zjistit, že v něčí kabelce se nachází RFID a zaměřit se právě na tuto kabelku. Za druhé lze i bez přístupu k datům na čipu zjistit některé informace o použitém čipu samotném. Například antikolizní algoritmy umožňují zjistit číslo čipu ještě dříve, než začneme s čipem komunikovat. Podobně se dá podle některých nestandardních chybových návratových kódů zjistit výrobce nebo typ čipu, a tím pravděpodobně i stát vydávající pas. Takovou informaci pak mohou například zneužít teroristé při konstrukci bomby, která se sama aktivuje, bude-li v blízkosti osoba s pasem vydaným určitou zemí nebo určitou množinou zemí. Nebo může být možné sledovat na základě čísla čipu konkrétní osobu. Obě tyto nevýhody (tj. zjištění existence RFID a jeho

čísla) je možné eliminovat využitím tzv. Faradayovy klece neboli umístěním čipu do kovového obalu – například hliníkového přebalu. Takto nebude možné čip detekovat ani s ním nijak komunikovat, dokud pas nevyndáme z tohoto obalu (v případě kovového přebalu pasu dokud jej neotevřeme). Takovýto obal ale nemůže zabránit neautorizovanému odposlechu, jakmile ke komunikaci dojde.

Pokud elektronický pas nevyužívá dodatečných ochranných mechanismů (jejich použití však není celosvětově povinné), lze data z elektronického pasu přečíst bez jakékoliv autentizace, komunikace mezi čtečkou a čipem není šifrovaná. Z důvodu velkých obav z nepozorovatelného neautorizovaného čtení dat z čipu v pasu bylo třeba implementovat nějaký způsob řízení přístupu k datům. Protože však základní data musí být čitelná pohraničními úředníky libovolného státu (včetně těch nepřátelských), bylo by opravdu těžké implementovat systém správy tajných (šifrovaných nebo autentizačních) klíčů tak, aby zmínění úředníci (případně jiné autorizované složky) mohli data z pasu získat, ale nikdo jiný ne. Proto bylo rozhodnuto implementovat systém, který umožní přístup k datům komukoliv, kdo je schopen přečíst některé údaje ze stránky s osobními údaji. Protože autentizace vyžaduje znalost těchto údajů z pasu a tyto údaje je možné získat až po otevření pasu, dá se předpokládat, že úspěšnou autentizací projde pouze ten, kdo má pas v ruce (tedy pouze s vědomím držitele pasu). Konkrétně to vypadá tak, že se vezme číslo pasu, datum narození držitele a datum vypršení platnosti pasu (všechny 3 údaje včetně kontrolních číslic) a tento řetězec se hašuje funkcí SHA-1 pro získání dvou 3DES klíčů, které se využijí na autentizaci a ustavení společného šifrovacího klíče, kterým je zabezpečena následná komunikace. Takto je celá komunikace chráněna i proti odposlechu. Tento způsob zabezpečení přístupu k datům na čipu se nazývá *základní řízení přístupu* (Basic Access Control, BAC) a podle rozhodnutí Evropské komise K(2005) 409 je jeho implementace povinná u všech pasů vydávaných členskými zeměmi. Tedy i české pasy jsou takto chráněny.

Nevýhodou tohoto základního řízení přístupu je malá entropie v datech, která jsou použita pro autentizaci. Ačkoliv teoretické maximum je asi 56 bitů (datum narození z období max. 100 let, tj. asi 15 bitů, datum platnosti max. 10 let, tj. asi 11 bitů, 9 číslic čísla pasu, asi 30 bitů) případně až 73 bitů u alfanumerických čísel dokumentů, nejsou všechny hodnoty stejně pravděpodobné a díky dodatečným znalostem je možné provést útok podstatně úspěšněji než jen náhodným zkoušením všech možností. Zvláště znalost rozsahu čísel pasů může útok značně zrychlit. Se znalostí číslovacího plánu pasů a dalším omezením rozsahu testovaných hodnot klesá entropie na přibližně 35 bitů. To je sice stále hodně na provedení on-line útoku vůči pasu (tj. zkoušením všech možností při skutečné komunikaci s čipem pasu), pokud se nám však podaří odposlechnout úspěšnou komunikaci, můžeme později provést off-line útok, při kterém se nám podaří získat klíč, kterým byla šifrována komunikace, a tak dešifrovat obsah přenášených dat. Pro znesnadnění takových útoků je možné vnést do sériových čísel pasů více náhodnosti.

Využití digitálního podpisu pro ochranu integrity dat ještě neznamená, že útočník nemůže přečíst všechna data včetně relevantních podpisů a vytvořit čip, do kterého uloží právě tato data. Zabezpečení pasu klasickými bezpečnostními prvky (tiskové technologie apod.) a kontrola, zda data uložená na čipu korespondují s daty vytištěnými v MRZ, stále hrají svoji roli. To však pořád nezabrání kompletním kopiím pasů včetně vytištěných údajů. Proti tomuto útoku mohou být elektronické pasy vybaveny technologií, která se nazývá *aktivní autentizace*. V čipu pasu je bezpečně uložen soukromý asymetrický klíč. Tento klíč čip nikdy neopustí (neexistuje příkaz pro přečtení klíče), snímač se pouze může přesvědčit, zda čip má tento klíč k dispozici. Součástí dat uložených na čipu a digitálně podepsaných vydávající autoritou je veřejný klíč čipu (datová skupina 15). Snímač tento klíč přečte a pomocí protokolu výzva-odpověď (konkrétně snímač posílá náhodné číslo, které čip pasu doplní další náhodnou částí a digitálně podepíše) si ověří, zda čip má k dispozici soukromý klíč odpovídající klíči veřejnému. Padělatel tedy ne-

může vytvořit kompletní kopii čipu, neboť z původního čipu nemůže získat soukromý klíč. Nemůže ani vytvořit nový pár klíčů, neboť veřejný klíč musí být digitálně podepsán vydávající autoritou (verifikace digitálního podpisu veřejného klíče je tedy důležitým prvkem aktivní autentizace). Nemožnost vyčíst soukromý klíč z čipu je samozřejmě založena na předpokladu dostatečné odolnosti čipu vůči narušení. Pokud by čip nebyl dostatečně odolný a soukromý klíč by bylo možné přečíst, pak by bylo možné vytvářet přesné kopie čipu a ani aktivní autentizace by nemohla odhalit, že se jedná o kopii. Celosvětově i v EU je implementace pouze dobrovolná. České pasy však aktivní autentizaci implementují.

3 Biometrické pasy

Kromě samotného zabezpečení pasu je třeba zjistit, zda pas opravdu patří osobě, která jej předkládá. Tedy zabránit zneužití ukradených a ztracených pasů. Právě z tohoto důvodu je součástí osobních údajů i fotografie držitele. Podobnost držitele s fotografií je typicky prováděna „manuálně“ pohraniční kontrolou, která mívá v porovnávání aktuální podoby s podobenkou jak výcvik tak i zkušenost. Přesto je značná možnost zneužití pasu podobnou osobou. Známa je skutečnost, že lidé těžko rozpoznávají osoby jiné rasy než vlastní (např. Asiaté mají problémy s odlišením Evropanů, Evropané s Afričany apod.).

Uložení biometrických dat do identifikačních dokumentů není úplná novinka, i současné pasy obsahují podpis a fotografii držitele. Před rozšířením fotografických technik (tj. již velmi dávno) pasy obsahovaly slovní popis držitele a v některých obdobích bývaly součástí identifikačních dokumentů i otisky prstů. Co je však nové, je možnost *automatické verifikace osoby pomocí biometrických technologií* a díky digitálnímu podpisu i vazba biometrických dat na ostatní údaje v pasu.

Možnost biometrické verifikace je významným bezpečnostním faktorem elektronických pasů vybavených biometrickými daty. Ačkoliv fotografii držitele je možné porovnat s osobou předkládající pas i manuálně, automatická biometrická verifikace je přesnější a může být pro-

vedena i bez přítomnosti kontrolních orgánů. Zásadní nevýhodou biometrické verifikace založené na srovnávání obličeje je její značná chybovost (ale i tak bývá automatizovaná verifikace přesnější než manuální). V případě řízených světelných podmínek může chybovost (ve smyslu odmítání oprávněných držitelů – FRR) dosáhnout asi 10 % (při 1 % pravděpodobnosti neoprávněného přijetí – FAR). V případě, kde světelné podmínky není možné optimalizovat pro biometrický systém, může chybovost dosáhnout až 50 % [1]. Je zřejmé, že při takové chybovosti není možné každou osobu, která není úspěšně autentizována, důkladně prověřovat. Výhoda využití biometrik tedy vyzní především v případě využití otisků prstů nebo očních duhovek. Přesnost dosahovaná u těchto biometrických technologií je řádově vyšší (FRR kolem 0,5% při FAR 0,1% pro otisky prstů) [1].

Elektronické pasy, které obsahují biometrická data se nazývají *biometrické pasy*. Pro celosvětovou použitelnost je nutné uložit do čipu tvář držitele. Další biometrické charakteristiky (v úvahu připadají pouze otisky prstů nebo snímky oční duhovky) jsou nepovinné, a rozhodnutí, zda je do čipu ukládat nebo ne, je věcí vydávajícího státu. Členské země EU však na základě nařízení Rady (ES) č. 2252/2004 a následných rozhodnutí evropské komise musí začít vydávat biometrické pasy s tváří držitele nejpozději od 28. srpna 2006, s otiskem prstu pak od 28. června 2009. Otisky prstů musí být chráněny mechanismem rozšířeného řízení přístupu (Extended Access Control – EAC). Evropské EAC je však zatím pouze ve fázi návrhu a diskuzí. Podstatou EAC je omezit přístup k citlivým biometrickým datům pouze na pohraniční kontroly (a další autorizované instituce) přátelských zemí, pro začátek pouze zemí EU. České elektronické pasy „první generace“ vydávané od září 2006 obsahují pouze fotografii držitele. Otisky prstů budou do pasů v souladu s evropskou legislativou ukládány až později.

Na skutečnost, zda lze za „pravá“ biometrická data považovat i pouhou fotografii držitele ve formátu JPG/JPG2000, panují různé názory, a podle toho pak termín biometrické pasy buď zahrnuje nebo nezahrnuje současné pasy s pouhou

fotografií obličeje. V každém případě je však čip v pase pouhým bezpečným nosičem dat a nemá žádné speciální biometrické vlastnosti. Zajímavý je také fakt, že ačkoliv vydávání elektronických pasů je pro země EU povinné, skutečné využívání čipů na hranicích není zatím nijak upraveno a řada zemí zatím čipy nijak využívat nemíní.

4 Data v pasech

Struktura dat na čipu vychází z běžného souborového systému čipových karet, kde se adresáře nazývají dedikované soubory (DF) a běžné soubory tzv. elementární soubory (EF) [5]. Data jsou uložena v řadě souborů ve společném adresáři. Jeden soubor (EF.COM) je vyhrazen pro metadata (verze formátu dat a seznam přítomných datových skupin), jeden soubor (EF.SOD) obsahuje informace o zabezpečení (digitálně podepsané haše všech souborů) a ostatní soubory jsou určeny pro samotná data, která jsou rozdělena na jednotlivé datové skupiny (Data Groups, DG).

V DG1 je uložena strojově čitelná zóna, podobně jako je vytištěna i v pase. V DG2-7 mohou být uloženy biometrické údaje (portrét, otisk prstu, oční duhovka, podpis). DG8-10 popisují bezpečnostní prvky (papírové části) pasu, formát dat však zatím není standardizován. DG11 obsahuje dodatečné data o držiteli a DG12 data o vydavateli pasu. DG13 je určeno pro interní použití vydávajícího státu. DG14 je rezervováno pro další použití (v podstatě již bylo přiděleno pro rozšířené řízení přístupu), DG15 obsahuje veřejný klíč pro aktivní autentizaci. V DG16 mohou být uloženy adresy příbuzných pro podání zprávy v případě nehody.

5 České pasy

Evropský termín 28. srpna 2006 na zavedení elektronických pasů se snímkem tváře držitele se vztahuje i na Českou republiku. Využity jsou čipy P5CT072 firmy Philips (72kB EEPROM paměti) s OS Axalto AXSEAL. Pasy obsahují povinné datové skupiny DG1 (strojově čitelná zóna) a DG2 (snímek obličeje). Snímek držitele bude ukládán pravděpodobně ve formátu JPG (finální rozhodnutí nebylo v době psaní článku známo)

bez dodatečných biometrických dat. V souladu s evropskými požadavky jsou data chráněna pomocí základního řízení přístupu. České elektronické pasy však budou implementovat i aktivní autentizaci (veřejný klíč je uložen v DG15). Otisky prstů (a s nimi související rozšířené řízení přístupu) zatím nejsou využívány. Po personalizaci čipu je čip uzamknut a žádná další modifikace dat není možná (ani ze strany vydávající instituce).

6 Závěr

Hlavní výhodou elektronických resp. biometrických pasů je jejich vyšší bezpečnost. Tato vyšší bezpečnost se však projeví až v delším horizontu, neboť potvrzuje nějakou dobu, než budou hraniční přechody vybaveny odpovídající verifikační technologií. Navíc lze očekávat, že se padělatelé soustředí na starší pasy, jejichž platnost nebyla zavedením elektronických pasů omezena, a na pasy států, které elektronické pasy zatím vydávat nebudou. Je také pravděpodobné, že nebude možné biometricky verifikovat všechny osoby překračující státní hranice, ale pouze náhodné (nebo jinak vybrané) případy, lety apod. V každém případě bude padělání elektronických pasů ztíženo a u biometrických pasů bude těžší i jejich zneužití po nalezení/ukradení, což je dobrá zpráva nejen pro vládní instituce, ale i všechny držitele pasů.

Mezi nevýhody elektronických pasů patří především vysoké náklady na zavedení příslušné technologie (jak na vydávání pasů tak i na kontrolu pasů a osob) a problémy související s možným narušením soukromí držitelů (vzdálená čitelnost dat, ukládání biometrických dat).

Protože současné elektronické pasy jsou navrženy tak, aby byly čitelné na celém světě, stačí k přečtení a zobrazení dat libovolná kompatibilní čtečka, příslušné softwarové vybavení a některé údaje ze strojově čitelné zóny. Bezkontaktní čtečku čipových karet máme k dispozici i na FI v Laboratoři bezpečnosti a aplikované kryptografie (LaBAK). Chcete-li si tedy ověřit jaká data se nacházejí ve vašem elektronickém pase, zastavte se v naší laboratoři (místnost C517).

Poznámka na závěr: Článek byl připraven s použitím [7]. Názory v něm uvedené jsou soukromými názory autora a nemohou být považovány za oficiální stanovisko Evropské komise, kde autor v současné době působí v Joint Research Center, Ispra.

Literatura

- [1] G. M. Ezovsky: Biometric Passports: Policy for International and Domestic Deployment. *Journal of Engineering and Public Policy*. Vol. 9, 2005.
- [2] ICAO, MRTD: PKI for Machine Readable Travel Documents offering ICC Read-Only Access
- [3] ICAO: ICAO 9303 specification. Včetně Supplement - 9303, 2005-4 V3.0
- [4] ICAO TAG MRTD/NTWG: Biometrics Deployment of Machine Readable Travel Documents, version 2.0. Včetně příloh A-J, <http://www.icao.int/mrtd/download/documents/>
- [5] ICAO: Development of a Logical Data Structure - LDS for Optional Capacity Expansion Technologies, V 1.7, <http://www.icao.int/mrtd/download/documents/>
- [6] Ari Juels, David Molnar, David Wagner: Security and Privacy Issues in E-passports
- [7] Zdeněk Říha, Ioannis Vakalis: Elektronické pasy. *Data Security Management*, ročník X, číslo 3, ISSN 1211-8737, 2006. □

Zveřejňování závěrečných prací v IS MU

Jitka Brandejsová, FI MU

Poslední novelou vysokoškolského zákona, zákonem č. 552/2005 Sb., který nabyl účinnosti 1.1.2006, se mění přístup ke zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací. Od toho okamžiku se uplatňuje paragraf 47b, který říká, že: *Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledků obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.*

1 Archiv závěrečných prací MU

1. září 2006 zpřístupnila Masarykova univerzita na Internetu – jako první vysoká škola v České republice – v úplném rozsahu všechny bakalářské, diplomové, rigorózní a disertační práce. Povinnost zveřejnění prací podle zákona se týká pouze závěrečných prací odevzdaných po účinnosti novely zákona, tj. od začátku roku 2006. Masarykova univerzita však zveřejnila také práce odevzdané a obhájené v dřívějších letech, pokud dali autoři se zveřejněním souhlas.

Závěrečná bakalářská, diplomová, disertační nebo rigorózní práce se na Masarykově univerzitě odevzdává elektronicky již několik let v souladu se studijním a zkušebním řádem vkládáním do Informačního systému MU (IS MU). Odevzdává se také v tištěné podobě, která se nakonec archivuje v knihovně. S novelou vysokoškolského zákona přestává být aktuální nutnost odevzdávat práce v tištěné verzi, a tak jakmile se elektronická archivace „zaběhne“, může děkan fakulty tuto povinnost zrušit, pokud se tak rozhodne. Tím se efektivita archivace závěrečných prací zvýší mnohem více, neboť úspora času spojená s archivační a skartační administrativou je, stejně jako úspora místa, zřejmá. Uživatelé mají k elektronickým verzím absolventských prací přístup jak prostřednictvím IS MU tak i prostřednictvím univerzitního knihovního systému Aleph. Ten přebírá bibliografické záznamy o pracích z ISu automaticky a po jejich případném doplnění knihovníky je zveřejňuje v knihovním katalogu i s funkčními odkazy na plné texty v archivu IS MU.

Archiv obsahuje všechny práce předložené k obhajobě v roce 2006 (zveřejňují se i práce neúspěšně obhájené) a práce z předchozích let, pokud byly k dispozici v elektronické podobě a autor povolil jejich zveřejnění uživatelům v IS MU. Do archivu byli při této příležitosti zařazeni i absolventi Masarykovy univerzity z dob, kdy nebylo běžné pořizovat závěrečné práce v elektronické podobě, proto jsou tyto práce zachyceny pouze formou bibliografických záznamů (pro zajímavost: prvních sedm absolventů MU graduovalo v roce 1922). V září 2006 archiv čítal přibližně již třicet tisíc bibliografických záznamů vysokoškolských kvalifikačních prací, z toho přes

	Bc	Mgr	PhD	Rigo	celkem
ESF	541	600	9		1150
FF	979	565	46	3	1593
FI	381	247	13	6	647
FSpS	445	89	15	1	550
FSS	222	112	24	9	367
LF	253	83	48		384
PedF	901	958	17	8	1884
PraF	513	864	39	72	1488
PriF	637	464	86	7	1194
MU	4872	3982	297	106	9257

Tabulka 1: Počty prací podle fakult

devět tisíc prací bylo dostupných i s plnými texty. Přehled počtu plnotextových prací podle fakult uvádí tabulka 1.

2 Nové služby archivu

Přípravy na zveřejnění prací v Informačním systému MU byly uskutečněny již v první polovině roku 2006; byly provedeny nejen nutné změny pro postup vkládání prací, ale také implementovány zcela nové funkcionality. Hlavní z nich nyní stručně popíšeme.

2.1 Vkládání závěrečné práce do archivu

Student vkládá svou závěrečnou práci včetně příloh do archivu ještě před obhajobou práce. Podmínkou pro vložení je zadání klíčových slov a anotace; aplikace automaticky kontroluje naplnění archivu a sděluje studentovi, zda je práce dostatečně vložena. K tomu jsou stanovena minimální kritéria jako vyplnění anotace anglicky textem o délce alespoň 100 znaků, vyplnění klíčových slov textem o délce alespoň 30 znaků. Drobností, které se v aplikaci „Závěrečná práce“ změnily, je několik: referent přebírající práci musí kromě převzetí práce nastavit v IS datum jejího zveřejnění; zákon předepisuje „nejméně pět dnů před obhajobou“. Jedná se o zveřejnění komukoliv v Internetu (student tedy již nemůže omezit přístup pouze na autentizované uživatele IS MU). Dále jsou nově vkládány posudky oponentů práce. Studenti vkládají svou práci do IS MU ve formátu Word nebo PDF.

2.2 Automatický převod souborů do PDF

V dubnu 2006 se vývojáři IS MU rozhodli rozšířit vlastnosti datového úložiště souborů o automatickou konverzi dokumentů do formátu PDF. Díky tomu může široká veřejnost prohlížet závěrečné práce v otevřených formátech, což zaručí, že budou čitelné všem bez závislosti na konkrétním programu i za několik let. Tato funkcionality doplňuje stávající schopnost systému převádět dokumenty ve formátech MS Word, Excel, Powerpoint a dalších do čistě textové podoby pro účely vyhledávání a prohlížení na platformách, pro které původní formáty nejsou vhodné. Výhodou formátu PDF proti verzi TXT je garance bezproblémového a věrného zobrazení či tisku. Stačí soubor umístit do příslušného datového úložiště a za určitou dobu „vedle něj“ vzniknou ikony dvou dalších formátů: PDF (Portable Document Format) a holý text. Automaticky tvořené formáty (holý text a PDF) mají i další výhody - vyhledávací servery jako například Google umí podle holého textu nalézt závěrečné práce a prohlížeč PDF je volně šířený dostupný software.

2.3 Vyhledávání prací

Významnou novinkou je možnost vyhledávat práce jak uživateli IS MU tak také veřejností. Informační systém MU nabídl v červnu 2006 pro své uživatele zcela novou generaci aplikace pro vyhledávání, která umožňuje vyhledávat nejen základní údaje například o osobách na MU nebo vyučovaných předmětech, ale také všechny dokumenty uložené v libovolném formátu, studijní

materiály, diskuse o studiu a právě také celé závěrečné práce (archiv závěrečných prací). Dnes je spolu se zpřístupněním archivu závěrečných prací široké veřejnosti k dispozici jak tematické hledání (podle fakulty, studia, jména, roku absolvování, dosaženého titulu, pracoviště závěrečné práce nebo programu či oboru studia) tak i fulltextové vyhledávání podle zadaných řetězců znaků vyskytujících se v textu práce. Uživatel IS MU nalezne služby vyhledávání v Osobní administrativa → Hledání: v závěrečných pracích nebo v Osobní administrativa → Lidé, pracoviště, absolventi a závěrečné práce. Veřejnost může vyhledávat v závěrečných pracích na <http://is.muni.cz/> → Lidé: Absolventi a archiv závěrečných prací. Poznámka: Přístup k závěrečným pracím je možný také z některých dalších aplikací IS MU – ze Správce souborů a z Osobních stránek studentů.

2.4 Služba pro odhalování plagiátů

Další novinkou, jejíž spuštění v srpnu 2006 vyvolalo obrovský zájem médií a vysokých škol, je unikátní služba pro odhalování plagiátů. V České republice se tak MU stala první vysokou školou, která disponuje ve svém studijním informačním systému touto službou; avšak ani v Evropě není takováto služba příliš rozšířena, první systémy se objevují spíše na zámořských univerzitách. Služba je určena pro všechny uživatele našeho studijního informačního systému, tedy pro pracovníky a studenty univerzity, ale největší význam má právě pro učitele. Je vysoce účinná zejména proto, že studijní informační systém v sobě integruje nejen administrativní část studia, ale i kompletní úložiště dokumentů (závěrečných prací, dokumentů, studijních materiálů) a e-learningové agendy vyznačující se širokou nabídkou souborů ve formě předmětových studijních materiálů nebo odevzdáváním studentských prací. Integraci tohoto rozsahu má Masarykova univerzita ojedinělou, a díky tomu je vyhledávání souborů on-line mezi nezměrným množstvím dat účinné a rychlé. Technologie pro vyhledávání podobných dokumentů, vlastní know-how vývojového týmu IS MU, tedy odhaluje nejen opsané práce mezi diplomovými a jinými závěrečnými pracemi studentů, ale také vyhledává jejich podobnost se seminárními pracemi, domácími

úkoly, referáty a dalšími elektronickými dokumenty. Uživatel nalezne tuto službu ve Správci souborů pod ikonou „podobné jako vejce vejci“. Do budoucna se předpokládá rozšíření služby o vyhledávání podobných závěrečných prací mezi dalšími pracemi zveřejněnými na Internetu.

3 Co přinesl a přinese veřejný archiv závěrečných prací?

Jednoduchost pro uživatele a ekonomický přínos pro univerzitu díky procesu evidence závěrečné práce do IS MU, kdy student na MU sám vloží do elektronického archivu svou diplomku, automaticky se mu zkonvertuje do PDF a textového formátu, školitel nebo oponent vloží posudek a studijní referent jen zapíše výsledek obhajoby, jsou zřejmé. Povinnost školy udržovat veřejný archiv prací předkládaných k obhajobě je poměrně radikálním krokem. Na Masarykově univerzitě vítají změnu ve zveřejňování prací někteří studenti, protože očekávají, že budou moci, jakmile i ostatní školy zveřejní své práce, při tvorbě vlastních prací čerpat inspiraci i z výsledků studentů jiných škol (v souladu s autorským zákonem). Dá se předpokládat, že tato zákonná úprava přinese především celkové zkvalitnění závěrečných prací. Pokud se kdokoliv kdykoliv může podívat do závěrečných prací předkládaných k obhajobě na té či oné univerzitě vč. jejich hodnocení, učiní si tak určitý obrázek o kvalitativní laťce daného oboru či katedry. To může na školách, kde se nedbá na kvalitu závěrečných prací, vzbuzovat obavy. Masarykova univerzita se však postavila čelem k transparentnosti závěrečných prací a ukazuje jejich dosahovanou úroveň a kvalitu. □

Tipy z Inetu:

Nepřítomnost na pracovišti

Jana Kohoutková, ÚVT MU

1 Aplikace v kostce

Účelem aplikace *Přehled nepřítomnosti zaměstnanců na pracovišti* je zpřístupnit informace o plánované, schválené nebo aktuálně čerpané pracovní nepřítomnosti zaměstnanců v rámci

pracoviště MU nebo v rámci skupiny vzájemně dohodnutých pracovišť MU. Aplikace je dostupná všem zaměstnancům nebo pracovníkům na dohody¹ na adrese https://inet.muni.cz/app/dochazka/zam_na_prac (menu Inetu: Personalistika → Evidence docházky → Prac. nepřítomnost).

2 Aplikace podrobněji

Aplikace byla vytvořena jako nadstavba nad celouniverzitním systémem elektronické docházky a plánování pracovní nepřítomnosti. Její základ vznikl v prosinci 2002 nad elektronickou docházkou, následně byla rozšířena o možnost vzájemného zpřístupňování dat mezi pracovišti a v květnu 2004 přibyla data z plánování nepřítomnosti. Aplikace tedy využívá jednak data pořizovaná zadavateli či zadavateli docházky² (údaje o schválené nebo již probíhající pracovní nepřítomnosti), dále data vkládaná jednotlivými pracovníky (osobní plány dovolené, pracovních cest, event. jiné pracovní nepřítomnosti) a konečně souhlasy pracovišť o vzájemném poskytování údajů. Z těchto dat se on-line generují kalendáře pracovišť obsahující údaje o pracovní nepřítomnosti jednotlivých pracovníků v jednotlivých dnech.

Vypovídací schopnost aplikace ovlivňují tři okolnosti:

1. do jaké míry jsou aktuální a úplné osobní plány nepřítomnosti;
2. zda zadavatelé docházky zadávají údaje o pracovní nepřítomnosti průběžně;
3. zda jsou pracoviště domluvena mezi sebou na vzájemném zpřístupňování údajů o pracovní nepřítomnosti svých pracovníků.

K prvnímu bodu: *Systematičtější* neřkuli *systematické zadávání a aktualizování osobních plánů nepřítomnosti* jistě nelze v akademickém prostředí očekávat, není-li dáno zákonnou povinností nebo neexistuje-li motivace. Zákonnou povinnost plní MU jedenkrát ročně (v jarních měsících) tím, že

¹V dalším textu budeme zaměstnance a pracovníky na dohodu společně označovat jako *pracovníky*.

²V dalším textu budeme souhrnně mluvit o *zadavatelích docházky* navzdory skutečnosti, že na MU t.č. vystupuje v roli pořizovatelů dat o docházce jen velice mizivé procento mužů.

na pokyn personálních oddělení vyplní všichni zaměstnanci své roční plány čerpání dovolených. Motivací, aby tímto krokem plánování neskončilo („na shledanou opět za rok“), může být pouze režim práce na pracovišti, zvláště je-li pracoviště rozsáhlejší: chci-li nebo potřebuji-li mít přehled, kdo z mých kolegů nebude kdy dostupný, musím stejnou informaci poskytovat také já. V tomto smyslu je tedy vypovídací schopnost aplikace individuální a závisí na pracovištích, která se ji rozhodnou využívat.

Průběžné zadávání údajů o docházce je opět otázkou provozního režimu pracoviště. Systém elektronické docházky MU vyžaduje pouze to, aby měsíční docházka za pracoviště byla kompletně předána příslušnému personálnímu oddělení do určeného data (na počátku následujícího měsíce); okamžité vkládání dat podle odevzdaných a schválených žádánek o dovolenou či služební cestu, předložených lékařských potvrzení aj. tedy systémem vyžadováno není. Praxe však ukazuje, že zadavatelé data pořizují bez odkladů, průběžně, a lze se na ně ve velké míře spolehat, čili v tomto bodě je vypovídací schopnost aplikace vysoká.

A konečně do třetice: *domluva mezi pracovišti*. Aplikace podporuje vzájemné zpřístupňování údajů o pracovní nepřítomnosti pracovníků mezi „spřátelenými“ pracovišti, která se takto domluví. Protože je zřejmé, že o této formě přátelství se mezi pracovišti MU neví, bylo právě upozornění na tuto možnost prvoplánovou motivací pro napsání tohoto příspěvku.

3 Aplikace v praxi

Jak již bylo řečeno, aplikace je určena jak zaměstnancům v pracovním poměru, tak pracovníkům na dohody. Uživatel se v ní zobrazí formulář s volitelným *datem* (předvyplněno aktuálním datem), *počtem dní* (standardně 10) a nabídkou všech *pracovišť MU*, na nichž má aktivní pracovní poměr či dohodu, nebo se kterými se jeho pracoviště „docházkově přátelí“. Variabilita data a počtu dní je omezená – zadání data do minulosti aplikace ignoruje a nahradí jej aktuálním datem, počet dní větší než 40 omezí na tento limit. Tlačítkem *Aktualizovat* se vypíše denní kalendář (počínaje zvoleným datem, na zvolený

počet dní, s vyznačením víkendových a svátečních dní) a k němu seznam pracovníků, kteří mají ve zvoleném intervalu na daném pracovišti nebo pracovištích nějakou plánovanou, schválenou či reálnou pracovní nepřítomnost, s vyznačením dní a důvodů nepřítomnosti (vyznačení má podobu písmenných kódů nepřítomnosti, kódy z docházky jsou od kódů z plánu barevně odlišeny).

Vypovídací schopnost aplikace je pro to které pracoviště MU individuální a byla charakterizována v bodech 1–3 v předchozí části. Možnost sprátcení pracovišť zatím využívá pouze ÚVT MU, takže ještě krátce k ní.

Mezi všemi pracovišti ÚVT platí dohoda o vzájemném zpřístupnění údajů, což znamená, že všichni pracovníci ÚVT vzájemně vidí svou hlá-

šenou pracovní nepřítomnost. Podobná dohoda má smysl a může být užitečná mezi dvojicemi nebo skupinami pracovišť, která spolu úžeji spolupracují odborně, mezi katedrou a pracovišti děkanátu atp. Do Inetu se dohoda zaznamenává na základě žádostí poslaných vedoucími pracovišť. Pracoviště, která se chtějí docházkově přátelit, musí být z celouniverzitního číselníku pracovišť a v žádosti lze specifikovat „včetně podpracovišť“.

Na úplný závěr kousek všudypřítomné reklamy: *Zkuste si vzájemně zpřístupnit přehledy pracovních nepřítomností mezi svými pracovišti. Stačí poslat e-mailovou žádost na adresu pmd-inet@ics.muni.cz, kde bude promptně a ochotně vyřízena.* □

Obsah

Hektické léto v Celouniverzitní počítačové studovně, Radim Peša, ÚVT MU	1
Zpravodaj na webu: včera a dnes, Petra Kohoutková, FI a ÚVT MU	2
www.muni.cz ve verzi 2006, Jaromír Ocelka, ÚVT MU	4
Elektronické pasy, Zdeněk Říha, FI MU	7
Zveřejňování závěrečných prací v IS MU, Jitka Brandejsová, FI MU	12
Tipy z Inetu: Nepřítomnost na pracovišti, Jana Kohoutková, ÚVT MU	14

