

# zpravodaj

Bulletin pro zájemce o výpočetní techniku na Masarykově univerzitě • duben 2008 • roč. XVIII • č. 4

## ISEP – systém pro evidenci projektů na MU

Zdeněk Machač, Jana Kohoutková,  
ÚVT MU

V čísle Zpravodaje, které je tematicky věnováno projektům řešeným na MU, by neměla chybět zmínka o systému, v němž jsou projekty řešené na MU jednotně a centrálně evidovány a z něhož jsou generovány veřejné i neveřejné informace určené různým třídám uživatelů. Pojdme tedy věnovat prostor tohoto příspěvku systému nazvanému ISEP.

### 1 Pionýrské časy

Systematické shromažďování údajů o vědeckých, výzkumných a vývojových projektech a záměrech řešených na MU (zkráceně VaV projektech) do jednotné centrální evidence bylo zahájeno v roce 1999, s cílem zpřístupnit informace o VaV aktivitách MU veřejnosti. Systém evidence projektů (EP'99) byl implementován jako součást intranetu WWWdata. Rozsah evidovaných údajů vycházel z rozsahu národní databáze CEP, aktualizaci zpočátku prováděli správci dat v ÚVT dávkovými operacemi. Výstupy z EP'99 byly zakomponovány do internetové prezentace [www.muni.cz](http://www.muni.cz) v podobě přehledů projektů a záměrů VaV, členěných podle fakult/součástí, pracovišť a osob. Popisné informace (zpočátku pouze názvy projektů, později ojedinele i anotace, klíčová

slova a výsledky) byly prezentovány v české a anglické verzi.

V listopadu 2001 byla zprovozněna první verze *editoru projektů*, umožňující vkládání a editaci dat i dalším oprávněným osobám. Editorem bylo možno vkládat základní identifikační informace o projektech a zdrojích, z nichž jsou financovány, dále stručné texty anotací, klíčových slov a výsledků, a údaje o řešitelích (organizacích a osobách). Vedení evidence projektů bylo povinné, takže rozsah a úplnost informací za jednotlivé součásti MU byly velmi rozdílné. Přístupová práva ke vkládání a změnám údajů měli referenti VaV jednotlivých součástí, a to pouze na ty projekty, kde byla příslušná součást uvedena jako vlastník projektu. Při ručním pořizování záznamů se vlastnictví projektu odvozovalo z příslušnosti řešitele zodpovědného za projekt v rámci MU, při importu dat z externích zdrojů se vlastníkem automaticky stávaly součásti uvedené jako spoluřešitelé. Podrobněji se lze o těchto pionýrských časech dočíst v článku [1].

### 2 Směrnice o řízení a správě projektů na MU

Na jaře roku 2005 byla vydána Směrnice rektora MU č. 8/05 „Řízení a správa projektů na MU“ (dále jen *směrnice 8/05*), stanovující pravidla pro předkládání, řízení a správu projektů na MU. Směrnice stanovila povinnost vybudovat

na MU celouniverzitní *databázi projektů*, která má přesahovat rámec EP'99 zejména v následujících třech směrech:

- *typy projektů*: V databázi mají být evidovány nejrůznější typy projektů řešených na MU, bez ohledu na jejich zdroje financování. To znamená nikoli pouze projekty VaV v rozsahu EP'99, ale i projekty (resp. zakázky) interní, komerční aj.;
- *povinnost evidence*: Do databáze budou povinně zaváděny všechny projekty VaV řešené na MU, počínaje od jednotně a závazně stanoveného data;
- *rozsah informací*: Evidovány a zpracovávány budou jak obecné, popisné údaje, určené pro veřejné přehledy na webových stránkách univerzity, tak vybrané ekonomické údaje (zejména rozpočtového charakteru) a rovněž údaje kontrolní (o realizovaných auditech a jiných kontrolách).

### 3 ISEP 2005

Protože termín pro vytvoření databáze byl velmi krátký a na řadu otázek týkajících ekonomiky a rozpočtování nebyly známy odpovědi (některé z nich nejsou známy dodnes - viz dále), byla realizace rozdělena na verzi přechodnou (datovanou 2005 a určenou pro sběr dat o všech projektech aktuálně řešených na MU) a verzi cílovou. Jako název se vžil *Informační systém pro evidenci projektů řešených na MU*, zkráceně *ISEP*.

Z časových důvodů musela být přechodná verze ISEP'05 vybudována s maximálním zúročením EP'99. Rozsah požadovaných dat o projektech byl vymezen materiálem „Předloha evidenčního listu projektů“, vytvořeným v Odboru pro strategii a rozvoj RMU na základě směrnice 8/05. Stávající editor projektů byl rozšířen a rozčleněn do celkem osmi formulářů („Základní data“, „Ekonomika“, „Texty“, „Pracoviště, Pracovníci“, „Financování, rozpočty“, „Financování zakázky MU“, „Audity“, „Rozpočtový přehled“); logika a funkčnost editoru přitom zůstaly zachovány. Rozšířený editor byl uživatelům zpřístupněn na podzim 2005 a jeho prostřednictvím začaly být pořizovány záznamy o všech VaV projektech řešených na MU (povinnost úplnosti záznamů začala platit od 1. ledna 2006).

Výstupy dat z ISEPu'05 jsou jednak veřejné, jako tomu bylo v EP'99, a dále interní. Veřejné výstupy byly zabudovány do nové verze *www.muni.cz*, uvedené do provozu v září 2006 (viz [2]). Díky větší členitosti dat jsou i výstupy členitější, než tomu bylo ve verzi EP'99. Interní výstupy jsou implementovány v Inetu, v podobě parametrizovatelné výstupní sestavy rozpočtových dat o projektech.

### 4 ISEP 2008

Verzí systému, označenou výše jako *cílová*, je verze ISEP'08, která je již kompletně budována v Inetu a zohledňuje jak požadavky směrnice 8/05, tak požadavky zformulované různými skupinami uživatelů. Nový systém si samozřejmě musí uchovat funkce a výstupy ISEPu'05 (interní souhrnné přehledy pro odborná pracoviště součástí MU, dvojjazyčné veřejné přehledy), přidat k nim další typy informací a výstupů, a vše co nejúžeji provázat s dalšími systémy provozovanými na MU, zejména ekonomickým IS Magion.

Přestože jsme tématem „projekty“ popsali již tři kapitoly článku, v souvislosti s ISEPem'08 uveďme, že podle směrnice 8/05 je projekt definován jako „souhrn činností s jednoznačně přidělenými finančními, lidskými a jinými zdroji a se zadanými cíli a výstupy dosahovanými ve stanovených časových termínech“. Zjednodušeně a v realitě MU lze projekt chápat jako soubor jedné či více ekonomických zakázek, obecně vedených na různých součástech (hospodářských střediscích) MU a v různých letech, majících jeden cíl a podléhajících jednomu vedoucímu projektu (vedoucí zakázek přitom mohou být různí). Pro jednoduché případy je projekt roven jedné zakázce, typickým příkladem složitějších projektů jdoucích přes více let jsou výzkumné záměry. Obecně tedy lze v novém systému pracovat nejen s projekty VaV, ale také například s interními zakázkami, a chápat je jako interní projekty (jak to činí například ÚVT).

### 5 Nový editor

Dnes známé nebo do budoucna předpokládané informace o projektech můžeme rozdělit do několika skupin:

1. *identifikační údaje* – kód projektu, název, klasifikace;
2. *popisné informace* – anotace, klíčová slova, očekávané výstupy;
3. informace o *zdrojích financování* neboli *investorech*; z pohledu MU jsou investory jednak *zadavatelé* projektu (*poskytovatel* v případě dotačního projektu apod.), a dále jimi mohou být i *řešitelské organizace* (to v případě, že je MU spoluřešitelem, nikoli řešitelem, takže prostředky na řešení projektu získává od některého z řešitelů) anebo *samotná MU* (pokud MU projekt spolufinancuje);
4. *dokumentace* – do této skupiny patří zejména smlouvy, zprávy o řešení projektu a další oficiální dokumenty projektu, které musí být archivovány; u všech se předpokládá elektronická podoba (buď zdrojová, nebo pořízená naskenováním tištěných materiálů), uložená v dokumentovém úložišti ISEPu (vzhledem k úzkým ekonomickým vazbám ISEPu na IS Magion bude využíváno dokumentové úložiště IS Magion);
5. *řešitelé-organizace*, což jsou a) *externí organizace* nebo *pracoviště MU*, které projekt spolufinancují, a b) další spolupracující *externí organizace* nebo *pracoviště MU*;
6. *řešitelé-osoby*, což jsou a) *klíčoví lidé z MU* vázaní pracovištěm MU, kteří zodpovídají za řešení projektu na straně MU (hlavní řešitel projektu za MU, administrátor projektu za MU), a b) další *externí osoby* vázané k externím organizacím, nebo další *lidé z MU* vázaní pracovištěm MU, kteří na řešení projektu pracují;
7. *audity* – data a výsledky externích či interních auditů a další podpůrné informace pro kontrolní činnosti;
8. *ekonomické informace* – nejobsáhlejší a řešiteli nejžádanější informace pokrývající celý životní cyklus projektu; budou uloženy a) v IS Magion – rozpočty, čerpání, objednávky, cestovní příkazy, mzdy, a b) ve vlastní databázi ISEPu (plány čerpání), podrobněji viz dále;
9. *výsledky* – publikace a další typy výsledků vztahujících se k projektu;
10. *ostatní informace* – například personální a kontaktní údaje osob pracujících na projektu

(samozřejmě v míře nezbytně nutné) apod.

Editor je koncipován jako strukturovaný, tzn. chystá se nikoli jedna aplikace členěná do formulářů, jako tomu bylo u EP'99 a ISEPu'05, ale několik samostatných aplikací určených různým skupinám (rolím) uživatelů, s nimiž musí systém počítat. Typickými rolami v projektu, jimiž budou řízena uživatelova přístupová práva k údajům a možnosti jejich editace, jsou: *zodpovědný řešitel projektu v rámci MU*, *administrátor projektu v rámci MU*, *referent VaV*, *ekonom* (do této role patří i pracovníci útvarů pro strategii a rozvoj), *auditor* či *běžný pracovník na projektu v rámci MU*; referenti VaV, ekonomové a auditori mají působnost buď v rámci součásti MU, nebo celouniverzitní. Koncepce ISEPu'08 předpokládá, že základní údaje o projektu (skupiny 1, 3, 5a, 6a) vkládají buď referenti VaV nebo ekonomové (v závislosti na typu projektu), popisné a manažerské údaje (2, 4, 5b, 6b, 8b, 9, 10) vkládají řešitelé nebo administrátoři projektů na MU, ekonomické údaje (8a) vkládají ekonomové, vykonané audity a jejich výsledky (7) vkládají auditori. Řešitelé a administrátoři projektů samozřejmě mají všechny údaje ke čtení. Velkou část údajů o projektech mají přístupnou nejen další pracovníci na projektu a celá akademická obec, ale také veřejnost (v češtině a angličtině).

Nový systém si klade za cíl na jedné straně jednoduchost a přehlednost, a na druhé straně správnost a úplnost vyplňování údajů (vše v rámci možností daných množstvím různých typů projektů a různých výjimek z pravidel). To znamená například stanovit povinné položky a jejich přípustné hodnoty podle typu projektu, anebo získávat základní popisné údaje o projektech VaV dotovaných z veřejných prostředků z databáze *Informačního systému výzkumu a vývoje* (IS VAV – <http://aplikace.isvav.cvut.cz/>) a vůči této databázi provádět pravidelné kontroly konzistence.

## 6 Vše je o penězích aneb Kolik mi ještě zbývá?

Kámen úrazu ISEPu'08 se jmenuje *Rozpočty*. Problematika rozpočtů a jejich řízení je nejkomplikovanější, a přitom z pohledu řešitelů a ekonomů nejpotřebnější a nejžádanější. Ve zjed-

nodušené formě si sledování rozpočtu můžeme rozdělit na několik částí:

1. *rozpočet* – finanční prostředky poskytnuté investorem (zadavatelem projektu, Masarykovou univerzitou v rámci spolufinancování apod.) na celý projekt na jeho počátku, či na určitý časový úsek (typicky rok), jež má řešitel k dispozici (a jejichž výše se může během života projektu měnit);
2. *čerpání* – výdaje za již realizované nákupy zboží či služeb, vyplacené mzdy aj.
3. *bloky* – finanční prostředky dosud nevyčerpané, ale již nějakým způsobem blokové, např. poskytnuté zálohy, potvrzené objednávkami, odsouhlasené cestovní příkazy, nebo také očekávané mzdové náklady (vyplývající z dekretovaných platů zaměstnanců podílejících se na řešení projektu);
4. *plány čerpání* – dosud volné finanční prostředky, o nichž však již má řešitel představu, jak budou čerpány, např. plánované nákupy či plánované přijetí nového pracovníka do pracovního poměru či na dohodu (většinou má řešitel sepsáno na papíře, v lepším případě v elektronickém dokumentu).

Rozdíl mezi počátečním rozpočtem a součtem ostatních odrážek představuje *rezervu* = zbyvající finanční prostředky.

Celková souhrnná čísla by nebylo až tak obtížné získávat a sledovat, ale byla by málo vypovídající a pro řešitele nedostatečná, protože finance na rozpočet daného projektu jsou typicky rozděleny do několika rozpočtových položek, jejichž počet a skladba jsou dány investorem. Ve stejné skladbě je také nutné předkládat investořům dílčí/závěrečná vyúčtování, takže je nutné sledovat čerpání rozpočtu v této skladbě. Aby to vše stále ještě nebylo příliš jednoduché, je běžné rozdělovat velké projekty do více zakázek (obecně na různých součástech univerzity), takže je legitimní i požadavek na sledování rozpočtu jak po jednotlivých zakázkách, tak souhrnně za celý projekt.

Popsané vlastnosti a požadavky kladou velké nároky na obecnost výsledného řešení, která pokud možno nesmí jít na úkor jednoduchosti zadávání údajů a přehlednosti poskytovaných výstupů z pohledu (zejména) řešitelů a adminis-

trátorů projektů. Realizace bodů 1) až 3) je úkolem pro IS Magion, s potřebnou podporou Inetu – ve smyslu zpřístupňování dat pořízených odbornými pracovníky (ekonomy) v IS Magion vedoucím a administrátorům projektů. Všechny tyto body jsou již v IS Magion a v Inetu částečně realizovány (bod 2 znají vedoucí zakázek již řadu let, viz [3]), ale mnoho vlastností dosud chybí, a na jejich uspokojivém dořešení nyní usilovně pracuje početná analytická skupina ekonomů z MU a z firmy Magion. Poslední bod z našeho výčtu, zakomponovaný do výstupů předcházejících bodů poskytovaných z IS Magion, bude kompletně realizován v Inetu.

## 7 Cílová páska

Cílem ISEPu'08<sup>1</sup> je maximálně jednoduché a komfortní prostředí pro řízení projektů, určené především řešitelům a administrátorům, kde jsou souborně k dispozici všechny důležité informace k danému projektu/zakázce: od jednotlivých objednávek, faktur, cestovních příkazů, přes dokumentaci a smlouvy, až po plány nákupů a on-line sledování rozpočtu. Důležité je také strukturování informací do více úrovní podrobností, aby uživatel nebyl od počátku zahlcen podrobnými daty, pokud si to sám nepřeje.

ISEP je běh na dlouhou trať a jeho aplikace budou uvolňovány do provozu po částech; proto chceme touto cestou požádat všechny řešitele projektů o trvalou odezvu a spolupráci. Editor ISEPu'08 (jak již název zavazuje) bude v Inetu k dispozici během tohoto roku a na stránkách Zpravodaje o něm budeme průběžně informovat.

## Literatura

- [1] Š. Procházková. *Evidence projektů na MU*. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2001, roč. XII, č. 2, s. 6-9.
- [2] J. Ocelka. *www.muni.cz ve verzi 2006*. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2006, roč. XVII, č. 1, s. 4-7.
- [3] Z. Machač. *Tipy z Inetu: Účetní sestavy*. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2007, roč. XVII, č. 3, s. 18-20 □

<sup>1</sup>Cílová páska je tu jen pomyslná, protože žádná páska informačního systému nemůže být cílová.

## Řízení a správa projektů v IS MU

Michal Brandejs, Jitka Brandejsová,  
Jana Neubertová, CVT FI MU

Přiměřeně detailní a současně realistické plánování každého projektu přispívá k jeho kvalitnímu vedení a úspěchu. Na každé univerzitě, jednotlivých pracovištích nebo studijních skupinách existují projekty v pracovních týmech, kde množství činností, pracovníků nebo informací k projektu je vysoké a různorodé. Softwarová podpora běžných týmů pro řízení projektů, tedy vytvoření zázemí s potřebnými informacemi, členům projektových týmů na Masarykově univerzitě dosud chyběla. K tomuto účelu IS MU vytvořil na jaře 2007 novou agendu projektů a na začátku prosince 2007 ji nabídnul všem svým uživatelům. Ti ji mohou využít k managementu týmů spolupracujících na konkrétním projektu. Agenda umožňuje rozpracovat celý projekt do jednotlivých úkolů, které mohou mít vlastní termíny zahájení a ukončení. Úlohy na sebe mohou libovolně navazovat. K jednotlivým úkolům lze evidovat prioritu, trvání, klíčová slova a postup řešení. Dle těchto kritérií lze také rychle vyhledávat konkrétní úkoly.

Pokud má uživatel zapnut design v IS MU, objevuje se mu nabídka aplikace v levém menu, a v nabídce titulní strany IS MU Osobní administrativa ji uživatel najde pod označením „Řízení projektů“. Po rozkliknutí aplikace se zobrazí seznam projektů, k nimž má uživatel právo minimálně pro čtení.

### 1 Co všechno Projekt umožňuje

Aplikace je jednoduchá na ovládání a má celou škálu možností pro správu a evidenci projektů. Umožňuje:

- Nastavit/odebrat práva nebo nastavení konce platnosti práva nebo nezveřejňovat těm, kteří mají jen právo číst: právo spravovat projekt, právo vkládat úkoly, právo číst. Práva lze nastavit pro různé skupiny uživatelů od jednotlivých osob až po otevřenost všem v Internetu:
  - kdokoliv v Internetu
  - kdokoliv přihlášený v ISu
  - studenti předmětu s kódem

- studenti předmětu v období
- studenti semináře
- pracovníci
- aktuální studenti fakulty
- pojmenovaná skupina osob
- osoba
- učitelé
- absolventi
- doktorští studenti
- aktuální studenti a zaměstnanci školy;
- Zakládat/upravit/odstranit/tisknout úkoly v projektu a zvolit názvy úkolů;
- Stanovit prioritu úkolu: od 0 (nejvyšší priorita) do 99999;
- Zvolit plánované trvání řešení úkolu v počtu dnů, i desetinné číslo od 0 do 99999;
- Zvolit plánované datum zahájení/ukončení řešení úkolu;
- Nastavovat aktuální stav řešení úkolu a jeho upřesnění: nezahájeno/probíhá/dokončeno/čeká se/odloženo a poznámky ke stavu;
- Popsat úkol v Popisu úkolu s možností využít html pro grafické strukturování popisu;
- Připojit dokumenty nebo složky s dokumenty s vyhledáním umístění v IS MU (můj web, dokumentový server apod.);
- Vybrat/zrušit nebo definovat klíčová slova pro snadnější vyhledávání. Klíčová slova lze vybrat z předdefinované nabídky klíčových slov, např. akreditace, antivirus, bezpečnost, BOZP, cache, CGI, diplom apod. anebo vepsat nová. Nabídka klíčových slov obsahuje všechna klíčová slova použitá v rámci projektu. Klíčová slova patřící danému úkolu jsou označena. Pro hromadnou práci s více slovy najednou lze při klikání myší podržet klávesu "Shift" nebo "Ctrl";
- Stanovit/odstranit harmonogram více jednotlivých kroků v úkolech prostřednictvím postupů v řešení úkolu, kde lze stanovit plánovanou dobu trvání (od - do) s poznámkami a možnost popisu poznámky v html. Ke krokům lze připojit soubor vyhledáním v IS MU;

[Zobrazit popisek: Návod úkoly](#)

## Projekt: OC FF

• [Kdo smí pracovat s projektem](#) | [Změna parametrů](#)

**Omezit úkoly dle**

<b>Stavy:</b> <input checked="" type="checkbox"/> nezahájeno <input checked="" type="checkbox"/> probíhá <input type="checkbox"/> dokončeno <input type="checkbox"/> čeká se <input type="checkbox"/> odloženo <input type="button" value="Vybrat"/>	<b>Klíčová slova:</b> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">       ---        diskuse        návody        OC     </div>	<b>Priority:</b> <input type="checkbox"/> <= 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> >= 5	<b>Trvání:</b> <input type="checkbox"/> do 1 dne vč. <input type="checkbox"/> 1 až 2 dny vč. <input type="checkbox"/> 2 až 7 dnů vč. <input type="checkbox"/> 7 až 14 dnů vč. <input type="checkbox"/> 14 dnů až 1 měsíc vč. <input type="checkbox"/> 1 až 2 měsíce vč. <input type="checkbox"/> 2 až 6 měsíců vč. <input type="checkbox"/> 6 měsíců a déle	<b>Datum od-do:</b> <input type="text"/> <input type="text"/>	<b>Kdo změnil:</b> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">       ---        Neubertová, Jana     </div>
--	--	--	---	---	--

Vyhledat:

**Řadit úkoly dle**

• [Zobrazit kritéria](#)

[Založit nový úkol](#)

- Prodekan [diskuse;OC]**  
 probíhá **1** **4** 1. 2. 2008 [upravit úkol](#) | [upravit můj postup](#) | [odstranit](#) | [tisknout](#)
- Školení [návody;organizace]**  
 nezahájeno **2** **1** 1. 2. 2008 [upravit úkol](#) | [upravit můj postup](#) | [odstranit](#) | [tisknout](#)
- Návod [návody]**  
 nezahájeno **3** **7** 1. 2. 2008 [upravit úkol](#) | [upravit můj postup](#) | [odstranit](#) | [tisknout](#)

[Založit nový úkol](#)

[Zpět na výběr projektů](#)

Obrázek 1: Příklad projektu

- Stanovit předchůdce úkolu a vazbu k tomuto předchozímu úkolu. Vybírá se ze seznamu dosavadních úkolů a vazba může být vazbou dokončení na zahájení/dokončení úkolu nebo zahájení na zahájení/dokončení úkolu;
- Stanovit stav úkolu nezahájeno/probíhá/dokončeno/čeká se/odloženo;
- Stanovit prioritu úkolu: <=0/1/2/3/4/>=5;
- Stanovit trvání:úkolů: do 1 dne vč./1 až 2 dny vč./2 až 7 dnů vč../7 až 14 dnů vč./14 dnů až 1 měsíc vč./1 až 2 měsíce vč./2 až 6 měsíců vč./6 měsíců a déle;
- Stanovit omezení úkolu časově (od-do);
- Definovat, kdo změnil úkol;
- Řadit úkoly dle kritérií stavu, trvání apod.;

## 2 Příklad využití Projektu

Aplikace je určena nejen pro pracovní týmy, ale také pro studijní týmy a práci na studijních projektech.

### Příklad 1:

Vyučující připravuje se studenty konkrétní projekt. V této agendě studentům upřesňuje jednotlivé úkoly a studenti dávají zpětnou vazbu a referují o stavu rozpracovanosti úkolu a postupu jednotlivých kroků.


**Projekt: OC FF**


**Název úkolu:**  
 Školení


úkol nezveřejňovat těm, kteří mají jen právo číst

2 prioritní úkolu: 0 nejvyšší

1 plánované trvání řešení úkolu v počtu dnů, i celé číslo

25 02 2008 16 36  plánované datum zahájení řešení úkolu

29 02 2008 16 36  plánované datum ukončení řešení úkolu


nezahájeno  aktuální stav řešení úkolu a jeho upřesnění:

**Popis úkolu:**

popis je v HTML

Proškolení pracovníků

**Připojit dokumenty nebo složky s dokumenty (odkaz pouze do is.muni.cz):**

**Klíčová slova:** 

vyberte z nabídky nebo vepište nová

diskuse	<input type="text"/>
návody	<input type="text"/>
OC	<input type="text"/>
organizace	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

zrušit všechny klíčová slova

**Postup v řešení úkolu:**

Obrázek 2: Ukázka editace úkolu

**Příklad 2:**

Vedoucí pracovního kolektivu organizuje projekt nebo organizátor univerzitní/fakultní akce připravuje akci. Vedoucí/organizátor rozplánuje jednotlivé úkoly a kroky v úkolu v agendě Projekty, které jsou potřebné k dosažení cíle. Jednotliví spolupracovníci se úkolů ujmou a pečlivě sledují priority úkolů/kroků a další návaznosti.

Užitečné je připojení odkazů na veškeré související materiály k úkolům, které umožňují strukturovat podklady a zpřehledňují rozsáhlé projekty. Tyto materiály se ukládají do IS MU a je

potřebné jim nastavit přístupová práva ke konkrétním osobám v projektu (právo číst, vkládat, spravovat...). Takto se přikládají například smlouvy k obchodním nebo partnerským projektům, finanční rozvahy nebo čerpání prostředků, výkresy, fotografie nebo podrobné přílohy k projektu.

Využití HTML pro výraznější grafické strukturování projektu nebo barevný popis slouží k lepší orientaci. Jednotlivé úkoly si mohou uživatelé z aplikace tisknout a mít tyto vytištěné podklady k dispozici například pro jednání nebo pracovní poradu. □

# Projekt digitalizace vysokoškolských prací MU

Miroslav Bartošek, ÚVT MU

## 1 Úvod

V loňském roce proběhla na MU významná digitalizační akce. Jednalo se o projekt podporovaný grantem Fondu rozvoje VŠ, na kterém se podílelo šest fakultních ústředních knihoven pod vedením Knihovnicko-informačního centra MU při ÚVT. Cílem projektu bylo výrazně rozšířit objem vysokoškolských kvalifikačních prací - VŠKP (dissertačních, diplomových, bakalářských) přístupných on-line, a tím na jedné straně zlepšit jejich dostupnost uživatelům, na druhé straně snížit provozní náročnost knihoven (uchovávání, půjčování, manipulace s VŠKP).

Masarykova univerzita si udržuje vůdčí roli mezi všemi univerzitami v ČR při přechodu k elektronickým vysokoškolským kvalifikačním pracím a při jejich širokém zpřístupňování uživatelům. Jako jedna z mála našich vysokých škol má propracovanou legislativu a infrastrukturu, která umožňuje - a také vyžaduje - vytváření a povinné odevzdávání všech VŠKP v elektronické podobě, a také jejich efektivní zpřístupnění uživatelům. Všechny práce odevzdané po 1. lednu 2006 jsou zveřejněny volně na internetu prostřednictvím Archivu závěrečných prací v IS MU, <http://is.muni.cz/thesis> resp. <https://is.muni.cz/auth/lide/absolventi.pl> (v autentizované části IS MU), viz [1]. Práce odevzdané v elektronické podobě před tímto datem mohou být zveřejněny pouze uvnitř MU, tj. v autentizované části IS MU, pokud autor neposkytl explicitní souhlas se zveřejněním na internetu.

Přestože některé fakulty zavedly odevzdávání VŠKP v elektronické podobě již před rokem 2006, nebylo pokrytí starších let příliš rozsáhlé. Navíc nebyly sjednoceny formáty a elektronické verze byly často odevzdány pouze jako CD/DVD příloha tištěných prací. Projekt FRVŠ na digitalizaci VŠKP MU usiloval o rozšíření on-line přístupu k VŠKP zpětně až do roku 2001 (v prosinci 2000 vstoupila v platnost novela autorského zákona 121/2000 Sb., která teprve upravila zacházení

s tzv. školními díly). S tvůrci IS MU bylo dohodnuto, že digitalizované práce nebudou vystavovány samostatně, ale budou přihrány k již existujícím pracím v Archivu elektronických prací IS MU.

## 2 Postup řešení projektu

Do projektu se zapojilo celkem šest fakult - byly to všechny fakulty MU kromě Ekonomicko-správní fakulty (ta měla fond svých VŠKP kompletně zdigitalizovaný již dříve - viz [2]), Fakulty informatiky (neprojevila o digitalizaci starších prací zájem) a Fakulty sportovních studií (malý objem prací). Každá fakulta si určila sama podle svých priorit a potřeb typy a časové rozpětí VŠKP k digitalizaci. V ústředních knihovnách zapojených fakult byla zřízena digitalizační minicentra vybavená počítačem a stolním skenerem s automatickým podavačem. Všude tam, kde to bylo možné, byly digitalizované práce rozřezány a volné listy se skenovaly dávkově přes automatický podavač. Proces skenování se tím velmi urychlil (stovky stran za hodinu oproti desítkám stran při ručním obracení stránek). Práce byly skenovány v rozlišení 300 dpi, v bitonálním režimu (pouze barevné přílohy se skenovaly barevně) a skenery byly nastaveny tak, aby vytvářely přímo jeden pdf-soubor pro celou digitalizovanou práci.

Pro řízení a podporu digitalizačního procesu byla vytvořena speciální webová aplikace, která zajišťovala celý digitalizační postup:

- Přenos naskenované práce (případně i posudků a příloh na CD/DVD) po síti do centrálního meziplošného úložiště na ÚVT.
- Dohledání bibliografického záznamu práce v knihovním systému Aleph-MU (typicky na základě čárového kódu tištěné práce).
- Propojení bibliografického záznamu práce s odpovídajícím záznamem studia ve studijní evidenci IS MU. Protože jde o dvě rozdílné evidencie, které nemají žádný společný jednoznačný identifikátor, musela aplikace využívat různých heuristik pro správné automatizované přiřazení co největšího množství prací.



fakulta	BP	DP	disertace	ostatní	prací celkem	stran celkem
FF	468	1 237	180	13	1 898	209 008
FSS	519	403	0	0	922	80 737
LF	252	71	193	19	535	42 694
PřF	1	348	212	0	561	55 268
PraF	2	359	20	23	404	42 524
PedF	0	311	52	2	365	40 656
Celkem	1 242	2 729	657	57	4 685	470 887

Tabulka 1: Počty digitalizovaných prací

Problém spočíval v tom, že bibliografické záznamy VŠKP neobsahovaly jednoznačný identifikátor autora (UČO), a naopak IS MU neobsahoval u všech studií před rokem 2003 informace o závěrečné práci, nebo se existující údaje (název práce) neshodovaly vždy přesně s těmi v knihovním katalogu. Ve spojení s tím, že za období 2001-2006 absolvovaly na MU tisíce studentů (někdy stejného jména a příjmení i v rámci stejné fakulty, roku a oboru), u žen docházelo ke změnám příjmení, a některé osoby absolvovaly (úspěšně či neúspěšně, někdy i opakovaně) více studií ve stejném nebo různých oborech ve stejném nebo různých letech, představovalo automatizované propojení bibliografických záznamů VŠKP se záznamy studií v IS MU netriviální problém. V případech, kdy systém nebyl schopen spolehlivě propojení určit, nabídl možnost ručního dohledávání na základě různých množin společných nebo podobných znaků. I tak zůstalo několik desítek prací, u nichž přiřazení správného autora a jeho studia vyžadovalo téměř detektivní práci.

- Kontroly úplnosti a správnosti propojení.
- Statistiky a přehledy postupu prací na jednotlivých fakultách a u jednotlivých pracovníků/studentů najatých na digitalizaci.
- Export prací a jejich metadat z meziúložiště a předání pro import do Archivu závěrečných prací IS MU.

### 3 Počty digitalizovaných prací

Skenování prací na fakultách bylo zahájeno v květnu 2007. Do konce roku 2007 bylo zdigitalizováno 4 685 prací o rozsahu 470 887 stran

textu. Přehled po jednotlivých fakultách uvádí tabulka 1 (DP značí diplomová práce, BP je bakalářská práce):

Z celkového počtu bylo čtyřicet procent všech prací zdigitalizováno na Filozofické fakultě MU. Relativně nižší počet prací na PedF a PraF byl způsoben vyšší pracností digitalizace, protože velkou část VŠKP na těchto fakultách nebylo možno rozřezat a musely se digitalizovat s ručním obracením stránek. Na některých fakultách pokračuje digitalizace i v roce 2008.

### 4 Zpřístupnění digitalizovaných prací

Jak již bylo uvedeno výše, pro zpřístupnění digitalizovaných prací bylo využito stávajícího Archivu závěrečných prací v IS MU. Pro převod prací z meziúložiště ÚVT do Archivu IS MU byl vytvořen speciální importovací profil. Součástí importu bylo zpracování digitalizované práce programem OCR. Ze souboru `scan.pdf` (výsledek digitalizace) byly automaticky vygenerovány soubory `text.pdf` (dvouvrstvé pdf obsahující jak obrázky stran tak rozpoznávaný text - pro možnost vyhledávání v textu práce) a `text.txt` (holý text). Tyto tři soubory, spolu s popisnými metadaty a posudky (pokud existují v digitální podobě) jsou uloženy společně v adresáři dané VŠKP v Archivu závěrečných prací IS MU.

Po nahrání digitalizovaných prací do Archivu byly v knihovním systému Aleph-MU vygenerovány odkazy z bibliografických záznamů VŠKP na odpovídající plné texty v Archivu. Uživatelé tak mají možnost vyhledávat a dostat se k plným textům závěrečných prací prostřednictvím dvou různých systémů:

- Archivu závěrečných prací IS MU,

- celouniverzitního knihovního systému Aleph-MU.

VŠKP vytvořené po 1.1.2006 jsou dostupné komukoliv na Internetu, práce vytvořené před tímto datem jsou dostupné pouze autentizovaným uživatelům IS MU.

Co se týče samotného Archivu závěrečných prací IS MU: koncem roku 2007 obsahoval přes 40 000 bibliografických záznamů VŠKP a v 19 000 případech byl k dispozici i plný text práce v digitální podobě (ať již vznikl přímo jako born-digital nebo digitalizací).

## Literatura

- [1] J. Brandejsová. *Zveřejňování závěrečných prací v IS MU*. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2006, roč. XVII, č. 1, s. 12-14.
- [2] J. Nekuda, J. Poláček. *Elektronické diplomky a bakalářky na ESF MU: dokončená mise*. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2006, roč. XVI, č. 3, s. 1-3. □

## Projekt WebArchiv – archiv českého webu

*Adam Brokeš, ÚVT a FI MU*

Webové médium patří mezi ta nejdynamičtější se vyvíjející, a také ta nejkřehčí. Podle některých studií je životnost elektronických dokumentů na webu necelých 100 dní. S přihlédnutím k tomu, že až 90 % těchto dokumentů existuje pouze v digitální podobě, není těžké si představit budoucnost, ve které naši potomci budou hledět na dnešní období jako na dobu „digitálního temna“. Z těchto důvodů po celém světě vznikají instituce, které se zabývají archivací a zpřístupňováním (nejen) webových dokumentů. Protože tato činnost je analogická klasickým knihovnickým službám, vytvořila se specializovaná oddělení zabývající se danou problematikou především v rámci řady národních knihoven. Ze soukromých hráčů na tomto poli jmenujme Internet Archive [www.archive.org](http://www.archive.org) – tento archiv shromažďuje data již od roku 1996 a velikost se pohybuje v řádech desítek petabytů. Všechny tyto

instituce spojuje konsorcium IIPC – International Internet Preservation Consortium, které koordinuje spolupráci mezi jednotlivými členy. Národní knihovna České republiky je členskou organizací od počátku roku 2007.

## 1 Projekt WebArchiv

Úlohou projektu WebArchiv <http://www.webarchiv.cz> je řešení problematiky archivace národního webu, tj. bohemikálních dokumentů zveřejněných v prostředí sítě Internet. Jde o shromažďování webových zdrojů, jejich archivaci, ochranu a zajištění dlouhodobého přístupu. Provádí se jednak kompletní plošná archivace, tj. automatický sběr „celého“ českého webu, souběžně však probíhá i výběrová archivace (nejzajímavějších webových zdrojů vybraných na základě selekčních kritérií) a tematické archivace (zaměřené na určité aktuální téma, např. volby, povodně apod.). V současné době je stav řešení na úrovni funkčního provozu s testováním nových funkcí. K převedení do plně rutinních činností je zapotřebí jednak podstatné navýšení financování projektu, jednak změny stávající legislativy (zejména autorsko-právní) tak, aby umožňovala zpřístupňování archivovaných zdrojů.

## 2 Historie

WebArchiv vznikl v rámci programového projektu výzkumu a vývoje „Registrace, ochrana a zpřístupnění domácích elektronických zdrojů v síti Internet“ pod záštitou Ministerstva kultury ČR. Projekt je řešen od roku 2000 v Národní knihovně České republiky a financován téměř výhradně z grantové podpory. Spoluřešitelem odpovědným za informační technologie je Moravská zemská knihovna v Brně (MZK), externím spolupracovníkem je Ústav výpočetní techniky Masarykovy univerzity v Brně (ÚVT). Na programovém řešení se podílí tým studentů Fakulty informatiky MU. V roce 2000 byl projekt technicky zajištěn jedním serverem umístěným v MZK a páskovým robotem, který se nacházel v Národní knihovně. Sklizení probíhalo nástrojem NEDLIB Harvester, robotem vyvíjeným Helsinskou národní knihovnou. Tento robot sloužil dobře pro výběrové sklizení, ale při celoplošném

sklizení domény .cz jsme narazili na technické obtíže. Robot se po čase zpomalil do té míry, že nebylo možné dále pokračovat ve sklizni. Dnes je již vývoj zastaven. V roce 2004 byl nahrazen Heritrixem, open-source crawlerem vyvíjeným pod záštitou Internet Archive, a výkonnějšími servery.

### 3 Současný stav

#### 3.1 Workflow

V současné době je workflow rozdělena na technickou a logickou část. Pracovníci v Národní knihovně zajišťují výběr a hodnocení zdrojů, jejich katalogizaci a kontaktování vydavatelů. Dále vytvářejí popisná metadata (Dublin Core), jsou důležitým spojovacím článkem mezi vydavateli a technickou podporou v Brně a vytvářejí podklady pro prezentaci projektu, především obsah pro webové stránky. V Praze je také umístěn server zpřístupňující archiv a webový portál projektu <http://www.webarchiv.cz>.

Brněnská část týmu se stará o technické zázemí projektu. Jsou zde umístěny dva servery. Probíhá zde sklizení dat, provoz interního systému, vývoj a testování. Zároveň je třeba udržovat hardware, jeho provoz a provádět údržbu a lokalizaci použitého software.

#### 3.2 Provedené sklizně, popis archivu

**Celoplošné sklizně.** Sklizeň probíhá na celé doméně „.cz“, dnes je seznam domén druhé úrovně získáván od registrátora NIC.cz. Úkolem sklizně je zachytit co nejširší rozsah bohemikálních dokumentů.

- 2001 - První pokus o provedení celoplošné sklizně pomocí jednoho serveru s páskovým robotem, sklizeň nedokončena díky technickým problémům. Hloubka zanoření 25 odkazů.
- 2002 - Sklizeň byla přerušena z důvodu záplav a fyzického zatopení serveru umístěného v Národní knihovně.
- 2004 - Sklizeň proběhla úspěšně, zastavena byla po zaplnění diskového prostoru. Hloubka zanoření 50 odkazů.

- 2005 - První sklizeň provedena pomocí robota Heritrix. Zastavena po havárii robota, která byla způsobena nedostatky tehdejší verze.
- 2006 - Sklizeň pomocí Heritrixu, pozastavena po zaplnění diskového prostoru. Byl nastaven limit 100 MB na soubor a 5 000 dokumentů na server.
- 2007 - Zatím nejúspěšnější sklizeň, bylo sklizeno 81,3 mil. dokumentů o celkové komprimované velikosti 3,6 TB. Vstupem bylo 320 tisíc domén druhé úrovně a celý proces trval necelý měsíc.

**Výběrové sklizně.** Tyto sklizně probíhají periodicky několikrát ročně na základě výběru určitého zdroje, který splňuje selekční kritéria. Výběr probíhá v Národní knihovně a posléze je kontaktován vydavatel zdroje, který, pokud souhlasí, podepíše smlouvu. Sklizený materiál, který již je v archivu umístěn nebo bude do něj zařazen v budoucnosti, je možné legálně zpřístupnit. Těchto smluv je v současné době přes 460.

**Tematické sklizně.** Při tomto druhu sklizně je zacílena množina stránek týkajících se zvoleného tématu. Dosud proběhly sklizně: Dalimilova kronika, Povodně 2002, Vysočina, Volby 2006, Prezidentské volby 2008, Nová budova NK, Nová budova Národní technické knihovny, Praha olympijská.

**Statistika archivu.** V současné době je v archivu uloženo 8,9 TB nekomprimovaných dat, což činí přibližně 200 milionů dokumentů. Celých 70% je tvořeno HTML soubory, které se dají velice efektivně komprimovat.

#### 3.3 Nástroje

**Heritrix.** Heritrix je open-source sklízecí robot (crawler), který je vyvíjen společností Internet Archive. Je velice modulární, rozšiřitelný a nezávislý na platformě (je napsán v jazyce Java). Skládá se z frameworku (samotného jádra programu) a modulů (frontiers, processors, scopes, filters). Samotné nastavení heritrixu je vytvoření konkrétního zapojení a zřetězení modulů. Tímto řetězcem poté projde každý URI (Uniform Resource Identifier) a je zpracován podle zapojených modulů. Musím ocenit kvalitní a rychlou

pomoc ze strany vývojářů heritrixu a podrobnou dokumentaci. V současné době je k dispozici verze 1.12.1, která se zaměřila zkvalitnění ochrany před pádem do pastí (dynamicky generované stránky na kterých se může robot začklit) a vnitřní deduplikaci.

Koncem února vyšla v druhé vývojové větvi verze 2.0.0. Ačkoliv je to již finální verze, není v projektu v současnosti využívána, protože skok mezi verzemi je značný a především není zajištěna kompatibilita mezi balíky nastavení pro jednotlivé sklízni a tak bychom nemohli automatizovanou formou využít zkušeností z již funkčních sklizní. Nová verze ale přináší velké množství užitečných novinek a je tedy jisté, že po vyřešení počátečních problémů bude nasazena. Velkou změnou je striktní oddělení webového rozhraní a samostatného sklízecího robota (komunikace probíhá pomocí JMX technologie). Takto není problém ovládat několik robotů z jedné adresy. Přepracován byl i systém definice nastavení pro jednotlivé domény (pokud například nechceme sklízet část domény) a možnost prioritizace front.

**DeDuplicator.** Je modul, který umožňuje vytvoření indexu sklizených dat (z předchozích logů nebo během sklizně) a při dalším sklizení porovnává data zařazená ve frontě s těmi, co se již nacházejí v indexu. Lze tak zamezit ukládání duplicitních dat a dokonce je možné tato data vyřadit z fronty ještě před jejich stažením. Využívá se především pro méně často se měnící dokumenty binárního charakteru (obrázky, video, zvuk). Formát ARC, do kterého ukládá data Heritrix, neumožňuje plně využívat možnosti DeDuplicatoru, např. možnost odkazovat na dokument stažený z jiného URL. Tyto nedostatky by měl odstranit nástupce ARCu – WARC.

**WARC.** Formát ARC, který je nyní používán pro archivaci dat, se ukázal nedostačující možností, které nabízí harvester Heritrix a požadavkům kladeným knihovnickým personálem. Z těchto důvodů vznikl nový formát WARC (Web ARChive). Data jsou podobně jako v předchozím formátu ukládána spolu s hlavičkou sekvence za sebou, spojována do tar balíků a ty jsou posléze komprimovány GZ kompresí. WARC ale značně rozšiřuje hlavičku, nyní je tedy možné

uložit kompletní informace od Heritrixu (request i reply protokolu atd.), označovat duplikované soubory, odkazovat mezi již uloženými soubory atd. Hlavičku lze podle XML Schematu dále rozšiřovat o libovolná metadata. Podpora v Heritrixu je finální až ve verzi 2, tedy přechod na tento formát se uskuteční spolu s využitím nové verze.

**Wayback.** Open-source aplikace vyvíjená v jazyce Java společností Internet Archive pro zpřístupnění archivovaných dokumentů koncovým uživatelům, která nahradila původní Wayback Machine použitý přímo na stránkách archive.org. Dokumenty jsou indexovány a zpřístupňovány pomocí URL. Je implementována podpora pro hvězdičkovou notaci. Systém může pracovat ve třech módech:

- Archival URL - systém pomocí javascriptu změní url odkazy na stránce tak, že odkazují zpět do archivu.
- Proxy - systém se chová jako proxy server, je obtížné měnit časové verze.
- Timeline - u serveru vždy zobrazí časovou osu, tato funkce je experimentální.

V přípravě je fulltextové vyhledávání a lokalizace. V tuto chvíli je wayback využit ve WebArchivu pro zpřístupnění celého archivu - avšak pro zobrazení obsahu, na který není smlouva, je třeba přistupovat z počítačů Národní knihovny (volný přístup odkudkoliv současná česká legislativa neumožňuje).

**NutchWAX.** Tato nadstavba vyhledávacího systému Nutch byla vytvořena přímo pro potřeby indexování dokumentů archivovaných Heritrixem (ARC formátu). Přidává do formátu potřebná metadata, především časové razítko. V této chvíli je vydána verze 0.10, která podporuje zpracování velkých objemů dat a distribuovaný file systém Hadoop. V projektu WebArchiv je použit pro indexování smluvních zdrojů.

**Netarchive Suite.** Systém vyvíjený původně pro potřeby dánské národní knihovny. Umožňuje automatizovanou sklizeň definovaných kolekcí URL a kontrolu kvality. Systém je dekomponován na množství nezávislých modulů, které komunikují pomocí JMS technologie. Sklizení pomocí tohoto software by bylo možné i technicky neerudovaným personálem. Chybějící pod-

pora nasmlouvaných zdrojů (pro které je získána smlouva od vydavatele) nám ale stále brání v nasazení. Jednou z možností je úprava aplikace pro naše účely (zdrojový kód je vydán jako open-source), případné provázání s novou verzí WA Adminu, kterou knihovníci pro tuto správu využívají a já sám ji řeším v rámci své bakalářské práce.

#### 4 Závěr a zhodnocení

Projekt typu WebArchiv je obtížné hodnotit v současnosti, jeho hlavní přínos se projeví až ve vzdálenější budoucnosti. Z dnešního pohledu je důležité, že Česká republika se zařadila mezi nejvyspělejší země světa, které jsou ochotny a schopny danou problematiku řešit, jakkoliv je to dnes ještě poměrně obtížné – ať již z pohledu technologického, legislativního či finančního.

Pro mne je na projektu největším přínosem právě uvědomění si velmi krátkého poločasu rozpadu elektronických informací a hledání cest jak tomuto rozpadu předejít. Věřím, že zanecháváme poselství a užitnou hodnotu budoucím generacím, které jednou nebudou muset hledět na naši dobu jako na informační černou díru.

#### Literatura

- [1] <http://www.webarchiv.cz/>
  - [2] <http://www.archive.org/>
  - [3] <http://netarchive.dk/>
  - [4] <http://crawler.archive.org/>
  - [5] <http://archive-access.sourceforge.net/projects/wayback/>
  - [6] <http://deduplicator.sourceforge.net/>
- 

### Z historie výpočetní techniky na MU.

#### 4. Mikropočítače

*Jiří Franek, Jiří Novotný, ÚVT MU*

První mikropočítače na univerzitě se začaly objevovat počátkem osmdesátých let minulého století. ÚVT rozvíjel dva základní směry v oblasti mikroprocesorů: prvním z nich bylo nasazení

speciálních kancelářských datových stanic CONSUL (s vlastním aplikačním programovým vybavením) pro potřeby hromadného pořizování dat, zejména na děkanátech fakult. Druhým směrem bylo využití klasických mikropočítačů (SDK, SAPI) a vývoj specializovaných karet pro řízení nejrůznějších přístrojů, laboratorních zařízení, specializovaných aplikací a pro vytváření zárodků univerzitní počítačové sítě.

#### 1 Kancelářské datové stanice Consul 2713

*Jiří Franek*

Kolem roku 1980 bylo zřejmé, že výpočetní technika proniká do všech oblastí života univerzity, mezi jiným i do procesu sběru a zpracování nejrůznějších dat. Tehdejší způsob hromadného pořizování dat (profesionální děrovačky přenášely data z dodaných papírových formulářů do děrných štítků ve specializovaných děrovnách) přestával vyhovovat, zejména pro odtrženost míst vzniku a pořízení dat, neosobní přístup pořizujících k datům a množství chyb z toho vyplývajících. Protože se výpočetní technika začala i u nás přece jen miniaturizovat, bylo možno si představit kancelářské pracovní stanice sloužící jednak k pořízení dat přímo v místě jejich vzniku, jednak k předzpracování těchto dat a jejich využívání – to vše přímo běžnými kancelářskými pracovníci.

Jedním z prvních výrobců těchto kancelářských datových stanic u nás – organizačních automatů – se stala Zbrojovka Brno, která vyvinula řadu stanic Consul 2711 až 2715. Měly podobu (a velikost) pracovního stolu se zabudovaným mikropočítačem, klávesnicí, miniobrazovkou a mechanikou 8palcových disket. Protože Consuly byly v podstatě na svou dobu poměrně rychlé mikropočítače (základní takt 14 mikrosekund) umožňující normální programování, bylo jasné, že vytvořením vhodného programového vybavení by mohl vzniknout velmi užitečný počítač pro běžné kancelářské využití.

Proto navázal ÚVT v roce 1981 spolupráci se Zbrojovkou a s programátorským týmem, který zde vyvíjel základní programové vybavení pro celou řadu Consul. Dále bylo rozhodnuto o nákupu určitého množství strojů Consul 2713 pro potřeby děkanátů a dalších pracovišť univerzity.

Typ 2713 byl vybrán jednak proto, že na rozdíl od typů 2711 a 2712 umožňoval volné programování, a dále proto, že se již nejednalo o „dvojče“, tedy dvojité pracoviště (dvoj-stůl) s jedním procesorem, jednou pamětí a jednou obrazovkou, dělenou na poloviny, a se dvěma jednotkami pružných disků. Navíc byly Consuly 2713 vybaveny jehličkovou tiskárnou s možností připojení formulářového zařízení pro skládaný papír a místo malé obrazovky se zrcadlem se používal normální 14palcový televizor Merkur.

Consul měl 2 bloky paměti po 32 kB, z nichž jeden byl použit jako ROM a obsahoval základní programové vybavení – svým určením, řečeno dnešní terminologií, něco mezi BIOSem a DOSem. Druhý blok paměti byl k dispozici pro vlastní programy. Programovalo se v Assembleru, což byl strojový kód počítače obohacený o identifikátory a direktivy překladu. K dispozici byly dvě jednotky 8palcových pružných disků, používající jednostranné diskety formátu IBM s kapacitou 180 kB (používaly pro ukládání dat a pro zavádění programů), jako standardní vstup sloužila klávesnice s oddělenou numerickou částí a několika speciálními klávesami, standardním výstupem byla obrazovka s 16 řádky po 40 alfanumerických znacích.

Protože Consuly měly sloužit jako kancelářské datové stanice, bylo potřeba vyvinout programové vybavení dostatečně flexibilní a přitom jednoduché, aby bylo možno vytvářet potřebné aplikace bez nutnosti programování, případně i vlastními silami uživatele. Vzhledem k tomu, že u kancelářských aplikací je nejdůležitějším prvkem aplikace uživatelské rozhraní, vytvořili jsme proto (Jiří Zlatuška a já) stavebnici, založenou na pojmu „obrazkového formuláře“ a jeho zpracování. Stavebnici jsem nazval Sirael, protože ji bylo nutno učit znát pracovní postupy, stejně jako se Sirael učila lásce (a stejně jako v onom filmu šlo tak trochu o podvod).

Stavebnice Sirael se v podstatě skládala ze tří vizuálních editorů a jednoho interpretu. Jeden z editorů umožňoval popsat strukturu datového prostředí, druhý se používal pro sestavování pracovních postupů – posloupností pracovních kroků, které případně mohly být vybaveny obrazkovým formulářem pro dialog s obsluhou,

třetí editor pak umožňoval interaktivně tyto formuláře vytvářet a testovat. Interpret pak zajišťoval provádění pracovních postupů, pomocí kterých bylo realizováno veškeré aplikační programové vybavení Consulů. Jen interpret byl napsán jako program v Assembleru – všechny editory byly napsány a prováděny rovněž jako běžné pracovní postupy, snad jen s použitím speciálních funkcí obsluhy událostí.

Principy použité při koncipování systému Sirael se (mnohem později) objevily v objektově orientovaném programování (vizuální tvorba oken, zpracování výjimek a událostí u vizuálních objektů a komponent) a myšlenka stavebnice byla využita i při tvorbě některých aplikací pro PC (například původní personalistika univerzity). Po mnoha letech, které od té doby uplynuly, si stále ještě myslím, že i v dnešní široké nabídce aplikací pro PC podobná stavebnice pro laického uživatele chybí.

## 2 Mikropočítače SDK-85 a SAPI-1

*Jiří Novotný*

Začátky standardních mikropočítačů na ÚVT, a tím i na celé univerzitě, spadají do roku 1982. V té době se podařilo propašovat na univerzitu jednodeskový mikropočítač SDK-85 jako náhradní díl k americkému minipočítači PDP-11/34. Snad i tato skutečnost pomohla k tomu, že po několik dalších let byly mikropočítače a minipočítače na univerzitě spolu velmi silně svázané.

SDK-85 byl vybaven pamětí RAM 256 byte, pamětí PROM 2kB a – co bylo důležité – k mikropočítači se podařilo dovézt i sadu rozšiřujících obvodů. SDK-85 přišlo ve formě stavebnice, kterou bylo potřeba sletovat dohromady. Toho se ujali technici ÚVT a začátkem roku 1982 jsme tak měli na univerzitě k dispozici první fungující mikropočítač s opravdovým mikroprocesorem. Přestože jeho parametry byly z dnešního pohledu více než směšné, našli jsme pro tento mikropočítač několik zajímavých aplikací.

K mikropočítači SDK-85 jsme připojovali, co se dalo: od kazetového magnetofonu, terminálu VT100, přes tiskárnu až po minipočítač PDP-11/34. První aplikací bylo propojení všech tehdejších počítačů ÚVT (PDP-11/34, EC-1033,

SDK-85). Tyto tři počítače (později s nástupcem SDK-85 postaveným na platformě SAPI) tvořily na dlouhou dobu kompletní univerzitní „počítačovou síť“. Programové vybavení (zejména ze strany sálového počítače EC-1033) umožňovalo sice pouze přenos souborů, ale i tak se podařilo zjednodušit přenos dat mezi počítači, který byl do té doby závislý výhradně na magnetických páskách či děrných štítcích. SDK-85 nastartoval zájem o mikropočítačovou techniku a ukázal směr, kterým se bude vývoj pro nejbližší dobu ubírat.

Další kapitolu zahájil nákup „profesionálních“ tuzemských mikropočítačů SAPI-1 v roce 1983 (tento mikropočítač byl vyráběn v Tesle Liberec; používal se hlavně jako řídicí počítač a různým účelům se přizpůsoboval přidáváním desek). Systém SAPI-1 byla mikropočítačová stavebnice, tvořená vlastním počítačem (procesor I8080, 1kB RAM, 2kB EEPROM), klávesnicí, televizorem a kazetovým magnetofonem. Protože stavebnice byla modulární, bylo možné bez velkých potíží připojit jak externí periferie, včetně „velkého“ počítače PDP-11/34, tak stavět karty vlastní konstrukce. Zpočátku jsme sestavovali desky nejrůznějších převodníků pro připojení unikátních vědeckých přístrojů. Později jsme stavebnici rozšířili o další desky paměti, řadič disků, desky barevné grafiky a desky síťových karet vybavené vlastním procesorem. Poslední verze počítače SAPI-1 měla 4 disketové jednotky, barevnou grafiku 448 kB operační paměti a 16 kB EEPROM.

Operační systém u první verze SAPI obsahoval pouze MikroBasic; později byl k dispozici jednoduchý monitor a po připojení floppy disků jsme implementovali operační systém CP/M. Mikropočítače SAPI byly na tehdejší dobu velmi spolehlivé a poměrně dobře dostupné. Proto jsme je ve spolupráci s kolegy – zejména z chemie PŘF – připojovali k vědeckým přístrojům. Největší mikropočítačové pracoviště (mimo ÚVT) vzniklo na katedře anorganické chemie, která dlouhá léta používala SAPI ve spojení se spektrometrem. Další pracoviště vznikla na katedře organické chemie, biochemie a na plastické chirurgii na lékařské fakultě.

Mimo nasazení celých systémů jsme používali i části stavebnice SAPI pro „embedded“ aplikace.

Asi nejzajímavější, mimo náhrady počítače SDK-85 v propojení počítačů PDP-11/34 a EC-1033, byla náhrada velmi poruchové a pomalé konzoly počítače EC-1033 našim systémem na bázi SAPI, televizoru a tiskárny.

### Zárodky počítačové sítě

Vlaštovkou v počítačových sítích na univerzitě bylo postupné napojování mikropočítačů na minipočítač PDP-11/34. Zpočátku sloužilo PDP-11/34 zejména jako křížový vývojový systém a externí paměť pro mikropočítačové systémy, později jsme pomocí mikropočítače SAPI dokázali připojit na PDP-11/34 různé někdy i velmi nestandardní periferie. První počítačově vytisknutá skripta na univerzitě byla napsána na PDP, po sériové lince přenesena na SAPI a vytisknuta na grafické tiskárně vzniklé z tiskárny CONSUL a desek stavebnice SAPI.

V pracovních kolegy Černohlávka vzniklo časem velmi svérázné mikroprocesorové pracoviště vybavené systémem SAPI s OS CP/M. V té době byly počítačové periferie, zejména disketové jednotky, velmi obtížně dostupné, proto jsme postavili SAPI s velkou pamětí, která se používala jako RAM-disk. Operační systém CP/M včetně „síťové podpory“ (sestavující z driveru pro připojení na PDP) jsme vypálili do EPROM. Každé ráno pustil kolega bootování potřebných programů z PDP na RAM-disk SAPI, uvařil si kávu a po několika minutách přetahování dat mohl začít pracovat. Výsledky práce pak uložil na PDP. Tak vznikly drivery pro barevnou grafiku a programy GET&PUT sloužící pro přenos souborů mezi nejrůznějšími počítači (mikropočítače, minipočítače, sálové počítače), a to i po modemech přes tehdejší velmi nespolehlivé telefonní linky.

Pionýrská doba zavádění mikropočítačů v 80. letech se vyznačovala na jedné straně zoufalým nedostatkem součástek, periférií i literatury, na druhé straně obrovským nasazením všech spolupracovníků. Tak vznikla spousta unikátních konstrukcí a aplikací výpočetní techniky. Získané zkušenosti jsme později zúročili při konstrukci komunikačních karet (SRP, COSA, COMBO) a budování již opravdové univerzitní sítě – ale to už je jiná kapitola. Za zmínku stojí snad jen to, že

první routery na univerzitě, včetně routeru, kterým jsme připojili Brno na Internet počátkem roku 1992, byly postaveny na bázi PC s kartou SRP, jež vznikla na základě zkušeností získaných se zaváděním mikropočítačů na ÚVT.

**RNDr. Jiří Franek, CSc.** nastoupil na univerzitu v roce 1968 jako programátor nově zřizovaného Vědeckometodického střediska pro výpočetní techniku při Katedře matematických strojů přírodovědecké fakulty. Podílel se na tvorbě základního i aplikačního vybavení prvního univerzitního počítače MSP 2A. Po vzniku ÚVT se zabýval vývojem systému Sirael pro kancelářská disketová pracoviště Consul, a poté vývojem aplikací v oblasti automatizovaných systémů řízení (mzdové a ekonomické systémy). Vedle svých odborných aktivit proslul také jako vynikající kres-

líř a grafik. Vytvářel obrázky, grafiky a plakáty s počítačovou tematikou pro konferenci SOFSEM, ilustroval řadu počítačových textů, skript i knih. Koncem roku 2006 odešel do důchodu.

**Ing. Jiří Novotný** nastoupil na ÚVT v roce 1981 jako technik sálového počítače EC-1033. Záhy se však jeho koníčkem, a postupně i hlavním pracovním zaměřením, stal vývoj specializovaných hardwarových zařízení na bázi mikropočítačů a jejich nasazení pro potřeby různých pracovišť na univerzitě. Stál u zrodu univerzitní počítačové sítě, pro kterou zajišťoval vývoj a provoz páteřních routerů. V současnosti působí na ÚVT jako samostatný vývojový pracovník v oblasti programovatelného hardware a jeho aplikací. Vede řadu projektů výzkumu a vývoje na národní i mezinárodní úrovni. □

## Obsah

<b>ISEP – systém pro evidenci projektů na MU, Zdeněk Machač, Jana Kohoutková, ÚVT MU .....</b>	<b>1</b>
<b>Řízení a správa projektů v IS MU, Michal Brandejs, Jitka Brandejsová, Jana Neubertová, CVT FI MU .....</b>	<b>5</b>
<b>Projekt digitalizace vysokoškolských prací MU, Miroslav Bartošek, ÚVT MU .....</b>	<b>8</b>
<b>Projekt WebArchiv – archiv českého webu, Adam Brokeš, ÚVT a FI MU .....</b>	<b>10</b>
<b>Z historie výpočetní techniky na MU. 4. Mikropočítače, Jiří Franek, Jiří Novotný, ÚVT MU .....</b>	<b>13</b>

