

Oddělení koncepce a vývoje  
Ústav informačních a komunikačních technologií  
Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně

---



# **S4U – Seminář o Univerzitním informačním systému**

**Sborník příspěvků**

**Milan Šorm, Jiří Rybička (ed.)**

Brno 2007

## **Programový výbor semináře:**

**RNDr. Ing. Milan Šorm, Ph.D.**

Ing. Tomáš Procházka

## **Organizační výbor semináře:**

**Ing. Tomáš Procházka**

Bc. Renata Hrabinová

Bc. Petra Jindrová

Ing. Hana Netřefová, Ph.D.

doc. Ing. Jiří Rybička, Dr.

Ing. Jitka Šedá

# Obsah

Program semináře .....	4
Slovo úvodem .....	7
ČERNÁ, T.: Věda a výzkum .....	8
DADÁK, P.: Zálohování IS a synchronizace databází .....	16
DADÁK, P.: Architektura UIS .....	19
KLEIN, T.: Zápisové algoritmy .....	24
KLEIN, T.: Evaluační mechanismy pro studenta .....	29
KLEIN, T.: Financování studia studentů .....	33
KUTÍN, A.: Období a milníky .....	36
KUTÍN, A.: Obecná kvalifikace .....	40
MAJER, T.: Tvorba studijních plánů .....	44
MAJER, T.: Stipendia a jejich přidělování .....	50
MAJER, T.: Přijímací řízení .....	55
MALO, R.: Univerzitní informační systém jako platforma pro eLearningové aktivity .....	60
NETREFOVÁ, H.: Katalog předmětů .....	68
NOVÁKOVÁ, P.: Koleje a ubytování .....	72
NOVÁKOVÁ, P.: Přístupový systém UIS a workflow karet .....	75
PRACHAŘ, M.: Knihovny a jejich zapojení v UIS .....	79
PRACHAŘ, M.: Vyhledávání v UIS .....	82
PROCHÁZKA, T.: Management počítačové sítě .....	86
PROCHÁZKA, T.: Osobní management .....	90
PROCHÁZKA, T.: Identity management v UIS .....	94
RYBIČKA, J.: Pár slov o sazbě výstupních dokumentů .....	98
ŠEDÁ, J.: Nástroje podpory uživatelů .....	103
ŠORM, M.: Univerzitní informační systém .....	106
SORM, M.: Portlety, navigace a personalizace UIS .....	115
VEČEŘOVÁ, J.: Záznamník učitele .....	118

# Program semináře

## Pondělí 23. dubna 2007

---

9:00 registrace

10:00 uvítání účastníků a organizační informace (*Ing. Tomáš Procházka*)

10:30 Univerzitní informační systém (*RNDr. Ing. Milan Šorm, Ph.D.*)  
..... článek na s. **106**

eLearning teoreticky i prakticky (*Ing. Roman Malo, Ph.D.*)  
..... článek na s. **60**

12:00 oběd

### **Sekce I – konferenční místnost** *moderuje Bc. Jana Večeřová*

13:00 Období a milníky (*Ing. Aleš Kutín*)  
..... článek na s. **36**

Katalog předmětů (*Ing. Hana Netrefová, Ph.D.*)  
..... článek na s. **68**

Tvorba studijních plánů (*Ing. Tomáš Majer*)  
..... článek na s. **44**

15:00 přestávka

15:15 Zápisové algoritmy (*Ing. Tomáš Klein*)  
..... článek na s. **24**

Zkušenosti STU s implementací AIS (*Ing. Andrea Bujdánková*)

### **Sekce II – salonek** *moderuje Bc. Miroslav Prachař*

13:00 Architektura systému (*Bc. Petr Dadák*)  
..... článek na s. **19**

Identity management v UIS (*Ing. Tomáš Procházka*)  
..... článek na s. **94**

Přístupový systém UIS a workflow karet (*Ing. Petra Nováková*)  
..... článek na s. **75**

15:00 přestávka

15:15 Management počítačové sítě (*Ing. Tomáš Procházka*)  
..... článek na s. **86**

Zálohování IS (*Bc. Petr Dadák*)  
..... článek na s. **16**

**Společný program**

16:30 *volný program s možností prohlídky okolí a využití fitness*

18:00 *večeře*

19:30 *moderovaná panelová diskuze (Ing. Hana Netrefová, Ph.D.)*

**Úterý 24. dubna 2007**

---

7:30 *snídaně*

**Sekce I – konferenční místnost** *moderuje Ing. Hana Netrefová, Ph.D.*

9:00 *Stipendia a jejich přidělování (Ing. Tomáš Majer)*  
..... článek na s. **50**

*Financování studia studentů (Ing. Tomáš Klein)*  
..... článek na s. **33**

*Záznamník učitele (Bc. Jana Večeřová)*  
..... článek na s. **118**

11:00 *přestávka*

11:15 *Rozvrhy (workshop) (Ing. Tomáš Klein)*

*Zkušenosti TU s implementací UIS (Ing. Katarína Teknősová)*

**Sekce II – salonek** *moderuje Ing. Petra Nováková*

9:00 *eLearning prakticky (Ing. Roman Malo, Ph.D.)*

*Manažerská nadstavba IS (RNDr. Ing. Milan Šorm, Ph.D.)*

*Osobní management (Ing. Tomáš Procházka)*  
..... článek na s. **90**

11:00 *přestávka*

11:15 *Věda a výzkum (Ing. Tereza Černá)*  
..... článek na s. **8**

13:00 *oběd*

**Společný program – konferenční místnost** *moderuje Ing. Jitka Šedá*

14:00 *UIS včera, dnes a zítra (RNDr. Ing. Milan Šorm, Ph.D.)*

15:30 *přestávka*

15:45 *STU v Bratislavě a AIS (Prof. Ing. Pavol Horváth, Ph.D.)*

*TU ve Zvolenu a UIS (Ing. Miroslav Gecovič, CSc.)*

17:00 *volný program s prohlídkou okolí a využití fitness, diskuze s vedením*

19:00 *společenské setkání*

---

**Středa 25. dubna 2007**


---

7:30 *snídaně*

**Sekce I – konferenční místnost** *moderuje Ing. Hana Netrefová, Ph.D.*

9:00 Přijímací řízení (*Ing. Tomáš Majer*) ..... článek na s. **55**

Evaluační mechanismy pro studenta (*Ing. Tomáš Klein*) ..... článek na s. **29**

10:40 *přestávka*

11:00 Závěrečné zkoušky (workshop) (*Ing. Tomáš Majer*)

Koleje a ubytování (workshop) (*Ing. Petra Nováková*) ..... článek na s. **72**

**Sekce II – salonek** *moderuje Ing. Tereza Černá*

9:00 Obecná kvalifikace (*Ing. Aleš Kutín*) ..... článek na s. **40**

Vyhledávání v UIS (*Bc. Miroslav Prachař*) ..... článek na s. **82**

Knihovny a jejich zapojení v UIS (*Bc. Miroslav Prachař*) ..... článek na s. **79**

10:40 *přestávka*

11:00 Právní systém UIS (*Ing. Tomáš Procházka*)

Nástroje podpory uživatelů (*Ing. Jitka Šedá*) ..... článek na s. **103**

Portlety, navigace a personalizace UIS (*RNDr. Ing. Milan Šorm, Ph.D.*) ..... článek na s. **115**

Pár slov o sazbě výstupních dokumentů (*Doc. Ing. Jiří Rybička, Dr.*) ..... článek na s. **98**

12:30 ukončení (*Ing. Tomáš Procházka*)

13:00 *oběd*

## Slovo úvodem

Univerzitní informační systém vyvinutý na Mendelově zemědělské a lesnické univerzitě v Brně, který je ústředním tématem semináře, v jehož rámci vzniká také tento sborník, představuje rozsáhlý soubor aplikací, datových modelů, podpůrných nástrojů a sestav, použitelných v dnešní době nejen pro zajištění provozu a řízení všech hlavních činností evropské vysoké školy (pedagogika, vědeckovýzkumný proces), ale také výrazným způsobem zjednodušující všechny administrativní úkony, které se na příslušné vysoké škole realizují.

Oddělení koncepce a vývoje Ústavu Univerzitních a komunikačních technologií MZLU v Brně, které Univerzitní informační systém vyvíjí, připravilo ve spolupráci se svými partnery – Slovenskou technickou univerzitou v Bratislavě, Technickou univerzitou ve Zvoleně a Škodou Auto, a. s., Vysokou školou – třídní uživatelský seminář zaměřený na prezentaci jednotlivých oblastí, které tento informační systém v prostředí vysoké školy realizuje.

Seminář probíhající ve dnech 23.–25. dubna 2007 v nádherném prostředí moravskoslezských pohoří – Beskyd, Javorníků a Vsetínských vrchů – navazuje na řadu tradičních seminářů, které vývojoví pracovníci ve spolupráci se systémovými integrátory pořádali v Lednici a Svojanově v letech 2002 až 2006 pro potřeby Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně.

Zkušenosti programového a organizačního výboru z pěti předchozích setkání byly využity při přípravě tohoto uživatelského semináře, jež svým rozsahem přesahuje všechny akce, které dosud vývojový tým OKV ÚIKT MZLU v Brně realizoval – v době slavnostní recepcce na závěr druhého dne programu bude přítomno téměř 100 pracovníků ze čtyř českých a slovenských univerzit.

Za pozornost možná stojí i akronym S4U – který ve svém jméně obsahuje několik ideových základů chystaného semináře. Nejjednodušším vysvětlením je samotný název – Seminář o Univerzitním informačním systému, mezi dalšími významy pak ale může být také setkání uživatelů UIS, setkání čtyř univerzit či setkání uživatelů z univerzit užívajících UIS (S a čtyři písmena U).

Každý z těchto názvů říká jinými slovy stejnou myšlenku – mimo odborného programu je hlavním smyslem semináře navázání vzájemných neformálních vztahů, které do budoucnosti jistě usnadní další vývoj a provoz Univerzitního informačního systému ke spokojenosti všech zúčastněných univerzit.

Chtěl bych touto cestou poděkovat zejména všem přednášejícím za přípravu kvalitních příspěvků a členům programového a organizačního výboru, kteří věnovali nemalé úsilí v uplynulých dvou měsících přípravě všech materiálů a kvalitnímu zajištění hladkého průběhu nadcházejícího semináře.

*RNDr. Ing. Milan Šorm, Ph.D.*  
předseda programového výboru

# Věda a výzkum

Tereza Černá<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Vědecko-výzkumná oblast a její výstupy jsou jedním z hlavních dokladů tvůrčí výkonnosti univerzity, jejích organizačních částí i jednotlivců. Podporou vědy a výzkumu v Univerzitním informačním systému se zabývá tento příspěvek. Jedná se zejména o problematiku evidence publikací, projektů a životopisných údajů a využití těchto evidencí. V návaznosti na tyto evidence budou popsány i možnosti různorodých výstupů.

## 1 Úvod

Vědecko-výzkumný informační systém (VVIS) vznikl jako jedna z částí již existujícího Univerzitního informačního systému a byl navržen tak, aby sloužil vědeckým pracovníkům jak k evidenci jejich aktivit a výsledků jejich činnosti, tak k usnadnění komunikace v rámci pracovních skupin a poskytnutí co největšího množství informací potřebných v rámci vědecko-výzkumného procesu.

VVIS je možné rozdělit do tří základních oblastí: evidence projektů, publikací a životopisných údajů.

## 2 Projekty

Evidenci projektů lze chápat jako základní stavební kámen pro evidenci dalších vědecko-výzkumných agend. Aplikace určená ke správě projektů se nazývá Záznamník výzkumníka.

### 2.1 Záznamník výzkumníka

Aplikace Záznamník výzkumníka je portálová aplikace záměrně vzhledově velice podobná aplikaci Záznamník učitele, kterou ve studijním subsystému UIS používají učitelé pro správu svých předmětů. Aplikace umožňuje nejen evidovat vědecko-výzkumné projekty a jejich podprojekty, ale je nástrojem pro komplexní řízení průběhu projektu.

Při vstupu do Záznamníku výzkumníka se uživatelé zobrazí seznam všech jeho řešených projektů (je pracovníkem nebo garantem daného projektu). Při zobra-

---

<sup>1</sup>Ing. Tereza Černá, Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno



zování projektů je možné využít filtrů, které výsledný výpis omezí dle stavu projektu (aktivní resp. neaktivní), druhu projektu, sledovanosti projektu nebo podle toho, zda se jedná o hlavní projekt či podprojekt. Toto nastavení zůstane uživateli uloženo i po ukončení aplikace. Sledovanost projektu je možné nastavovat buď individuálně u každého projektu, nebo hromadně prostřednictvím speciální aplikace.

Po vstupu do projektu je zobrazeno portálové menu, které uživateli usnadňuje orientaci v rozsáhlé evidenci související s projektem. Množství záložek v tomto menu záleží na roli uživatele v daném projektu. V následujícím textu bude stručně popsána funkce jednotlivých záložek.

Záložka *Základní informace* v přehledné formě sdružuje všechny důležité informace o projektu. V tabulce pod základními údaji jsou dále vypsané případné podprojekty a projekty, které mají definován nějaký vztah k danému projektu. Významnou částí je seznam pracovníků na projektu s jejich přidělenými rolemi a základními informacemi. Pro snadnější komunikaci s pracovníky na projektu slouží možnost individuálního či hromadného zaslání e-mailových zpráv.

Pod záložkou *Pracovníci* je možné k projektu přidat nové pracovníky. Vzhledem k tomu, že existuje více způsobů přidělení pracovníka k projektu, je tato aplikace rozdělena prostřednictvím subportálového menu na odkazy pro individuální a skupinové přidělování pracovníků k projektu, pro evidenci externích a historických pracovníků a pro specifikaci oficiální role každého pracovníka.

Založení a zobrazení harmonogramu projektu je možné realizovat pod záložkou *Harmonogram*. Zde si řešitelé projektu mohou přehledně evidovat důležité termíny týkající se projektu.

Záložka *Financování* slouží k evidenci rozpočtu projektu, plánovaných a skutečných rozpočtových položek a jejich čerpání. I tato záložka je rozdělena do subportálového menu: *Rozpočet*, *Čerpání* a *Přehled*. Pod prvním odkazem je možné založit rozpočet s konkrétními položkami a plánovanou a skutečnou částkou. Další odkaz pak umožňuje ke konkrétním položkám definovat jejich čerpání. Poslední odkaz slouží k zobrazení sumačních údajů čerpání finančních prostředků aktuálního rozpočtu. V případě potřeby je možné tento přehled vyexportovat i do výstupního souboru (např. MS Excel).

Záznamník výzkumníka je napojen na další subsystemy: pošta, správa úkolů a dokumentový server. V rámci portálového řešení je snaha o maximální podobnost používání těchto subsystemů v rámci VVIS s jejich běžným používáním.

Dokumentový server je skryt pod záložkou *Dokumentace* a slouží v Záznamníku výzkumníka pro uchovávání dokumentů vztahujících se k projektu. Pro přehlednost je zde zobrazena pouze složka patřící k danému projektu (tato složka je automaticky založena současně se založením projektu). Na stejném principu funguje přidávání dokumentů vztahujících se k výuce konkrétního předmětu v Záznamníku učitele.

Pro organizaci práce na projektu slouží záložka *Úkoly*, která propojuje Záznamník výzkumníka se Správou úkolů. Uživateli se nabízí naprosto stejné prostředí

jako v samostatné aplikaci, pouze s tím rozdílem, že stále vidí portál Záznamníku výzkumníka.

Propojení s poštovním subsystémem je realizováno nejen prostřednictvím zasílání e-mailů, ale i možností sdílení kontaktů kolegům pracujícím na projektu prostřednictvím záložky *Kontakty*. Opět se uživatelé zobrazují velmi podobné informace jako v aplikaci pro správu kontaktů.

## 2.2 Využití evidence projektů

V rámci evidence projektů lze nalézt různé druhy vazeb, které poukazují na její možné využití.

Významné jsou zejména vazby projektů na jejich řešitele, což je dokladem vědecko-výzkumné aktivity daných pracovníků univerzity. Tato vazba poskytuje nejen informaci o tom, jakou problematikou se daný pracovník zabývá, ale může být i podkladem pro interní evaluace zaměstnanců.

Řešení projektů může také vystupovat v souvislosti s konkrétními pracovišti univerzity. Z toho lze usuzovat o aktivitě daného pracoviště v oblasti vědy a výzkumu a vytvářet například různé statistiky nebo evaluační zprávy za větší celky.

Další důležitou vazbou je propojení projektů na jejich výsledky – ve většině případů se jedná o publikační aktivity. Uplatnění výsledku na konkrétním projektu je vyžadováno i při odesílání dat do RIV.

## 3 Publikace

Evidence publikací vznikla zejména z důvodu potřeby vykazovat státu objem vykonané vědecko-výzkumné činnosti financované z veřejných prostředků. Struktura této evidence vychází z potřeb státu definovaných v Informačním systému výzkumu a vývoje. Proto se od této evidence v první řadě očekává možnost vložení publikace v takové struktuře, aby ji bylo možné zaslat jako výsledek konkrétního projektu do RIV.

### 3.1 Moje a mnou spravované publikace

Moje a mnou spravované publikace je aplikace pro evidenci a správu publikací, u kterých je uživatel uveden jako autor nebo odpovědná osoba (vlozil publikaci). Je tedy zajištěno, že pokud má publikace více autorů a vloží ji pouze jeden (nebo i jiná pověřená osoba), pak všichni autoři tuto publikaci vidí ve svém přehledu publikací.

Tato aplikace opět obsahuje portálové menu, které nabízí přehled publikací, založení nové publikace a předání odpovědnosti k publikaci.

V záložce *Přehled publikací* jsou zobrazeny všechny publikace, jež uživatel založil nebo je jejich autorem. Pro přehlednost je možné výpis publikací omezit pomocí různých filtrů (dle roku vydání, druhu atd.). Dále je k dispozici řada operací, které je možné s každou publikací realizovat. Samozřejmostí je možnost úpravy vložených údajů o publikaci. Další operací je možnost připojení souboru ke konkrétní publikaci. Tento soubor je pak možné stáhnout například ve veřejném vyhledávání publikací. Dále je možné přidávat publikaci k projektům, čímž se stane daná pub-

likace výsledkem projektu, čímž může být uplatněna v RIV. V případě, že je například zadáváno více podobných článků ve sborníku, je možné využít další funkce – kopie publikace a následně změny rozdílných údajů. Poslední významnější operací je možnost zjištění důvodů nekompletnosti publikace. Zda je publikace kompletní, se dozví uživatel již v přehledu prostřednictvím červeného (nekompletní) resp. zeleného (kompletní) puntíku. Tato funkce je významná hlavně u publikací, které jsou odesílány do RIV. Pokud totiž publikace není kompletní, není možné ji do RIV odeslat.

Vložení nové publikace je realizováno pod záložkou *Nová publikace* formou více-obrazovkového formulářového průvodce. V první obrazovce uživatel zadává název publikace a volí její druh. Na základě druhu publikace jsou potom v druhé obrazovce požadovány základní informace o publikaci (anotace, klíčová slova, rok vydání atd.). Předposlední obrazovka slouží k přidávání autorů k publikaci (jak externích autorů, tak i uživatelů UIS). Autoři se přidávají dohledáním. Pro usnadnění je uživateli přednabídnuto deset jeho nejčastějších autorských kolektivů. Poslední obrazovka obsahuje souhrn všech zadaných údajů. Pokud je publikace zadávána v rámci Záznamníku výzkumníka, je možné zvolit i její uplatnění.

Prostřednictvím záložky *Odpovědnost* může uživatel, který publikaci vložil, předat odpovědnost jinému uživateli. Odpovědná osoba totiž mimo jiné jako jediná může vymazat publikaci a také je jedinou osobou, která kromě autorů může editovat údaje o publikaci. Typicky je této funkce možné využít, pokud uživatel vložil sborník pouze v rámci zadávání článku ve sborníku a chce předat odpovědnost editorovi sborníku.

### 3.2 Využití evidence publikací

Evidence publikací je podkladem pro velké množství výstupů. U publikací zaměstnanců univerzity je možné generovat různé přehledy o publikační činnosti jednotlivých pracovníků nebo celých ústavů, sestavovat interní evaluační zprávy, prezentovat výsledky různých projektů, odesílat požadovaná data pro RIV atd.

Výstupem mohou být i různé druhy citací, které je možné dále využívat jak při odkazování v různých dalších pracích, tak při zadávání závěrečných prací (v sekci seznam odborné literatury) nebo zobrazování sylabů předmětů (doporučená literatura).

Seznam publikovaných vědeckých prací je také podkladem pro habilitační řízení či pro akreditace a reakreditace studijních programů.

## 4 Biografické údaje

Životopisné neboli biografické údaje spadají do vědecko-výzkumné oblasti jen z části, neboť zasahují do všech možných oblastí působnosti dané osoby. Nicméně v rámci Univerzitního informačního systému byly zařazeny do oblasti Vědy a výzkumu, a proto budou mít prostor i v tomto článku.

## 4.1 Životopisné údaje

Aplikace Životopisné údaje byla vytvořena pro sběr velkého množství dat týkajících se jak akademických pracovníků, tak studentů. Pro přehlednost byla tato aplikace rozdělena do čtyř částí – osobní údaje, pedagogické, vědecko-výzkumné a odborné aktivity.

První tři záložky jsou specifické tím, že slouží zejména k usnadnění orientace uživatele v poměrně rozsáhlé portálové aplikaci pro sběr životopisných údajů. Mezi speciální záložky patří Přehled, Překlad a Jak na to.

Záložka *Přehled* má čistě informativní charakter. Poskytuje informace o posledních změnách (kdo změnil a kdy bylo změněno), které byly v životopisných datech provedeny. V případě, že uživatel eviduje data ve více jazycích, je možné zde zjistit kompletnost překladů konkrétních částí.

Záložka *Překlad* umožňuje volbu jazyků, ve kterých chce uživatel vložené údaje evidovat. Možnost překladu do jazyků zvolených v této části se uživateli bude objevovat u všech jazykově variantních údajů (nepřekládají se kalendurní data, číselné hodnoty atd.).

Záložka *Jak na to* uvádí smysl, obsah a stručné použití jednotlivých aplikací. Základní přehled obsahuje seznam záložek s popisem, co je možné pod jednotlivými záložkami nalézt. Další část pak obsahuje konkrétní příklady, které by měly uživateli pomoci řešit případné problémy s nalezením vhodného formuláře. Pro každou ze čtyř sekcí je sestavena tabulka s příklady vkládaných dat v rámci této sekce. Jednotlivé řádky tabulky vždy obsahují konkrétní problém, jeho podrobnější popis a v posledním sloupci je nabízena možnost na přechod do aplikace, ve které je možné požadované údaje vložit.

*Osobními údaji* začíná část určená ke vkládání konkrétních životopisných údajů. Osobní údaje obsahují záložky pro evidenci základních údajů o uživateli, vzdělání, dosavadním zaměstnání, dovednostech, zájmech a o osobách, které na uživatele mohou podat reference. U evidence zaměstnání a vzdělání je možné na základě požadavku uživatele vložit údaje evidované v UIS.

Záložka *Pedagogické aktivity* je určena zejména pedagogickým pracovníkům univerzity a údaje zde vložené mohou být dále využity v evaluačních zprávách za různé celky. Aplikace slouží k evidenci pedagogických aktivit nejen na naší univerzitě, ale i na jiných institucích. Mezi pedagogické aktivity patří výuka předmětů, vedení diplomových a bakalářských prací, účast v komisích přijímacích a státních zkoušek, absolvování zahraničních stáží apod. Údaje, které jsou evidovány v UIS, se uživateli automaticky zobrazí, ostatní data musí vložit ručně.

Záložka *Vědecko-výzkumné aktivity* zahrnuje veškeré aktivity uživatele související s vědou a výzkumem. Do vědeckovýzkumné činnosti spadají projekty (realizované na MZLU v Brně i mimo), nejrůznější druhy publikací, posudky, účasti na konferencích a ocenění vědeckou komunitou. Některé z uvedených údajů jsou zobrazovány z jiných částí systému a uživatel si je takto může zkontrolovat a doplnit jazykové varianty – např. projekty, publikace.

Záložka *Odborné aktivity* slouží k evidenci univerzitních aktivit (členství v orgá-

nech univerzity) a členství v odborných sdruženích a mimouniverzitních komisích a radách.

#### 4.2 Využití evidence životopisných údajů

Evidence životopisných údajů má díky různorodosti vložených dat širokou škálu využití. Je možné tvořit výstupy jak pro konkrétní osoby, tak za celé větší celky – v případě vysoké školy za ústavy, fakulty, studijní programy, pracovní skupiny atd. V následujícím textu budou stručně popsány jednotlivé druhy výstupů.

*Strukturovaný osobní životopis* je stručný, heslovitě psaný text, ze kterého jsou na první pohled patrné základní údaje o dané osobě. Tento druh životopisu je vhodný zejména pro prezentaci konkrétních osob.

*Interní evaluační zpráva* agreguje požadované informace o pracovnících zejména z pedagogické, vědecko-výzkumné a odborné oblasti.

*Habilitační řízení* se řídí kritérii pro posuzování vědecké kvalifikace a pedagogické způsobilosti uchazečů o jmenování docentem nebo profesorem, kde jsou různé vědecko-výzkumné, odborné a pedagogické aktivity ohodnoceny určitým počtem bodů. Pro zahájení habilitačního řízení je pak nutný daný minimální počet bodů z vědecko-výzkumné i pedagogické části.

*Akreditaci studijního programu* je možné k jeho studiu přijímat uchazeče, konat výuku, zkoušky a přiznávat akademické tituly. Akreditaci uděluje Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy na základě písemné žádosti vysoké školy. Žádost o akreditaci studijního programu obsahuje mimo jiné i doklady o personálním, finančním, materiálním a technickém a informačním zabezpečení studijního programu nejméně na standardní dobu studia.

## 5 Výstupy v UIS

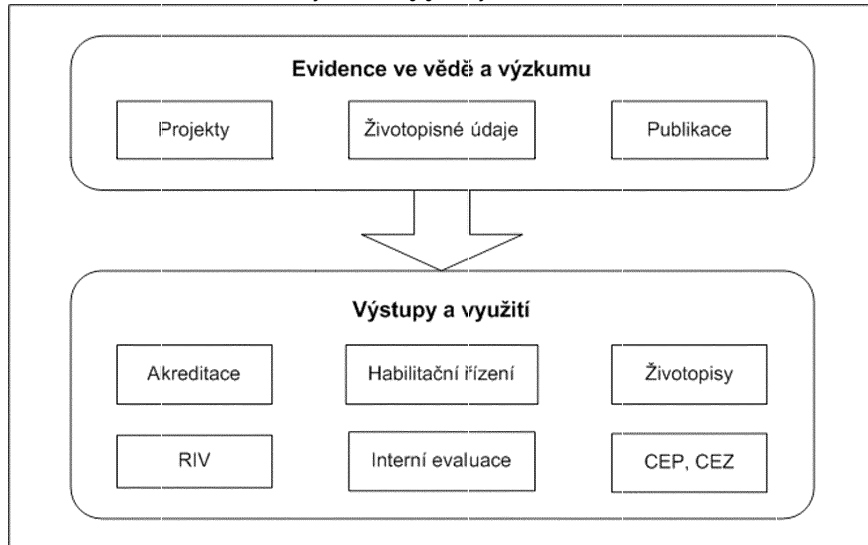
Žádná evidence by nebyla účelná a využitelná, pokud by nebylo možné z ní zobrazit požadované informace. Nejinak je tomu i ve vědecko-výzkumném subsystému. Schéma možných výstupů z vědecko-výzkumných evidencí a jejich využití je znázorněno na obrázku 1.

Základními aplikacemi pro zobrazování údajů vložených do VVIS jsou aplikace Vědecko-výzkumná evidence, Publikace na MZLU v Brně a Projekty na MZLU v Brně.

Vědecko-výzkumná evidence je vytvořena zejména pro kontrolu vložených údajů a tvorbu různých výstupů. Většina této evidence je přístupná pouze osobám se speciálním oprávněním. Ostatní uživatelé VVIS mají z vědecko-výzkumné evidence zpřístupněny jen údaje, které do UIS vložili. Tím je zajištěno, že všichni uživatelé si mohou kontrolovat a spravovat svoje vlastní údaje a pověřené osoby mohou kontrolovat a upravovat všechny vložené údaje a generovat sestavy za větší celky (fakulta, ústav atd.).

Publikace a Projekty na MZLU v Brně jsou veřejné aplikace a umožňují vyhledávání v publikacích a projektech na MZLU v Brně dle zadaných kritérií. Projekty je možné vyhledávat dle názvu, období, pracoviště, garanta a nebo jeho pracov-

Obrázek 1: Evidence ve vědě a výzkumu a jejich využití



níků. V rámci aplikace Publikace na MZLU v Brně existuje možnost vyhledávat i publikace v knihovnách importované z knihovnického systému KPWIN.

Dalšími aplikacemi, které obsahují výstupy z VVIS, jsou Pracoviště na MZLU v Brně a Lidé na MZLU v Brně, ve kterých jsou zobrazovány publikace a projekty daného pracoviště, resp. uživatele. V aplikaci Lidé na MZLU v Brně je navíc informace o absolvovaných stážích konkrétní osoby získávána z životopisných údajů a v budoucnu se plánuje se souhlasem uživatele zpřístupnit i jeho životopis.

Prostřednictvím aplikace Brožura publikační činnosti je možné generovat brožury publikací (dokument formátu PDF nebo PostScript) s různým obsahem i členěním pro vybraná pracoviště a za různá období.

V nedávné době byla také zveřejněna aplikace, která umožňuje tvořit struktury (šablony) pro různé typy výstupů. Aplikováním této struktury si pak každý uživatel může vytvořit vlastní životopis. Jedním z plánovaných výstupů je i interní evaluační zpráva (jak pro jednotlivce, tak za větší celky).

## 6 Závěr

V současné době je vědecko-výzkumný subsystém v provozu třetím rokem a dochází k jeho neustálému rozšiřování a zdokonalování. V první řadě byl splněn základní požadavek na VVIS, a to tvorba souhrnného souboru pro RIV – dosud byly odeslány dvě dodávky (za rok 2004 a 2005).

Uživatelé se již s aplikacemi naučili pracovat a nyní se pracuje zejména na

vývoji aplikací, které by umožňovaly tvořit různorodé výstupy z vložených dat. Nově byly zveřejněny aplikace pro tvorbu životopisů a jejich struktur v UIS.

Další plánovaná oblast rozšiřování vědecko-výzkumného subsystému je podpora (re)akreditačního řízení a hodnocení doktorského studia. Také se uvažuje o podpoře tzv. e-science nabízením zdrojů pro vědecko-výzkumný proces (tj. výpočetní výkon, datová úložiště, přístup na laboratorní vybavení, workflow laboratorních procesů).

## 7 Literatura

ČERNÁ, T. *Problematika vědy a výzkumu v UIS*. Diplomová práce. Brno: MZLU v Brně, 2006.

# Zálohování IS a synchronizace databází

Petr Dadák<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Tento příspěvek se zabývá problematikou zálohování UIS a synchronizace testovacích databází. V příspěvku jsou popsány možné techniky pro zálohování a také způsob, jakým dochází k synchronizaci testovací databáze.

## 1 Úvod

Zálohování je důležitou součástí provozu UIS. Poskytuje způsob, jak zachránit nebo spíše obnovit součást systému po chybě v HW, SW nebo chybě lidské. Zálohování se týká především databázových dat, ale je vhodné věnovat alespoň minimální pozornost i zálohování dalších částí UIS (např. obraz aplikačního nebo databázového stroje). Konkrétní zálohovací strategie bude záviset na tom, proti jakým problémům má chránit a jaké jsou požadavky na znovuobnovení systému do funkčního stavu. V následujícím textu bude prezentováno několik myšlenek ohledně způsobů zálohování.

S problematikou zálohování částečně souvisí i problém vytváření, resp. synchronizace testovacích databází pro provoz testovacích instancí UIS. Tato problematika bude zmíněna v závěrečné části příspěvku.

## 2 Zálohy strojů a jejich operačních systémů

Zálohování všech strojů je dobré věnovat alespoň malou pozornost, protože pokazí-li se v nějakém stroji disk, může to znamenat zdlouhavou reinstalaci celého stroje, což může trvat i desítky hodin. Naproti tomu nahrání image disku, nebo rozbalení plné zálohy, případně naklonování podle jiného stroje je mnohem rychlejší.

U všech instalovaných strojů by mělo dojít po instalaci k získání image disku nebo jinému uchování obrazu celého souborového systému stroje (např. programem `tar`). U aplikačních strojů stačí tato záloha jen pro jeden z nich, protože až na drobné výjimky uváděné v `/etc/exclude` mají totožný obsah souborového systému. Pravidelné zálohování skriptů UIS není nutné, neboť je lze snadno a rychle nahrát na obnovený stroj z fullbackupu z Brna. Jiné části souborového systému, které by stálo za to zálohovat, protože se od instalace nějak výrazně mění, se na strojích UIS nevyskytují.

---

<sup>1</sup>Bc. Petr Dadák, Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno



## 3 Zálohování databáze

Nejdůležitějším předmětem zálohování je produkční databáze UIS, protože její data jsou v UIS tím opravdu nejcennějším. Ochranou proti nejčastější hardwarové chybě, čímž bývá poškození disku, je využívání RAID pole. Z výkonnostních důvodů se používá RAID1+0. Proti většině uživatelských chyb může jako dostačující ochrana sloužit transakce uvnitř Oracle nebo flashback technologie, je-li aktivní. Některé problémy se dají též řešit opravou dat podle testovací databáze, jsou-li v ní dotčená data ve správné podobě. Dále se budeme zabývat fyzickou a logickou zálohou databáze.

### 3.1 Fyzická záloha databáze

Jedná se o zálohování fyzických datových souborů databáze tak, jak jsou, obvykle pomocí nástroje RMAN. Při zálohování dojde k záloze celé databáze včetně prázdných míst v tablespacech. Např. pro instalaci UIS na MZLU v Brně to znamená zazálohování cca 300 GB dat. V této záloze tak je uživatelská pošta cca 140 GB, někdy nemalé indexy nad tabulkami a různé logy o uživatelských operacích. Výhodou tohoto způsobu zálohování je jeho jednoduchost, kdy pro obnovení stačí využít možnosti RMANa a databáze je ve stavu, v jakém byla zálohována. Nevýhodou pak značná prostorová náročnost a též doba trvání zálohování. Dostat tuto zálohu na několik DVD je nemožné.

### 3.2 Fyzická standby databáze

Fyzická standby databáze je identická s produkční/primární databází na úrovni diskových struktur. Tyto struktury jsou totožné blok za blokem a databáze je měněna na základě archivních redologů zasílaných z produkční databáze. Stav standby databáze je oproti primární databázi opožděn podle toho, jakým způsobem je nastaveno aplikování archivních redologů nebo přímo redologů. V režimu aplikace změn do standby databáze k ní nelze nijak přistupovat. V případě nefunkčnosti produkční databáze lze standby databázi otevřít a začít ji používat jako produkční. Standby lze databázi provozovat na stroji určeném pro testovací databázi, má-li dostatečné diskové kapacity. Tento způsob zálohování umožňuje poměrně rychle znovu zpřístupnit UIS.

### 3.3 Logická záloha databáze

Oproti fyzické záloze nezálohuje logická záloha datové soubory, ale vlastní data, typicky obsah tabulek, definice pohledů, PL/SQL kód apod. Tento způsob zálohování znamená ve své podstatě select těchto dat z databáze, tedy aktivní účast databázového procesu a exportovacího nástroje. Výhodou je možnost většího výběru a omezení toho, co chceme zálohovat. Obvykle je prováděno omezení na určitá schémata a/nebo konkrétní tabulky či jejich partition. Na MZLU v Brně se tímto způsobem zálohují nejdůležitější schémata, pošta a logy za poslední měsíc. Takovou zálohu jde po zabalení umístit cca na 3 DVD a ty pak ukládat na bezpečné místo. Tím je tvořen archiv důležitých částí UIS a lze zjistit jejich podobu v době před několika měsíci. Z takové zálohy lze získat relevantní část databáze UIS i v případě rozsáhlejší katastrofy. Nevýhodou obnovování z logické databáze

je nutnost vytvořit fyzickou databázi včetně tablespaceů a uživatelů a teprve do ní lze importovat data z této zálohy.

## 4 Synchronizace testovacích databází

Pro synchronizaci testovací databáze se využívá logická záloha UIS. Poté, co je na testovací databázový stroj zkopírována logická záloha UIS, je v testovací databázi smazáno a znovu založeno schéma UIS. Následuje import zálohy, rekompilace všech objektů, zrušení databázových jobů a změny v databázi, aby se z ní stala testovací databáze. Typicky se provede změna jména instalace, deaktivace používání globální paměťové cache a deaktivace LDAP funkcí. V průběhu synchronizace testovací databáze je zastaven Apache na servisním stroji, který běží proti testovací databázi, a před jeho opětovným startem dojde k vyprázdnění obrázkové cache pro testovací verzi UIS.

# Architektura UIS

Petr Dadák<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Cílem příspěvku je představení hardwarové a softwarové architektury Univerzitního informačního systému. Příspěvek se zabývá rolami jednotlivých strojů, na nichž UIS běží, a seznamuje čtenáře s použitým softwarovým vybavením nezbytným pro běh UIS.

## 1 Úvod

Pro zajištění bezproblémového a plnohodnotného provozu UIS je zapotřebí součinnosti několika strojů a jejich programového vybavení. Počínaje vlastním HW stroje, přes operační systém, databázový SW nebo webový server a podpůrné aplikace až po samotné skripty a aplikace UIS.

### 1.1 Vybavení klienta

UIS vychází ze zásad třívrstvé architektury, přičemž na straně klienta dostačuje zařízení, typicky počítač, s prohlížečem stránek WWW a připojením k internetu. Na tomto místě bych rád zdůraznil jeden bezpečnostní aspekt. Klient musí mít vždy nainstalován veřejný klíč certifikační autority, která podepsala certifikát, jímž se prezentuje WWW rozhraní UIS. Uživatel by měl být zvyklý na to, že při přístupu do UIS zadává jen svůj login a heslo. Za žádných okolností uživatel nesmí automaticky odklikávat upozornění prohlížeče na problémy s ověřením certifikátu serveru, protože v takovém případě si nemůže být jist, že posílá své heslo přímo serverům UIS a ne potenciálnímu útočníkovi.

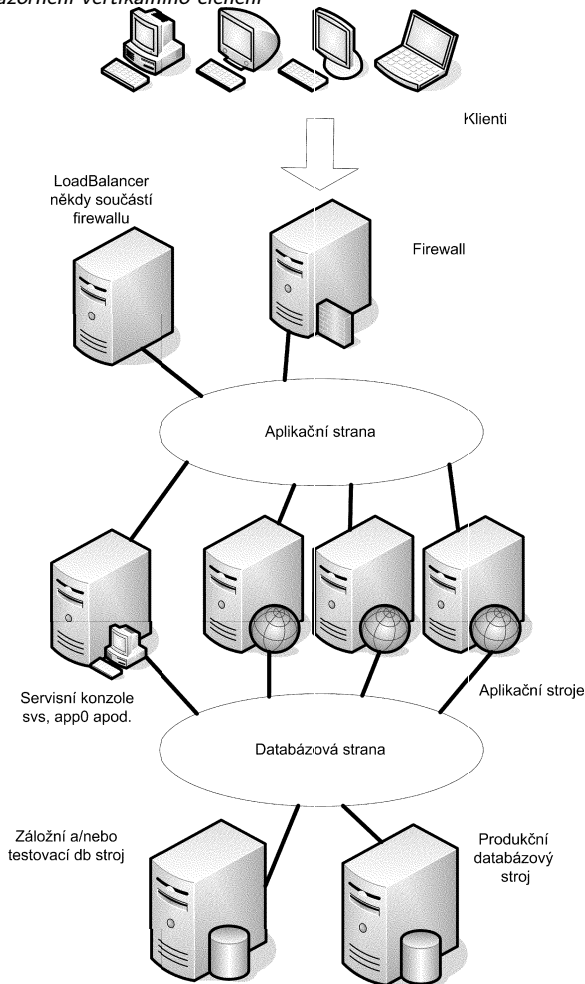
## 2 Vertikální architektura

UIS se uživatelům jeví jako jediná adresa (*is.mendelu.cz* apod.), ale ve skutečnosti je za ní schována řada strojů, jejichž množství závisí na rozsahu instalace odvíjejícím se od předpokládaného zatížení a možností školy, které slouží. Obrázek 2 znázorňuje propojení jednotlivých strojů a jejich role na provozu UIS. Ty budou podrobněji popsány v následujících odstavcích.

---

<sup>1</sup>Bc. Petr Dadák, Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

Obrázek 2: Znárodnění vertikálního členění



## 2.1 Firewall a LoadBalancer

Celý cluster je zastřešen firewallem. Jím prochází veškerý provoz strojů UIS a firewall omezuje, na které adresy a porty v UIS clusteru je možné přistupovat z vnější sítě. Je-li to možné, zakončuje VPN spojení s vývojovými stroji v Brně. Toto spojení je používáno pro dohled, servisní zásahy a nahrávání nových verzí aplikací nebo databázových změn.

Na obslužení požadavků na adresu UIS se podílí LoadBalancer, který roz-

hodne, jakému aplikačnímu stroji poslat požadavek k vyřízení. LoadBalancer je skutečným nositelem adresy UIS *is.skola.cz*. LoadBalancer pravidelně kontroluje funkčnost aplikačních strojů pomocí mírně upraveného SW `ldirectord` a požadavky klientů směřuje jen na funkční stroje. V případě, že není dostupný žádný použitelný aplikační stroj, vrací uživateli informační stránku o nedostupnosti UIS. Důležitou vlastností LoadBalanceru je tzv. persistence spojení, díky níž je možné obsluhovat stejného klienta stejným aplikačním strojem, pokud interval mezi dvěma požadavky nepřesáhne nějakou konstantu (obvykle 180 s). Toto je důležité zejména u SSL/TLS spojení, kde by při střídání aplikačních strojů po každém požadavku zbytečně docházelo k neustálému počítání SSL Handshake, což je náročná operace. LoadBalancer je součástí firewallu, je-li jako FW použit linuxový stroj, jinak je na samostatném stroji. Dále je možné jej vyžítvat ke sběru logů z ostatních strojů UIS a jejich vyhodnocování, případně k dalším podpůrným činnostem (např. monitorování).

## 2.2 Aplikační stroje

Jak již z názvu plyne, úkolem těchto strojů je provádění skriptů UIS. Na všech instalacích jsou nasazeny Opteronové servery s několika GB RAM. Jako operační systém je použit Linux Fedora Core. Přímo v distribuci je obsažena většina softwaru, který je na aplikačních strojích používán. Obsluhu klientských požadavků obstarává web server Apache řady 2 s modulem `mod_ssl`, který zajišťuje podporu SSL/TLS. Dále je pro správný chod nezbytný modul `mod_perl` ve verzi 2. Ten integruje programovací jazyk Perl do prostředí Apache a umožňuje jaderným modulům UIS využívat některých vnitřních handlerů a funkcí Apache. Perlové moduly se udržují v paměti v kompilované podobě a samotné provádění skriptů UIS je prováděno pomocí handleru `ModPerl::Registry`. Tento handler umožňuje rychlé provádění aplikací, protože podobně jako v případě modulů je skript jednou přeložen a poté setrvává v paměti v rychle použitelné podobě. Toto odlišuje `mod_perl` od klasických CGI skriptů a vyžaduje větší nároky na čisté psaní vlastních skriptů, odměnou je výrazně vyšší rychlost aplikací.

Jelikož jsou všechny aplikace UIS psány v jazyce Perl, resp. webové skripty psány pro `mod_perl2`, je na aplikačních strojích instalován vždy Perl alespoň verze 5.8 a celá řada rozšiřujících modulů, díky nimž není nutné znovu psát např. parsery MIME, zpracování a generování obrázků či grafů, knihovny pro práci s databázemi a další.

Pro komunikaci aplikací s databázovým strojem je nutné mít nainstalovanou klientskou část RDBMS Oracle.

Pro sazbu tiskových výstupů se používá systém  $\TeX$  s nadstavbou  $\LaTeX$ .  $\TeX$  poskytuje vysoce kvalitní tiskové výstupy a pracuje podobným způsobem jako překladač. V UIS jsou uloženy styly pro jednotlivé tiskové výstupy a při překladu jsou jen doplněna vstupní data. Tímto systémem jsou generovány výstupy z UIS ve formátu PDF nebo PostScript, který se též užívá jako zdroj pro přímý tisk. Přímý tisk na síťové tiskárny podporující unixové tiskové služby je prováděn programem

`rlpr` a pro tisk na tiskárny sdílené z Windows jsou instalovány klientské nástroje balíku `Samba`.

O odesílání e-mailů a bugreportů z UIS se stará program `qmail`.

Na aplikačních strojích je též instalována globálně sdílená paměťová cache uchováající výsledky vybraných často užívaných databázových dotazů, lokální cache pro zpožděné zapisování logovacích informací zpět do databáze UIS realizovaná pomocí `MySQL` a lokální souborová cache obrázků.

### 2.3 Servisní konzole

Servisní konzole nebo též dávkový stroj je svým vybavením totožný s aplikačními stroji. Jeho účel se však liší. Tento stroj slouží především k periodickému spuštění dávkových úloh potřebných pro běh UIS, napsaných v `Perl`. Např. kontroly stavu a obsahu DB, import z personalistiky a jiných systémů, rozesílání e-mailů o termínech zkoušek, synchronizace testovací databáze, část konverze do `PDF`.

Také zde běží rozhraní `SMTP` pro příjem pošty UIS a rozhraní `POP3` k poštovním schránkám uvnitř UIS.

Na tomto stroji je provozováno testovací prostředí UIS dostupné z adresy `test.is.skola.cz` tak, že aplikace i moduly jsou totožné s aplikačními stroji, ale připojují se do testovací databáze (na stránkách je zobrazen varovný červený obdélník).

Je-li v UIS aktivní systém jednotné autentizace, je zde provozován `OpenLDAP` server jako primární `LDAP` replika.

Při šíření oprav a nových verzí aplikací jsou aplikace nejdříve nahrány na tento stroj a odtud se pak mohou dále nakopírovat na aplikační stroje.

### 2.4 Databázové stroje

Základem UIS jakožto informačního systému jsou data. UIS je napsán pro `RD-BMS Oracle 10g`, což je i platforma provozovaná na databázových serverech všech instalací (`10gR1` i `10gR2`). Databázové stroje užívají vždy 64bitové architektury, ať již na platformě `SPARC` nebo `Opteron`, a velkého množství operační paměti pro hladký chod instancí databáze. Operačním systémem pro databázové stroje je buď `SUN Solaris` nebo společností `Oracle` podporovaná a certifikovaná distribuce `Linuxu`. Samotná databáze je uložena na diskovém poli s dostatečnou kapacitou a rychlostí. V Brně provozujeme `RAC` řešení ve dvojuzlové konfiguraci v režimu `active/active`. Toto řešení nám umožňuje dosahovat vyšší propustnosti systému a jeho dostupnosti.

Databáze UIS obsahuje nejen samotná data, ale též objemné množství `PL/SQL` kódu v databázových balících a dalších objektech, které tvoří jádro UIS na datové vrstvě. Součástí je i množství databázových jobů, které zajišťují automatizované provádění různých akcí uvnitř databáze (kontroly, přepočítávání statistik, `refreše`).

Testovací databáze je obvykle provozována na samostatném stroji, i když souběžný běh dvou instancí na jednom stroji je možný, ale není doporučován. Při provozu na dvou fyzických strojích jsou instance odděleny a problém v testovací databázi (např. nadměrná konzumace `CPU`) nijak neohrožuje databázi produkční.

Dva fyzické stroje přinášejí také možnost zřídit na testovacím stroji stand-by databázi produkční databáze.

### 3 Závěr

Návrh celé HW architektury UIS je koncipován tak, aby bylo možné všechny části provozovat v nějakém high-availability řešení a zároveň navyšovat výkon jednotlivých částí podle potřeb a možností školy.

### 4 Literatura

- DADÁK, P. Hardwarové vybavení UIS. In ŠORM, M. NETREFOVÁ, H.(ED.) *Univerzitní informační systém*. Brno: Konvoj, 2003. ISBN 80-7302-058-0.
- PROCHÁZKA, T. Architektura UIS. In ŠORM, M. NETREFOVÁ, H.(ED.) *Univerzitní informační systém*. Brno: Konvoj, 2003. ISBN 80-7302-058-0.

# Zápisové algoritmy

Tomáš Klein<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Článek se věnuje problematice registrací a zápisů předmětů v Univerzitním informačním systému MZLU v Brně. Rozebírá obecné principy fungování aplikací, konkrétní způsoby implementace jednotlivých činností a vazby mezi nimi.

Aplikace pro registraci a zápis předmětů představují jednu z nejstarších agend Univerzitního informačního systému. Zároveň se však jedná o jednu z nejvíce se měnících částí – prakticky s každou blížící se zápisovou akcí dochází k úpravám aplikací i databázové vrstvy. Na jedné straně jde o změny vynucené legislativou (změna studijních předpisů), na druhé straně snahou optimalizovat aplikace pro lepší zvládnutí náporu studentů při startu registrací a zápisů.

## 1 Spouštění akcí

Aplikace pro registrace, zápis a změny v zápise je fyzicky tvořena jedním hlavním skriptem a třemi pomocnými skripty. Je velice důležité správně rozpoznat, v jakém režimu má aplikace běžet – činnosti v jednotlivých akcích jsou sice prakticky stejné, přesto však existují významné rozdíly. Jedná o technické záležitosti (jiné databázové tabulky, rozdílné konfigurační parametry), ale také o různou množinu povolených činností – některé skutečnosti jsou pro určité akce zanedbatelné, pro jiné mají kritický význam. Příkladem může být výběr cvičení, který je při registracích zcela vypnut, zatímco při zápise a změnách naopak představuje jednu z nejvíce používaných funkcí.

Spuštěnou akci rozeznává aplikace podle tří milníků:

- registrace (sysid milníku je reg),
- zápis (zap),
- změny v zápisech (zap-zmeny).

Není to však jediné kritérium. Do rozhodování o tom, v jakém režimu se aplikace spustí, vstupuje ještě skutečnost, v jakém období je daný student zapsán. Technicky je tento proces proveden následovně:

---

<sup>1</sup>Ing. Tomáš Klein, Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno



1. nalezne se období, které následuje po období, ve kterém je student aktuálně zapsán,
2. otestuje se, zda v tomto období právě neběží registrace,
3. pokud ne, stejným způsobem se otestuje, zda neběží zápis,
4. pokud neběží zápis, provede se poslední kontrola na změny v zápise, tentokrát ale v období, ve kterém je student aktuálně zapsán.

V případě, že neběží žádná z testovaných akcí, zobrazuje aplikace pouze přehled zaregistrovaných nebo zapsaných předmětů.

## 1.1 Rozložení zátěže

Každé spuštění nové zápisové akce představuje okamžitý nárůst zátěže na informační systém, který trvá přibližně deset až dvacet minut. Nárůst bývá někdy natolik extrémní, že znemožňuje běžnou práci s aplikací, a co je horší, prakticky tak vyřazuje informační systém z provozu. Optimalizace programového kódu a databázové vrstvy má svoje omezení, proto existuje snaha rozložit přístupy studentů do delšího časového období.

Základní možností je rozdělit spuštění akcí podle fakult, respektive podle předmětů jednotlivých fakult. Tento způsob je spravedlivý ke všem studentům, může však studentům zabrat více času, pokud si zapisují předměty z více fakult.

Druhou možností je rozdělit studenty podle nějakého kritéria do skupin, které pak budou vpouštěny do aplikace s určitým časovým posunem. Zde už dochází ke zvýhodňování některých studentů, neboť tím získají výhodu zapsat si dříve kapacitně omezené předměty, případně si zvolit z větší nabídky cvičení. Uvažovaným kritériem pro zvýhodnění je například studijní průměr, odstudovaná délka v semestrech nebo vyplnění evaluací předmětů v předchozím období.

## 2 Podmínky pro zápis předmětu

Hlavním úkolem registračních aplikací je práce s předměty, které student musí nebo zamýšlí studovat. Zápis předmětů však není zcela libovolný, a proto existuje několik mechanismů, jak omezit studenty jen na určitou skupinu, která může s předmětem pracovat.

### 2.1 Prerekvizity

Prerekvizity umožňují povolit zápis předmětu, pokud byla splněna podmínka týkající se předchozího absolvování jiného předmětu. Podmínka může být kladná (student musí mít předmět odstudován) i záporná (aby student např. nemohl studovat předměty, které mají podobnou skladbu, ale jsou určeny pro rozdílné cílové skupiny).

Technicky jsou prerekvizity řešeny jako textový řetězec zapsaný pomocí kódů předmětů a logických podmínek. Nesplněné prerekvizity brání studentovi v dalším zápise, je však možné je obejít pomocí žádosti o výjimku. Žádost o výjimku se podává prostřednictvím informačního systému a pokud ji garant předmětu schválí, nejsou nesplněné prerekvizity brány dále v potaz.

## 2.2 Vstupní test

Jedná se o rozšíření prerekvizit o nutnost absolvovat e-learningový test, aby byl povolen zápis. Lze požadovat buď minimální bodovou hranici, nebo určitý interval. Tento mechanismus lze využít například pro rozdělení studentů podle stupně pokročilosti v jazykových předmětech.

## 2.3 Limit

Limit počtu studentů pro daný předmět se využívá tehdy, pokud je výuka z nějakého důvodu kapacitně omezena. Je možné mít různé limity pro registrace i pro zápis, a tím regulovat například kapacitu pro nové navazující studenty. Studenti, kteří jsou registrováni nad limit, si sice daný předmět nemohou zapsat, zůstávají však v pořadí a mohou se postupem času ocitnout v limitu, pokud si někdo před nimi předmět zruší. I limit je možné obejít žádostí o výjimku.

## 2.4 Předmět pro opakující studenty

U předmětu lze nastavit omezení, že je určen pouze pro studenty, kteří už jej někdy neúspěšně studovali. Na tuto podmínku se žádost o výjimku nevztahuje.

## 2.5 Konzultační výuka

Jde o speciální režim výuky, při kterém student nenavštěvuje výuku a účastní se až konečné zkoušky. Podmínkou zápisu je, že student předmět opakuje a navíc má v předchozím průběžném hodnocení udělen malý zápočet. V případě, že je předmět vyučován pouze konzultačně a student tyto podmínky nesplňuje, nedovolí aplikace přidání předmětu do zápisového archu. Pokud je předmět vyučován normálně i konzultačně, může si student způsob výuky zvolit. Protože při konzultačním studiu student nenavštěvuje cvičení, je případně dříve zvolené cvičení ze zápisového archu vymazáno.

# 3 Registrační poukázky

Předchozí mechanismy se vztahují ke konkrétnímu předmětu, nijak však neomezuji, kolik předmětů si student zaregistruje nebo zapíše. V poslední době se stále více projevuje problém, že si studenti registrují mnohem větší množství předmětů, než kolik ve skutečnosti studují, což způsobuje značné nepřesnosti v plánování výuky pro další období. Proto vznikla myšlenka omezit registraci předmětů pomocí registračních poukázek.

Jednalo by se o předem stanovený počet kreditů za celé studium, za něž by si student registroval předměty. Registrací by se odečetl z této sumy příslušný počet kreditů daného předmětu. Vyčerpání kreditů by mohlo mít za následek ukončení studia.

Celý systém samozřejmě vyžaduje jednak stanovit optimální počáteční sumu poukázek (uvažuje se o 1,2násobku standardní kreditové hodnoty studia), jednak i vytvoření mechanismu pro navyšování poukázek v případě nutnosti.

## 4 Výběr cvičení

Volba cvičení představuje jeden z nejdůležitějších úkonů při zápisech. Je kriticky závislá na vytvořených rozvrzích. Volba může být omezena jen na určité rozvrhové akce, které buď nemají žádná omezení, nebo taková, která student splňuje. Při určité kombinaci omezení nastává situace, že je studentovi volba cvičení zcela zablokována a je mu přidělena rozvrhová akce automaticky. Tato situace je označována jako pevný rozvrh. Jako pevný rozvrh jsou chápány akce omezené na tyto kombinace:

- program, obor, ročník, skupina,
- program, ročník, skupina,
- ročník, skupina.

## 5 Podmínky pro postup ve studiu

Podmínky pro postup do dalšího studijního období jsou dány platným studijním a zkušebním řádem. Těchto předpisů však může platit více současně, přičemž každý se vztahuje na jinou skupinu studentů. Původní architektura UIS předpokládala rozdělení na tzv. studijní běhy. Běhy jsou poměrně oddělené režimy běhu studijního systému, které umožňují mít pro dané skupiny studentů zcela jiné předměty, odlišnou délku období a podmínky pro zápis. V současnosti se běhy používají pro oddělení doktorského studia.

Se zaváděním UIS na jiné univerzity se však ukazuje, že ne vždy je vhodné řešit rozdílné studijní předpisy v rámci jednoho stupně oddělenými běhy. Pokud tyto skupiny používají jednotný katalog předmětů a období, je rozdělení na studijní běhy spíše kontraproduktivní a naráží na neochotu ze strany uživatele systému. Současný systém evidence podmínek pro postup ve studiu využíval atributů období, což se v této situaci ukázalo jako nedostatečné, neboť v rámci jednoho období platí více podmínek pro různé skupiny studentů.

Z těchto důvodů byla zavedena evidence tzv. studijních systémů – souborů pravidel, která určují chování studijních aplikací. Každé studium má v atributech jednoznačně přiřazen konkrétní studijní systém. Zde pak mohou být nejen definovány podmínky zápisu, ale i další údaje ovlivňující studijní aplikace – povolené typy přerušování, povolené stavy studia (např. opakování ročníku) a podobně. Zavedení studijních systémů si samozřejmě vyžádá přepracování velké části studijních aplikací, pokud se však podaří tento systém uchopit dostatečně obecně, mohl by vyřešit současnou značnou rozdílnost studijních předpisů mezi jednotlivými univerzitami.

## 6 E-zápis

Při klasickém zápisu do dalšího období probíhá na straně studenta pouze příprava zápisu. Určuje si předměty, které hodlá studovat, volí si cvičení, a tím si vytváří

osobní rozvrh. Vlastní zápis však proběhne až na studijním oddělení, kde referentka zkontroluje, zda zápis neobsahuje chyby a zda student splňuje požadavky pro postup do dalšího ročníku, případně řeší nestandardní situace a problémy.

U studentů s bezproblémovým zápisem je tato procedura poměrně zbytečná, protože kontrolu zápisu stejně provádí zápisová aplikace. E-zápis umožňuje těmto studentům provést zápis do dalšího období samostatně. Pokud se v zápise objeví jakákoliv chyba, je e-zápis zablokován a student musí situaci řešit na studijním oddělení.

# Evaluační mechanismy pro studenta

Tomáš Klein<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Článek pojednává o mechanismu hodnocení předmětů ze strany studentů, jak je implementován v Univerzitním informačním systému MZLU v Brně. Je rozebrán jak obecný koncept řešení, tak i jednotlivé aplikace.

## 1 Koncepte systému evaluací

V rámci Univerzitního informačního systému je vybudován systém anket, pomocí nichž mohou studenti vyjádřit své názory na proběhlou výuku studovaných předmětů. V rámci systému je možné vytvořit dotazník, který je společný pro všechny předměty v rámci daného období. Kromě otázek vztahených k předmětům (tzv. *předmětové otázky*) je možné definovat i *doplňující otázky*, které nejsou vázány na předmět. Doplnující otázky lze využít například k hodnocení práce studijních referentek.

Dotazník se skládá z libovolného množství otázek, které je možné seskupovat do sekcí. Otázky mohou být několika typů (textové odpovědi, výběr z možností). Každá z otázek je označena oprávněním, definujícím skupinu osob, které budou zpřístupněny výsledky dané otázky.

Po vytvoření je dotazník zveřejněn studentům pro vyplnění. Na tuto skutečnost je každý student upozorněn automaticky rozeslaným informačním e-mailem. Každý student má možnost vyplnit dotazník pouze jednou pro každý studovaný předmět. U uložených odpovědí není uveden jejich autor, aby byla zaručena naprostá anonymita. Z tohoto důvodu není možné odpovědi po uložení změnit či doplnit.

Po ukončení sběru dat je anketa uzavřena a znepřístupněna studentům. Od této chvíle je možné považovat výsledky za konečné a provádět jejich konečnou analýzu.

## 2 Aplikace pro správu anket

Základní sada aplikací pro správu anket zahrnuje veškeré nástroje, které oprávněnému uživateli umožní tvorbu dotazníků a jejich následnou správu včetně možnosti zpřístupnění ankety studentům nebo naopak její uzavření.

<sup>1</sup>Ing. Tomáš Klein, Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

Při zakládání ankety se evidují následující údaje:

- Studijní období, pro které je anketa určena. Ovlivňuje množinu studentů, kterým bude anketa zpřístupněna. Pro každé období může být založena pouze jedna anketa.
- Informační poznámka, která je zobrazena studentům. Měla by obsahovat základní vysvětlení účelu ankety.
- Datum automatického zveřejnění ankety.
- Datum automatického uzavření ankety.

Po založení ankety je nutné vytvořit sekce pro otázky. Rozdělení otázek do sekcí značně zpřehledňuje vzhled ankety, zejména při vyšším počtu otázek.

Po definici otázek je anketa připravena ke zveřejnění studentům. Tento proces může být proveden manuálně uživatelem, nebo automaticky na základě předem zadaných dat. Stejný systém platí i pro uzavření ankety. Zpětný přechod mezi stavy ankety není možný.

Při zveřejnění je zkontrolováno, zda anketa obsahuje veškeré potřebné údaje. Pokud test proběhne správně, je studentům rozeslán informační e-mail se základními údaji o anketě a stručným popisem způsobu hodnocení.

Protože samotná tvorba ankety představuje poněkud zdlouhavý proces, je nutné její tvorbu co nejvíce usnadnit. K tomu slouží mechanismus kopírování anket mezi obdobími, a to nejen v rámci jedné fakulty. Pokud tedy na některých fakultách budou ankety stejné, mohou být ostatní ankety vytvořeny jako kopie ankety vzorové. Při tvorbě ankety je důležitá také funkce náhledu, která umožňuje kontrolovat konečnou podobu dotazníku tak, jak bude zobrazen studentům.

## 2.1 Oprávnění k otázkám

Vzhledem k nutnosti diferencovat přístup vyučujících k výsledkům jednotlivých otázek, byl zaveden systém oprávnění podle role vyučujícího u předmětu. Každá otázka má tedy přesně určeno, kdo může prohlížet její výsledky. Byly definovány tyto cílové skupiny:

- garant předmětu,
- garant a přednášející,
- garant a zkoušející,
- garant a cvičící,
- vedení fakulty.

První čtyři možnosti se plně využívají u otázek určených pro předměty. Z uvedeného přehledu plyne, že garant má přístup ke všem odpovědím, může tak plně vyhodnotit výsledky ankety. Poslední skupina oprávnění se používá převážně u doplňujících otázek. Oprávnění u jednotlivých otázek podle rolí je rozlišováno pouze pro vyučující předmětů, v případě vedoucích pracovníků ústavů a fakult se automaticky nastavuje oprávnění garanta (samozřejmě pouze v rámci přístupu k výsledkům).

### 3 Aplikace pro sběr dat

Pro sběr dat je určena aplikace *Evaluace předmětů studenty*, která je přístupná všem aktivním studentům. Nejdříve si student zvolí jednu z nabízených zveřejněných anket. Rozhodnutí, zda je anketa pro studenta přístupná, probíhá na základě shody období ankety a předmětu. V případě, že má student zapsány některé předměty mezifakultně, je mu pro daný předmět zpřístupněna i anketa příslušné fakulty.

V případě, že je student řádně zapsán v období, pro které je anketa určena (je tedy studentem dané fakulty) a jsou-li v anketě definovány doplňující otázky, je zobrazen informační údaj o doplňujících otázkách. Pokud student pro daný předmět dotazník zodpověděl, je další práce s předmětem zablokována.

Při zpracování jsou do databáze uloženy jednotlivé odpovědi. Pokud je otázka určena pro garanta a cvičícího, je nutné zaznamenat, ke kterému cvičícímu se odpověď vztahuje. Tento údaj je získán podle atributů rozvrhové akce, kterou si student zvolil při zápisu na začátku období. Aby byla zajištěna úplná anonymita, jsou následně odstraněny veškeré údaje, které byly o provedené operaci uloženy do logovací databázové struktury.

### 4 Aplikace pro vyhodnocení

Při vyhodnocení anket je nutno brát v úvahu role uživatelů, kterým mají být výsledné údaje k dispozici. Pro vyučující předmětu je vyhodnocení přístupné přes portálovou aplikaci Záznamník učitele. Aplikace je do portálu plně integrována a využívá jeho mechanismy pro kontrolu oprávnění pro práci se zvoleným předmětem.

Dalším typem uživatele, který má přístup k výsledkům ankety, je vedoucí ústavu. Ten by měl mít přístupné všechny předměty, které jeho ústav garantuje. Největší pravomoci pak mají vedoucí pracovníci fakulty, kteří mají přístup ke všem předmětům fakulty a taktéž k těm předmětům z ostatních fakult, které má řádně zapsán alespoň jeden student z této fakulty. Na úrovni vedoucího ústavu a vedoucích pracovníků fakulty již není rozlišováno oprávnění na jednotlivé otázky podle rolí. Tito uživatelé tedy mají přístup ke všem datům v rámci zvoleného předmětu.

V rámci aplikace je vytvořena další portálová podnabídka, která zpřístupňuje několik rozdílných pohledů na výsledky evaluací. Na úvod jsou zobrazeny základní statistické informace o počtu aktivních studentů předmětu a o počtu odevzdaných anketních lístků (tedy o počtu respondentů). Je zde možné získat přehled o relevantnosti získaných údajů vzhledem k počtu respondentů.

Dalším pohledem jsou podrobné statistiky odpovědí na jednotlivé otázky. Zobrazenou statistiku je možné získat i v datovém formátu vhodném pro další zpracování v tabulkovém kalkulátoru.

Třetí možností práce s výsledky evaluací je prohlížení anketních lístků. Při ukládání odpovědí studenta jsou tyto sdruženy do skupin pomocí jednoznačného identifikátoru. Pomocí něj je možné později tyto odpovědi prezentovat jako ucelený anketní lístek.

Další možností zpracování výsledků je automatická tvorba grafů. Uživatel dostane na výběr, pro které otázky si přeje vytvořit grafický výstup a který z procentních údajů (viz výše) bude do grafů zahrnut.

Poměrně zajímavou část aplikace představuje jednoduchá OLAP analýza. Ta umožňuje sledovat vazby mezi dvěma otázkami a zjistit tak některé skutečnosti, které z běžného statistického zpracování nejsou patrné.



# Financování studia studentů

Tomáš Klein<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Článek se věnuje problematice plateb za studium. Je popsán současný stav implementace pro MZLU v Brně, od principu výpočtu plateb, přes tvorbu rozhodnutí až ke konečnému párování plateb na bankovní účet.

Součástí aplikací studijního systému Univerzitního informačního systému (UIS) je od podzimu roku 2005 také sada programů určená pro evidenci způsobu financování jednotlivých studií a souvisejících agend – vybírání poplatků za studium, evidence studií na jiných VŠ, sestavy financování a jiné.

## 1 Kódy financování

Kódy financování rozlišují různé způsoby financování studia. Jsou definovány číselníkem, který poskytuje informační systém Sdružené informace matrik studentů (SIMS). Číselník vypadá následovně:

1. studium plně hrazeno z MŠMT
2. plně hrazeno z jiného rezortu než MŠMT
3. překročení standardní doby o více než 1 rok
4. absolvent, studuje další program
5. souběžné programy, překročení o více než 1 rok
6. cizinec, plně hrazeno studentem
7. cizinec, hrazeno z dotace dle evidence DZS
8. překročení standardní doby o méně než 1 rok
9. souběžné programy, nepřekročena standardní doba
10. školné na soukromých vysokých školách

Pro potřeby financování rozdělujeme kódy dvou druhů. Jednak jsou to kódy, kdy je studium financováno z prostředků státního rozpočtu (kódy 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9), jednak kódy, při kterých je studium financováno z jiných zdrojů (kódy 2, 6, 10). Agenda plateb za studium se váže pouze k první skupině kódů, financování z jiných zdrojů než ze státního rozpočtu není v UIS kromě evidence nijak řešeno.

<sup>1</sup>Ing. Tomáš Klein, Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

## 2 Druhy plateb

Kód financování je stanoven pro každý měsíc zvlášť. Zjednodušeně lze říci, že pokud má studium nastaveno některý z kódů 3, 4 nebo 5, je student povinen uhradit stanovenou částku. Částka je určena na základě rozhodnutí rektora na daný akademický rok podle základu stanoveného MŠMT.

### 2.1 Poplatky za delší studium

Kódy 3 a 5 se vztahují k délce studia. Pokud student překračuje standardní délku studia o více než jeden rok, je mu vyměřen poplatek. Při výpočtu je zohledněna překračovaná doba v rocích.

### 2.2 Poplatky za studium stejného typu

Studuje-li student program stejného typu, který již někdy absolvoval, má přidělen kód financování 4. Pro všechny studenty s tímto kódem platí jednotný poplatek.

## 3 Nastavení parametrů

Pro správné fungování subsystému financování je kromě konkrétní implementace algoritmu výpočtu i nutné správné nastavení konfiguračních proměnných. Protože směrnice o financování bývá stanovena na celý akademický rok, jsou tyto hodnoty evidovány v atributech univerzitního období. Základní nastavení je frekvence výpočtu – částky mohou být počítány za každý měsíc nebo za celý semestr. Podle toho je nutné nastavit konkrétní výšky plateb. Pro fungování tisku rozhodnutí o platbách je potřeba nastavit i údaje o směrnici, na jejímž základě rozhodnutí vzniká – číslo směrnice, číslo jednací a datum vzniku.

## 4 Výpočet platby

Algoritmus výpočtu je v současné době převzat podle algoritmu SIMS. Je však možné tento algoritmus parametrizovat, případně upravit pro potřeby dané školy.

## 5 Korekce SIMS

Pro určení kódu financování a výpočet požadované platby se využívají informace jak přímo z UIS (informace o studentech dané univerzity), tak i informace o studii na ostatních vysokých školách v ČR. Tyto informace jsou získávány v pravidelných intervalech čtyřikrát do roka z informačního systému SIMS. Může však nastat situace, kdy tyto informace nejsou správné. V takovém případě je pravidlem dosáhnout opravy v SIMS, ne vždy je to však z nějakého důvodu možné. Proto UIS obsahuje korekční mechanismus, který umožňuje interně v rámci UIS tyto údaje upravit. Změny se mohou týkat jak samotných studií (zrušení studia, na které student nenastoupil), tak jednotlivých údajů o studiu (datum ukončení, přerušení).

## 6 Korekce platby a tvorba rozhodnutí

Výpočet platby proběhne automaticky pro každé období, ve kterém je student zapsán do studia. Vypočtenou částku je možné ručně upravit na jinou, případně zcela prominout. Interně je vypočtená částka přiřazena ke konkrétnímu měsíci v období, a to i v případě, že se platby počítají na celý semestr. Jedná se vždy o měsíc, kdy vznikla povinnost platit, což může být třeba i v půlce semestru. Ke každé vyměřené částce lze vystavit rozhodnutí. Teprve jeho vytvořením vzniká povinnost studenta částku zaplatit. Po vytvoření se rozhodnutí tiskne a odesílá studentovi.

## 7 Variabilní symbol, párování plateb

Aby příjem poplatků byl co nejvíce zautomatizován, jsou poplatky přijímány pouze bezhotovostně. Každé rozhodnutí má vytvořen jedinečný variabilní symbol, na jehož základě proběhne párování došlých plateb a vystavených rozhodnutí. Platby jsou do systému vkládány pomocí výpisu bankovního účtu (pro financování je zřízen speciální účet), v případě platby složenkou pak pomocí výpisu ze systému VAKUS České pošty.

Algoritmus tvorby variabilního symbolu může být rozdílný pro každou univerzitu, je však nutné dodržet maximální počet deseti míst. Na MZLU v Brně je v současnosti nastaven takto:

- první číslice tvoří číslo fakulty, na které probíhá dané studium
- dvě číslice na označení roku
- dvě číslice na označení měsíce
- pět číslic na identifikační číslo uživatele v UIS

Tento formát je má výhodu v čitelnosti – při znalosti významu jednotlivých číslic lze získat základní identifikační údaje platby. Jeho omezením je maximálně pětimístné identifikační číslo studenta.

Při párování plateb se částka z výpisu přiřadí ke konkrétnímu rozhodnutí podle variabilního symbolu. Pokud je platba ve výpisu vyšší než částka u rozhodnutí, přiřadí se přebytek k jinému, dosud nezaplacenému rozhodnutí. Pokud takové není, zůstává částka v systému jako přebytek a může být použita k částečné úhradě případného budoucího rozhodnutí o platbě. Další možností je vrácení přebytku zpět studentovi – pokud jde platba ze stejného účtu, provede se při nahrání výpisu odečet platby.

## 8 Sestavy

Pro hromadný přehled o financování studií slouží aplikace Přehled financování studentů. Ta umožňuje vytvářet sestavy omezené podle různých kritérií týkajících se financování, rozhodnutí nebo zaplacených částek.

# Období a milníky

Aleš Kutín<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Základním pojmem ve studijním systému UIS je období. Rozlišujeme období fakultní a univerzitní. Na období je navázán harmonogram, který tvoří jednotlivé časové milníky. Evidence období a harmonogramu je klíčová pro správný chod studijního systému. Článek přibližuje filozofii, na které je aplikace založena, a upozorňuje na některá méně známá specifika.

## 1 Období

Období je jedním ze základních pojmů ve většině aplikací Univerzitního informačního systému, které řeší studijní problematiku. Je klíčovým atributem důležitých entit jako předmět, rozvrh nebo přihláška ke studiu. Období je základní jednotkou postupu studenta ve studiu. Období „dělá“ z pracoviště fakultu. Jak název napovídá, jedná se o určitý časový interval, se kterým jsou spojeny různé pravidelně se opakující činnosti v životě fakulty, na které navazují aplikace v UIS. Rozlišujeme dva základní druhy období, a to období *fakultní* a období *univerzitní*. Smysl univerzitních období, která budou detailně popsána níže, je především zastřešovat časově související fakultní období a vytvářet jakousi základní časovou osu. Přímou s aplikacemi jsou následně téměř výhradně spojena období fakultní. Mezi fakultním a univerzitním obdobím je vztah  $N : 1$ , tj. v jednom univerzitním období typicky existuje několik období fakultních.

Univerzitní období má pevnou délku jeden rok. Většinou se ztotožňuje se školním (akademickým) rokem, tj. začíná v září jednoho roku a končí v srpnu roku druhého. Jako označení období se vžil formát, kdy jsou uvedeny oba roky, ve kterých probíhá, oddělené lomítkem (2006/2007). Z hlediska funkce UIS je jedinou podmínkou a axiomem fixní délka období jeden rok. Jak název tak začátek jsou zcela volitelné. Teoreticky by bylo možné mít univerzitní období totožná například s kalendářním rokem, případně je pojmenovávat jinak. Pro navazující agendy je základním a v podstatě jediným atributem univerzitního období kalendářní rok, ve kterém začalo.

Z globálního hlediska probíhá život univerzity jednoznačně v ročních cyklech, které odpovídají univerzitním obdobím. Velké množství agend se ovšem opakuje

---

<sup>1</sup>Ing. Aleš Kutín, Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

několikrát během roku, a proto je nutné dělit univerzitní období na tzv. *úseky*. Univerzitní úsek je další velice důležitou entitou, která spojuje fakultní a univerzitní období. Jedno univerzitní období dělíme na jeden nebo více stejně dlouhých univerzitních úseků podle tzv. *dělení*. Podporovaná dělení jsou akademický rok, semestr, trimestr a etapa. Ty dělí každé univerzitní období na jeden, dva, tři nebo čtyři úseky. Na univerzitní úseky jsou pak přímo navázána fakultní období. V současnosti nejrozšířenějším dělením akademického roku jsou semestry, které se používají pro všechna nedoktorská studia.

Fakultní období se organizují v tzv. *sekvencích*. Atributem sekvence fakultních období je pracoviště, kterému období patří, a dále *běh*. Běhy byly zavedeny pro umožnění existence více nezávislých sekvencí období na jednom pracovišti. Běh a pracoviště jednoznačně identifikují sekvenci období. Prvky sekvence jsou pak již vlastní fakultní období. Ty jdou chronologicky za sebou od prvního období sekvence a každé je vždy spojeno s jedním univerzitním úsekem, čímž se začleňují do celouniverzitní časové osy. Sekvence období typicky vytvářejí pracoviště, která vyučují studenty, tedy fakulty. Většina aplikací UIS dynamicky rozpoznává fakultu právě podle toho, zda má alespoň jednu sekvenci období. Kromě fakult musí mít období založena i další pracoviště. Je to například rektorát, protože pod ním jsou evidovány různé celouniverzitní programy nebo zahraniční studenti. Období mohou mít ovšem i pracoviště, která žádné vlastní studenty nemají, ale vyučují celouniverzitně předměty pro ostatní fakulty (tělocviky, jazyky). Z hlediska implementace existuje jedno omezení při tvorbě sekvencí – vlastní sekvenci období nemůže mít podsubjekt subjektu, který už nějakou sekvenci má. Tj. na fakultě nemohou mít vlastní sekvenci období ústavy.

Při zakládání fakultních období je klíčový výběr správného dělení. Jak bylo již zmíněno, pro nedoktorská studia je nejpoužívanějším dělením semestr, kdy jedno fakultní období odpovídá jednomu semestru. Volba délky resp. periodicity období se zde jednoznačně odvíjí od organizace výuky. Jednomu období odpovídá typicky jedna výuková část, kdy jsou současně vyučovány všechny předměty vypsané v katalogu na toto období. Proto i fakulty, které jinak dodržují spíše ročníkový cyklus agend, musí používat semestrální období, pokud mají výuku takto rozdělenou. Dělení na trimestry a etapy dosud nebylo v praxi použito, mělo by ovšem fungovat podobně jako u semestrů. Důležité je zde připomenout, že jakékoliv mezifakultní propojení výuky je možné pouze u období, která mají společný běh a univerzitní úsek, tj. jsou časově a věcně související. V rámci jednoho akademického roku musí být fakultní období stejné sekvence logicky dělena podle jednoho dělení. Nelze mít například zimní semestr a pak dvě půlsemestrální etapy. Mezi akademickými roky se dělení období sekvence může změnit, například z ročního na semestrální, ale tato změna je dost problematická z hlediska navazujících agend, především katalogu předmětů, a lze ji doporučit pouze pro historická data. Rozdělení období jedné fakulty na více běhů se používá v současnosti především pro oddělení doktorských studií. Každá sekvence má vlastní katalog předmětů, je zcela nezávislá, tj. studenti vedení v obdobích jedné sekvence nemají přístup k předmětům z katalogu sekvence druhé. Protože UIS je od základu navrhován pro podporu

mezifakultní výuky, měly by fakulty, které nepředpokládají žádné pedagogické propojení, používat pro své sekvence období oddělené běhy.

## 2 Milníky a harmonogram

Na evidenci období bezprostředně navazuje *časový harmonogram*. Ten přesně specifikuje začátky a konce důležitých akcí na fakultě a univerzitě a má zcela zásadní vliv na chod aplikací UIS. Harmonogram je vždy spojen s konkrétním fakultním nebo univerzitním obdobím a je tvořen tzv. *milníky*. Milníky představují jednotlivé akce v období. Rozdělujeme je podle několika kritérií. Podle trvání rozlišujeme *intervalové* a *okamžikové*. První trvají po daný časový úsek a jsou vymezeny dvěma daty – počátečním a koncovým. Okamžikové milníky pak nejsou spojeny s intervalem, ale s pouhým jedním datem nebo časem. Časové vymezení milníků je buď s přesností na den, nebo na den a čas. Pokud je časová část (hodiny a minuty) vynechána, systém automaticky doplňuje půlnoc, tj. čas 00:00. Toto je důležité při zadávání konců důležitých intervalových milníků, které řídí chod aplikací, protože například údaj do 15. 1. 2007 znamená pro UIS 15. 1. 2007 00:00, tj. končí první sekundu dne 15. 1. 2007 a prakticky trvá do 14. 1. 2007 23:59:59.

Podle dopadu na aplikace rozdělujeme milníky na tři kategorie. *Oficiální* milníky nemají na chod UIS žádný vliv a slouží pouze pro zaznamenání důležitých akcí v průběhu období (den otevřených dveří, rektorské volno, promoce a podobně). Milníky druhé kategorie – *UIS* – bezprostředně ovlivňují nějakou část aplikací studijního systému. Jedná se většinou o milníky intervalové, které spouštějí v daném období nějaké agendy, jako například přijímací řízení, registrace studentů nebo podávání žádostí o koleje. Poslední kategorií jsou *UIS-kritické* milníky. Ty mají zcela zásadní vliv na chod celého systému a v každém období musí být nastaveny. Proto jsou zakládány automaticky hned po založení období a nemohou být odebrány, pouze modifikovány. Je to například samotný časový rozsah období, tedy jeho začátek a konec. Zatímco oficiální milníky mohou pověřené osoby (většinou systémoví integrátoři) podle potřeby zakládat v aplikaci Evidence milníků, UIS a UIS-kritické milníky přidávají pouze vývojáři UIS v souladu s potřebami aplikací. Některé aplikační milníky jsou důležité pouze pro vnitřní chod UIS a není třeba je zobrazovat v oficiálním harmonogramu. Takové milníky mají nastaven příznak *nezobrazovat*.

Dalšími dvěma méně známými vlastnostmi milníků je *unikátnost* a *návaznost*. Unikátní milník může být v období pouze jednou. UIS milníky bývají často unikátní (registrace, zápisy, změny po zápisech). Navazující milníky jsou speciální milníky, které jsou vždy zároveň unikátní a musí v jednotlivých po sobě jdoucích obdobích sekvence navazovat, což je systémem hlídáno. Tyto dvě vlastnosti milníků jsou důležité především pro vývojáře. Integrátoři se s nimi setkají pouze u UIS-kritického milníku *Období*, který určuje vlastní rozsah období. Ten je navazující a pokud je v jednom období posunuto datum konce období, UIS automaticky posouvá i začátek období následujícího, aby nevznikla mezera, případně překryv.

Poslední důležitou vlastností milníku je *propagovatelnost*. Ta souvisí s univer-

zitmým harmonogramem. Všem harmonogramům fakultních období je totiž nadřazen jeden celouniverzitní, ve kterém se mohou vyskytovat milníky, které se tzv. propagují (přesouvají, kopírují) do souvisejících fakultních období. Tohoto mechanismu se používá, pokud nějaké akce mají běžet celouniverzitně nebo alespoň na několika fakultách ve stejný okamžik nebo jinak koordinovaně. Osoba s právem editace univerzitního harmonogramu tak může nepřímým způsobem ovlivňovat fakultní období. U každého propagovaného univerzitního milníku se nastavuje univerzitní úsek, *síla propagace* (tj. možnost fakultních integrátorů změnit propagovaný milník ve svém harmonogramu) a případné výjimky (fakulty, kam se milník nebude přenášet).

### 3 Závěr

Zvládnutí práce s obdobími a především s harmonogramem a milníky je zcela klíčové pro správný chod Univerzitního informačního systému. Operace lze jasně rozdělit na celouniverzitní prováděné hlavním integrátorem univerzity a fakultní úroveň zajišťovanou fakultními SI. Obě úrovně musí být vzájemně koordinovány, aby se předešlo problémům s chodem důležitých aplikací a stížnostem ze strany uživatelů.

# Obecná kvalifikace

Aleš Kutín<sup>1</sup>

## Abstrakt:

V rozsáhlém informačním systému se často setkáváme s potřebou výběru specifických skupin objektů podle různě definovaných kritérií. Jedním ze základních požadavků kladených na každý IS je schopnost provádět efektivní filtraci záznamů podle zadání uživatele. S rostoucí komplexitou datového schématu to bývá pro tvůrce aplikací často velkou výzvou a nezanedbatelná část času věnovaného vývoji je směřována právě do této oblasti. Univerzitní informační systém používá pro úkoly spojené s výběrem záznamů výkonný nástroj zvaný *Obecná kvalifikace objektů*. Ten usnadňuje a zefektivňuje práci jak aplikačním vývojářům, tak především uživatelům.

## 1 Kvalifikace

Konkretizujeme-li pojem *výběr skupiny objektů* (neboli *kvalifikace*), jde především o omezení různé specifických skupin uživatelů systému. Kromě základního dělení na studenty, zaměstnance a externisty požadujeme často mnohem přesněji popsané množiny: studenty daného programu a formy, zaměstnance daného ústavu, kteří vyučují předměty, interní doktorandy dané fakulty daného ročníku a podobně. Společným jmenovatelem takových požadavků je fakt, že zdrojová data nutná pro omezení leží na různých místech databáze, v různých tabulkách. Struktura datového schématu UIS je velmi košatá a vysoce normalizovaná. K výběru dat z relační databáze se přirozeně používá dotazovací jazyk SQL. Z důvodu výše zmíněné normalizace je nejčastěji používanou operací *přirozené spojení*. Výběr objektů (uživatelů) totiž typicky probíhá tak, že k základnímu číselníku obsahujícímu pouze ID, jméno a příjmení uživatele jsou připojeny všechny nutné tabulky obsahující detailní data, podle kterých filtrujeme. Například pro výběr studentů daného programu je to tabulka všech studií. Následně mohou být aplikovány restriktivní podmínky a pak je požadovaná množina získána.

Při obecné kvalifikaci objektů se v UIS výše zmíněné dotazy používající spojení tabulek vytvářejí automaticky. Slouží k tomu systém tzv. *kvalifikátorů*, který je dnes zcela neodiskutovatelně klíčovou součástí jádra systému. Kvalifikátor je databázová entita – číselník, kde každý záznam odpovídá nějaké skupině objektů

---

<sup>1</sup>Ing. Aleš Kutín, Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno



(uživatelů), kterou je potřeba omezovat. S kvalifikátorem je pak spojen SQL dotaz SELECT, který zajišťuje vlastní výběr. Nejedná se tedy o nějaké explicitní vyjmenování členů cílové skupiny, kvalifikátor obsahuje pouze informace o jejích vlastnostech – tzv. *podmínky kvalifikátoru*. Jádro celého subsystému pak na základě dodaných podmínek a metadat popisujících vazby mezi tabulkami je schopno automaticky vytvořit dotaz SELECT pro každý kvalifikátor. Implementační detaily vytváření mohou být uživatelům i běžným vývojářům skryty a jsou mimo rozsah tohoto článku. Podrobné informace o základních principech celého konceptu lze získat v publikacích uvedených na konci příspěvku.

Podmínky kvalifikátoru a jejich hodnoty jsou vždy napevno uloženy v databázi, tj. jeden kvalifikátor vybírá vždy jednu konkrétní skupinu uživatelů (studenti programu Ekonomická informatika, prezenční forma). To se ukázalo jako omezující v případech, kdy se vlastní podmínky kvalifikátoru nemění, jejich hodnoty však ano (studenti různých programů různých forem). Vznikly tak kvalifikátory *parametrické* (zkráceně *parafikátory*), které se od klasických liší pouze tím, že hodnoty některých podmínek jsou dodávány zvenčí – stávají se jakýmsi stupni volnosti nebo parametry. Počet volitelných parametrů je teoreticky neomezen, v praxi se používají nejčastěji kvalifikátory jednoparametrické.

V jádře systému našly dále uplatnění kvalifikátory *dynamické*. Ty nejsou uloženy v datových strukturách podobně jako klasické a parametrické, ale vznikají dynamicky podle zadaných podmínek a jejich hodnot přímo v aplikacích. Vznikem zde rozumíme sestavení výkonného dotazu SELECT, který zabezpečuje výběr objektů. To zajišťuje jádro systému kvalifikace společné pro všechny typy kvalifikátorů. S dynamickými kvalifikátory se běžný uživatel UIS přímo nesetkává, podotkneme tedy jen, že mezi četné aplikace, které jejich služeb využívají, patří například Seznamy studentů, Zobrazení a tisk rozvrhů nebo Hromadné zprávy.

## 2 Implicitní přidělování nároků

Běžný uživatel se s kvalifikátory nejčastěji setká v tzv. *systémech implicitního přidělování*. Jedná se o různé části systému, kde požadavkem je přidělení rozličných nároků, oprávnění nebo jiných „vzácných zdrojů“ určitým skupinám uživatelů. Implicitní přidělování garantuje, že nároky jsou přiděleny automaticky všem uživatelům podle určeného schématu. Definice se provádí pomocí kvalifikátorů, na kterých je toto řešení postaveno. Kvalifikátory byly primárně navrženy právě pro potřeby implicitního přidělování, teprve později byl tento koncept rozšířen a pronikl do dalších oblastí jádra systému.

Subsystémy vyžadující použití implicitního přidělování můžeme kategorizovat na:

- implicitní nároky – uživatel má nárok na 0 – n „věcí“ (účty na serverech, oprávnění přístupu, jídelny),
- implicitní kategorie – uživateli je přidělována právě jedna kategorie, mohl-li mít kategorií víc, vybírá se na základě definovaných preferencí ta nejlepší (dotační kategorie stravování, formát loginu, druh karty),

- implicitní kvóty – podobné jako kategorie, avšak bez preferencí, uživateli je z kvót, na které má nárok, přidělena ta nejuvhodnější (nejvyšší).

Při implementaci implicitního přidělování v nějakém subsystému máme ve výchozím stavu většinou následující entity:

- číselník nárokovatelných objektů (seznam serverů),
- evidence nároků (spojovací tabulka mezi uživatelem a věcí).

Tyto doplňujeme o:

- definiční tabulku – zde pomocí kvalifikátorů nebo parafikátorů specifikujeme, kteří uživatelé mají jaký nárok,
- evidenci původu přiděleného nároku – zda byl vložen implicitním přidělováním nebo ručně uživatelem (v takovém případě je vyčleněn z automatické správy nároků).

Je zřejmé, že základem každého implicitního přidělování je definiční tabulka. V drtivé většině případů je definice nároku popisována pomocí klasického kvalifikátoru nebo jednoparametrického parafikátoru. U implicitních kategorií je součástí definiční tabulky ještě sloupec **PREFERENCE**, jehož se využívá pro rozhodnutí o přidělení kategorie v případě, že uživatel vyhoví více kvalifikátorům. Veškeré operace nad definiční tabulkou jsou ošetřeny tak, aby bylo zajištěno okamžité provedení změn.

Systém implicitního přidělování zajišťuje po spuštění automatické transparentní obnovování nároků při:

- změně statusu uživatele,
- změně definice přidělování.

Transparentnosti při změně statusu uživatele je dosaženo díky tomu, že veškeré DML operace nad základními tabulkami určujícími status uživatele jsou vnitřně zabezpečovány procedurami PL/SQL balíků. Při každé změně je z těchto procedur volán podprogram, který provede přepočítání nároků pro dotčeného uživatele. Přidělí nově nabyté nároky a odebere ty, na něž již uživatel nemá právo. Tato operace je poměrně náročná co do počtu prováděných dotazů a čas potřebný pro její dokončení roste s počtem nasazovaných implicitních subsystémů a (především) s počtem v nich definovaných nároků. U operací prováděných s jediným uživatelem (přerušeni studia, zápis do dalšího ročníku) je časová prodleva zanedbatelná (maximálně několik vteřin), citelná je však u hromadně prováděných změn, které zasahují řádově více než jednotky uživatelů (hromadný zápis z přijímacího řízení nebo hromadné vyřazování ze studia). Zde je nutno počítat s prodlevou až několik desítek sekund, což je daň za okamžité promítnutí změn do všech oblastí implicitního přidělování.

V současnosti je implicitní přidělování nasazeno asi v třiceti různých subsystémech napříč celým UIS, z nichž nejběžněji používané jsou například hromadné přidělování práv v Dokumentovém serveru, Zásadní informace nebo role u vědecko-výzkumných či e-learningových projektů.

### 3 Závěr

Princip obecné kvalifikace objektů, ač ve své podstatě jednoduchý, je velmi mocným a elegantním nástrojem jádra systému použitelným k celému spektru účelů. Dosavadní provoz v UIS ověřil jeho použitelnost a efektivnost. Jádro systému kvalifikátorů je neustále doplňováno a zdokonalováno tak, aby byly proveditelné rozličné požadavky uživatelů i vývojářů. V článku bylo vyzdviženo především použití pro třídu objektů uživatel, nutno však podotknout, že celý koncept je zcela obecný a použitelný pro jakoukoliv jinou databázovou entitu.

### 4 Literatura

- KUTÍN, A. *Využití obecné kvalifikace v jádře IS*. Diplomová práce. Brno: MZLU v Brně, 2004.
- KUTÍN, A. Kvalifikátory a implicitní přidělování In ŠORM, M. – NETREFOVÁ, H. (ed.) *Univerzitní informační systém II*. Brno: Konvoj, 2003. ISBN 80-7302-058-0

# Tvorba studijních plánů

Tomáš Majer<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Tento příspěvek se věnuje problematice tvorby studijních plánů v prostředí IS. V následujícím textu čtenář nalezne jak odpovědi na otázky, co jsou a proč vlastně zavádíme studijní plány v IS, ale také popis stěžejních aplikací studijních plánů. Závěr příspěvku se pak věnuje integraci studijních plánů do IS, především návaznostem na ostatní aplikace IS.

## 1 Co jsou a proč zavádíme studijní plány

Studijní plány jednotlivých studijních programů, respektive studijních oborů, stanoví časovou a obsahovou posloupnost studijních předmětů, způsob zakončení těchto předmětů a jejich kreditovou hodnotu. Studijní plán je vlastně jakousi doporučenou šablonou plnění studijních povinností studenta. Studium podle studijního plánu s postupným úspěšným ukončováním jednotlivých předmětů vede k úspěšnému absolvování celého studia.

Studijní plány se v IS zavádějí z několika důvodů:

- jednotná evidence studijních povinností studentů – každý student má v jakémkoli okamžiku svého studia neustále přehled o míře plnění svého studijního plánu,
- jednoduchá kontrola splnění podmínek studia – studijním referentkám jsou ihned k dispozici informace o již uplynulém, současném i budoucím studiu studenta,
- možnost evidence povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů – v rámci studijních plánů je možné vytvářet skupiny předmětů různé povahy, a to volitelně buď ve vztahu ke kontrétnímu studijnímu období nebo k celému studijnímu plánu,
- kontrola možnosti zapsání státní zkoušky – na základě evidence studijních plánů mohly také nově vzniknout další automatické ověřovací mechanismy,
- tisk brožur studijních plánů – díky evidenci studijních plánů byl automatizován také tisk těchto brožur.

---

<sup>1</sup>Ing. Tomáš Majer, Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

Další informace o studijních plánech a nutnosti jejich implementace v IS jsou uvedeny například ve Studijním a zkušebním řádu bakalářského a magisterského studia MZLU v Brně z roku 2004.

## 2 Hromadná správa skupin předmětů

Aplikace „Hromadná správa skupin předmětů“ slouží k vytvoření skupin předmětů, které jsou následně přiřazovány jednotlivým studijním plánům.

Práce s touto aplikací začíná, jak je pro aplikace studijního systému IS typické, standardním výběrem fakulty (dle rozsahu oprávnění) a studijního období. Následně má uživatel možnost vytvářet nové skupiny předmětů, spravovat skupiny stávající, popř. mazat ty, které byly založeny omylem.

Založení nové skupiny předmětů vyžaduje zadání jejího názvu a jedinečného sysid, na základě kterého jsou rozpoznávány navzájem si odpovídající skupiny napříč jednotlivými studijními obdobími. Název a sysid nově založené skupiny je samozřejmě možné následně editovat. Každou skupinu předmětů blíže specifikuje její atribut „tematické členění“. Pokud je hodnota toho atributu nastavena na hodnotu „ano“, je skupina předmětů dostupná také přes aplikace „Veřejný katalog předmětů“ a „Zápisové aplikace“.

Pro snadnější práci existuje v aplikaci také možnost kopírovat skupiny předmětů mezi jednotlivými obdobími, avšak v tomto případě je úspěšné kopírování podmíněno existencí předmětů kopírované skupiny v cílovém období.

Správa vytvořených skupin předmětů spočívá zejména v korektním naplnění skupiny jejími předměty. Tato operace se provádí prostřednictvím standardního dohledávacího formuláře s následným potvrzením přidání vybraných dohledaných předmětů. Samozřejmostí je také možnost práce s mezifakultními předměty, kterou lze jednoduše aktivovat pomocí zaškrtnutí výběrového políčka.

Součástí aplikace „Hromadná správa skupin předmětů“ jsou také souhrnné informace o vybrané skupině předmětů. Tyto informace obsahují především podrobný výpis studijních plánů (včetně informace o semestru), ve kterých byla skupina předmětů použita, a seznam období, ve kterých je evidována skupina předmětů se stejným sysid, jako má zvolená skupina.

Při práci s aplikací „Hromadná správa skupin předmětů“ je dobré mít na paměti, že zatím stále není určena povaha skupiny v konkrétním plánu, tedy to, zda jsou předměty dané skupiny pro studenta povinné nebo povinné volitelné.

## 3 Studijní plány

Jak již bylo uvedeno výše, studijní plán je evidencí studijních povinností studenta a aplikace „Studijní plány“ nám umožňuje kompletní správu (založení, editaci i odstranění plánů) této evidence. Každý studijní plán je v uvedené aplikaci specifikován dle studijního programu, oboru (zaměření), „specializace“, formy a počátečního období studia. Bezprostředně po vstupu do aplikace je zobrazena tabulka obsahující jednotlivé studijní plány. Prostřednictvím odkazů v této tabulce uve-

dených má uživatel možnost vstoupit do prostředí konkrétního plánu, evidovat skupiny pro celý plán, příp. si nechat zobrazit souhrnné informace o vybraném studijním plánu.

### 3.1 Vstup do vybraného studijního plánu

Ihned po založení každého plánu probíhá na straně databáze automatické určení (na základě typu studia a počátečního období) studijních období, které bude konkrétní plán obsahovat.

Dalším krokem při práci s popisovanou aplikací je vstup do vybraného plánu prostřednictvím odkazu k tomu určenému. Po vstupu do studijního plánu je uživateli zobrazen v přehledné formě seznam období plánu (období byla dříve určena na straně databáze) s informací o jejich délce v semestrech.

Zobrazená období lze rozlišit na období tzv. aktivní a neaktivní. Aktivní období je takové, které buď již proběhlo, právě probíhá nebo začne probíhat bezprostředně po období právě probíhajícím (vše závisí na existenci předmětů v katalogu předmětů a dalších návazných akcích, které je nutno provést před začátkem každého studijního období). Naopak za neaktivní období lze považovat období budoucí, pro které nejsou dosud známy nezbytné atributy pro jeho založení. V případě neaktivních období probíhá příprava studijního plánu nad centrálním skladem předmětů daného pracoviště (u mezifakultních předmětů pak nad centrálním skladem pracoviště, které předměty vypisuje).

Následující akcí při práci s aplikací „Studijní plány“ je výběr období plánu, se kterým hodlá uživatel pracovat. Po výběru období lze již přiřazovat konkrétní skupiny předmětů plánu a určit povahu skupiny ve zvoleném plánu (skupinu lze v konkrétním plánu označit jako povinnou popř. povinně volitelnou). V případě povinně volitelných skupin předmětů lze také určit omezení představované počtem předmětů resp. kreditů, které musí být v rámci této skupiny předmětů splněny. Na tomto místě v popisované aplikaci lze také vytvářet nové skupiny předmětů s okamžitým určením jejich povahy (rozdíl oproti hromadné správě skupin předmětů).

Obdobným způsobem jako přiřazení skupiny předmětů ke konkrétnímu období studijního plánu funguje také přiřazování skupin předmětů pro celý studijní plán. Jediným rozdílem u takových skupin je jejich vztah k celému studijnímu plánu jako celku a nikoli ke konkrétnímu období zvoleného plánu.

V případě, že jsou již jednotlivé skupiny ve vybraném období plánu přiděleny, lze prostřednictvím odkazu do těchto skupin vstoupit a měnit jejich obsah (tzn. jim přidělené předměty). V případě jakékoli změny předmětů přidělených dané skupině je nutné mít na paměti, že změna skupiny v jednom studijní plánu se současně projeví ve všech plánech, ve kterých je daná skupina použita.

### 3.2 Souhrnné informace o plánu

Souhrnné informace o vybraném studijním plánu obsahují zejména informace o počtu studentů, kterým byl vybraný studijní plán přidělen, a podrobný přehled období plánu (s rozlišením období aktivních a neaktivních) obsahující také názvy skupin předmětů a jim přidělené předměty.

Se souhrnnými informacemi o studijním plánu jsou spojeny dvě velmi důležité akce, které jsou realizovány prostřednictvím tlačítek „Aktivovat další období plánu“ a „Kopírovat studijní plán do období“.

Aktivace dalšího období plánu spočívá v převodu neaktivního období do období aktivního. Tento převod je možno realizovat za předpokladu existence nového studijního období a v něm existujících předmětů, které byly neaktivnímu období přiděleny z centrálního skladu předmětů daného pracoviště. Při aktivaci období plánu dochází jak ke kontrole existence skupiny předmětů se stejným syid v aktivovaném období, tak také ke kontrole existence jednotlivých předmětů v aktivovaném období na základě jejich kódů. V případě úspěchu těchto kontrol je období aktivováno, v případě opačném je pak uživatel informován o důvodech neúspěchu této akce.

Kopírování studijního plánu do období pak spočívá v postupném průchodu (přes všechna období a v nich evidované skupiny předmětů) plánem a tvorbě jednotlivých skupin předmětů v cílovém období. I při této akci dochází ke kontrole existence jednotlivých předmětů zdrojových období v obdobích cílových. V případě, že uvedená kontrola proběhne úspěšně, je studijní plán zkopírován. V opačném případě aplikace opět oznámí důvody selhání kopírování. Nejčastější příčinou neúspěchu kopie plánu je právě neexistence předmětů zdrojových období v katalogu předmětů období cílových. Pokud je uživatel přesvědčen o korektnosti tohoto stavu, může pomocí zaškrtnutí výběrového políčka kontrolu existence předmětů v cílových obdobích vypnout.

## 4 Studijní povinnosti

Aplikace „Studijní povinnosti“ slouží ke kontrole plnění studijních povinností studentů definovaných prostřednictvím studijních plánů. Tato aplikace je určena jak studentům, tak studijním referentkám na jednotlivých studijních odděleních.

Kontrola plnění studijního plánu v této aplikaci probíhá jak na úrovni skupin předmětů, tak také na úrovni jednotlivých předmětů (pro splnění povinně volitelné skupiny předmětů může např. stačit úspěšné absolvování jediného předmětu této skupiny). Každý předmět, který je součástí studijních povinností studenta, se může nacházet v některém z následujících stavů jeho plnění:

- nezapsán – předmět nebyl doposud studován,
- nesplněn – předmět nebyl splněn (jestliže student předmět neukončí předepsaným způsobem v daném semestru, musí si jej zapsat opakovaně, pro opakující studenty může být předmět vyučován formou konzultací), tímto stavem je současně označen také právě studovaný předmět,
- nedost. ukončení – předmět byl odstudován s nedostatečným ukončením,
- nesplněno (N. O.) – předmět nebyl splněn (nutno opakovat),
- splněn – předmět byl úspěšně odstudován,
- ⇒ volitelný – předmět byl splněn nad rámec povinně volitelných předmětů, proto byl přesunut k předmětům volitelným,

- splněn (nahr.) – předmět odstudován nebyl, ale byl odstudován předmět, který jej ve studijním plánu nahrazuje.

V aplikaci „Studijní povinnosti“ jsou kontrolovány následující skutečnosti:

- počet kreditů musí být větší nebo roven 30násobku standardní délky studia v semestrech,
- splnění všech povinných předmětů,
- splnění všech jednou zapsaných předmětů (s výjimkou doporučených a volitelných předmětů do roku 2003/2004, vyžadováno předchozím SZŘ MZLU v Brně),
- odstudování povinného počtu povinně volitelných předmětů,
- odstudování povinného počtu kreditů v povinně volitelných skupinách,
- splnění minimálního počtu kreditů za volitelné předměty (v závislosti na podmínkách jednotlivých fakult).

Jediným rozdílem ve funkčnosti popisované aplikace při jejím používání ze strany studenta a studijní referentky je možnost studijní referentky změnit studentův studijní plán, a to až o 3 roky do minulosti (klasickým případem může být přerušování studia) a 2 roky do budoucnosti (např. v případě, že student přestoupí z jiné vysoké školy rovnou do třetího ročníku studia) oproti původnímu počátečnímu období plánu.

## 5 Integrace studijních plánů do IS

Aplikace popisované v tomto příspěvku nejsou samozřejmě jedinými aplikacemi, kterých se zpracovaná problematika studijních plánů v IS bezprostředně dotýká. Na evidenci studijních plánů navazuje také celá řada jiných aplikací IS. Mezi ně můžeme zařadit zejména následující:

- Zápis uchazečů v přijímacím řízení,
- Registrace a zápisy studentů,
- Veřejný katalog předmětů,
- Hromadné předregistrování předmětů,
- Prohlídka studijních programů, oborů a forem studií,
- Tisk brožury studijních programů.

Všechny výše jmenované aplikace využívají data evidovaná prostřednictvím studijních plánů k zajištění svého korektního běhu.



## 6 Závěr

Problematika studijních plánů byla do prostředí UIS MZLU v Brně poprvé zapracována na základě Studijního a zkušebního řádu MZLU v Brně z dubna roku 2004 tak, aby plně podporovala automatizaci a rozvoj studijního procesu v prostředí zmíněného IS. V současné době jsou již všechny výše popisované aplikace a z nich vyplývající souvislosti provozovány či zohledněny ve všech instalacích tohoto IS.

## 7 Literatura

*Studijní a zkušební řád bakalářského a magisterského studia MZLU v Brně.* Brno: MZLU v Brně, duben 2004.

# Stipendia a jejich přidělování

Tomáš Majer<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Tento článek popisuje práci se stipendii v IS. V následujícím textu je postupně vysvětlen postup zadávání stipendií, možnosti tisku několika druhů kontrolních sestav, příprava stipendií k výplatě, způsoby výplaty stipendií a na závěr pak možnost kontroly vyplacených stipendií jak studijní referentkou, tak také studentem.

## 1 Obecný princip fungování systému výplaty stipendií v IS

Každé stipendium postupně prochází třemi na sebe navazujícími stavy:

- stav 1 (zpracovává studijní oddělení) – stipendium bylo zadáno studijní referentkou do IS a čeká na další zpracování,
- stav 2 (připraveno k vyplacení) – byly vytisknuty a zkontrolovány sestavy předkontace pro finanční účtárnu, převodu do banky, výplata stipendií na pokladnu a sestava celkového přehledu zadaných stipendií, stipendia byla odeslána k dalšímu zpracování osobě zodpovědné za následnou výplatu,
- stav 3 (převzato k výplatě) – stipendia byla postoupena k dalšímu zpracování a kontrole před samotnou výplatou,
- stav 4 (vyplaceno) – byla vytisknuta a zkontrolována sestava převodu do banky, stipendia byla odeslána do bankovního ústavu.

Způsob přechodu mezi jednotlivými stavy je popsán dále v textu.

## 2 Evidence bankovních spojení

Každý student, kterému je třeba vyplatit stipendia prostřednictvím IS bezhotovostním způsobem, musí mít v IS zaevidováno své bankovní spojení. Vložení bankovního spojení lze provést buď přes studijní evidenci v aplikaci Bankovní spojení a nebo prostřednictvím aplikace Evidence bankovních spojení, která je dostupná na výchozí stránce studijního oddělení v sekci Stipendia.

<sup>1</sup>Ing. Tomáš Majer, Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

V současné době IS umožňuje evidovat právě jedno aktivní bankovní spojení a libovolné množství neaktivních. Aktivní bankovní spojení je takové, které lze aktuálně využít pro výplatu stipendia.

### 3 Zadávání stipendií

Zadávání stipendií je přístupné přes odkaz ve studijní evidenci. Stipendia lze zadávat pouze do aktivních studií, případně do studií, která byla ukončena před méně než jedním kalendářním měsícem. V případě neaktivních studií lze pouze kontrolovat přehled stipendií již vyplacených.

IS umožňuje vyplácet stipendia buď bezhotovostně, nebo na pokladnu konkrétní univerzity.

Zobrazování již zadaných stipendií v aplikaci na zadávání stipendií je ovlivňováno několika pravidly. Jednak jsou zobrazována všechna stipendia, která se nacházejí ve stavu 1 neboli ve stavu, kdy je zpracovává studijní oddělení bez ohledu na čas zadání. V prvním kvartále každého kalendářního roku, tedy v období ledna až března, se zobrazují také stipendia vložená v roce předcházejícím. Tyto vlastnosti zobrazování zadaných stipendií byly implementovány především z důvodu zvýšení přehlednosti a zrychlení práce s aplikací.

K vlastnímu vložení stipendia do IS slouží zadávací formulář. Obecně můžeme říci, že existují dva základní způsoby vložení nového stipendia. Jedna z možností je kompletní vyplnění formuláře a následné přidání nového stipendia. Druhou možností je pak kopie stipendia již existujícího, kdy pomocí ikony šipky u již zadaných stipendií lze předvyplnit zadávací formulář podle atributů dříve vloženého stipendia.

Zadávací formulář obsahuje následující části:

- měsíc a rok výplaty stipendia,
- vyplácená částka,
- bankovní spojení, příp. pokladna,
- typ stipendia,
- klasifikace stipendia,
- zdroj,
- nákladové středisko
- a volitelně zakázka a finanční dohoda.

Při podrobnějším pohledu na vyplnění jednotlivých položek formuláře zjistíme, že každé vložení nového stipendia, ať už prostřednictvím kopie již vloženého stipendia nebo kompletním vyplněním zadávacího formuláře, se řídí určitými pravidly, která budou popsána v následujícím textu.

Zadávaný měsíc a rok musí souhlasit s obdobím, do kterého stipendium vkládáme. Dále musí být vyplněna alespoň jedna z položek pokladna a bankovní spojení (podle těchto položek se řídí způsob výplaty konkrétního stipendia), pokud

jsou vyplněny obě položky, pak je upřednostněn bezhotovostní způsob výplaty stipendia. Jako nákladové středisko je implicitně vyplňován děkanát fakulty, která zajišťuje studium zvoleného studenta. Nákladové středisko lze samozřejmě libovolně změnit. Poslední pravidlo, které je třeba při zadávání dodržovat, je vložení zakázky v případě, že ze zvoleného zdroje finančních prostředků lze stipendia vyplácet jen na konkrétní zakázku.

Zadávání ostatních položek formuláře se neřídí žádnými striktními pravidly a jejich vyplnění je víceméně intuitivní. Pokud je některé z výše uvedených pravidel porušeno, není nové stipendium uloženo a osoba, která stipendium zadávala, je na nepřesnost při zadávání upozorněna chybovým výpisem popisujícím příčinu dané chyby.

Další možnosti, které lze využít při práci s popisovanou aplikací, představuje editace a odebírání zadaných stipendií a tisk rozhodnutí vybraných typů stipendií. Editovat resp. odebírat lze však jen stipendia, která se nacházejí ve stavu 1, tedy ve stavu, kdy je ještě zpracovává studijní oddělení.

## 4 Mezifakultní stipendia

Aplikaci pro zadávání mezifakultních stipendií lze využít dvěma způsoby. Prvním z nich je, jak již název napovídá, zadání mezifakultního stipendia.

Mezifakultní stipendium lze v IS zadávat v případě, že rozsah oprávnění studijní referentky jí neumožňuje pracovat s vybraným studentem prostřednictvím studijní evidence, což znamená, že se jedná o studenta jiné fakulty.

Druhý způsob pak představuje vkládání stipendií studentům bez vlastního přístupu do studijní evidence. Tento způsob práce aplikace lze využít na základě přidělení speciálního oprávnění „mezifak-a“. Typickým případem tohoto použití aplikace je stav, kdy nejsou stipendia zadávána do IS studijní referentkou.

## 5 Sestavy stipendií

Aplikace sestav stipendií slouží především ke kontrole správnosti zadaných stipendií a tisku jednotlivých sestav. Sestavy stipendií lze rozdělit do dvou skupin – na sestavy vztahující se ke konkrétnímu období a sestavy pro celou fakultu.

Sestavy pro období slouží zejména pro kontrolu zadání stipendií a tisk sestav, které jsou vyžadovány před vlastní výplatou. K těmto sestavám řadíme zejména:

- protokol o předání rozhodnutí o stipendiu,
- předkontaci pro finanční účtárnu,
- převod do banky,
- výplata stipendií na pokladnu.

K sestavám pro celou fakultu pak řadíme:

- kompletní sestavu všech stipendií
- a celkový přehled.

Tyto sestavy lze s výhodou použít jak pro kontrolu odpovědnosti konkrétních pracovníků za dílčí části výplaty stipendia, tak například pro agregaci (dle typu a zdroje) částek stipendií ve zvoleném stavu, pracovišti a za předem vybrané období.

Každou sestavu lze buď zobrazit jako výstup formátu HTML nebo vytisknout prostřednictvím tiskového subsystému IS.

## 6 Příprava stipendií k výplatě

Po kontrole korektního zadání všech stipendií do IS na základě jednotlivých sestav je možné označit stipendia daného období jako připravená k vyplacení.

Příprava stipendií k výplatě je realizována jejich převodem mezi stavem 1 a 2. Tento převod je možné provést buď hromadně stiskem jediného tlačítka nebo individuálně výběrem konkrétních stipendií, které si uživatel přeje nachystat k výplatě.

V případě individuální přípravy lze pomocí sady filtrů na měsíc, rok a typ stipendia provést tuto operaci přesně dle pokynů pracoviště, které bude provádět vlastní výplatu stipendií do banky.

## 7 Převod stipendií do banky

Převod stipendií do banky je v IS představován aplikací, která umožňuje generovat exportní soubor, jenž je definován konkrétním bankovním ústavem. Takto nagenеровaný soubor je pak nutno vložit do bankovního softwaru, který provede jeho validaci a parsování.

Dříve než dojde k vlastní tvorbě zmíněného souboru, je nutné stipendia ve stavu 2 převzít k výplatě, což znamená provést jejich převod do stavu 3. Existence stavu Převzato k výplatě je opodstatněna tím, že na studijním oddělení probíhá příprava stipendií k vyplacení většinou dosti živelným způsobem a bylo tedy nutné zajistit pracovníkovi, který provádí samotnou výplatu stipendií do banky, pomyslný klid na práci. Jinými slovy vyplatit do banky lze pouze stipendia ze stavu 3 a vlastní operace převzetí stipendií do tohoto stavu je řízena právě člověkem, který výplatu provádí. Nemůže se tedy stát, že budou studijní referentky v průběhu přípravy vyplacení měnit množinu stipendií, kterých se výplata týká.

Dalším nástrojem pro odblokování studijních oddělení od další přípravy stipendií k výplatě je tzv. blokování převodu stipendií mezi stavem 1 a 2 (tedy Zpracovává studijní a Připraveno k výplatě).

Pokud se při závěrečném testu korektnosti zadaných stipendií vyskytnou nějaké problémy, má osoba vyplácející stipendia k dispozici také nástroj, jehož prostřednictvím může vybraná stipendia vrátit zpět do stavu Zpracovává studijní a výplatu neprovést dříve, než je ze strany studijního oddělení sjednána náprava.

Závěrečným krokem každé výplaty stipendií v IS je jejich převod mezi stavy 3 a 4 (Připraveno v výplatě a Vyplaceno). Tento převod se provádí hromadným

způsobem prostřednictvím stisku jediného tlačítka. Od této chvíle je možné zobrazovat tyto stipendia v přehledu vyplacených stipendií jednotlivých studentů.

## 8 Zobrazení přehledu vyplacených stipendií

Zobrazovat přehled vyplacených stipendií mohou dva typy uživatelů, studenti nebo studijní referentky.

Aplikace, kterou k zobrazování přehledu vyplacených stipendií používají studenti, je dostupná každému studentovi v osobní administrativě v sekci Studium pod odkazem Vyplacená stipendia.

Zobrazení přehledu vyplacených stipendií studijní referentkou je dostupné v případě neaktivních studií přes odkaz ve studijní evidenci studentů. V opačném případě pak přes odkaz, který je umístěn přímo v aplikaci na zadávání nových stipendií.

Narozdíl od studenta má studijní referentka navíc možnost tisku tohoto přehledu, který slouží především jako potvrzení výplaty stipendií v daném období.

## 9 Závěr

Aplikace stipendií jsou v současné době implementovány na takové úrovni obecnosti, aby byly schopny pokrýt potřeby všech univerzit, které je využívají.

Jedinou částí subsystému stipendií, kterou bude třeba nadále rozšiřovat, je modul generující exportní soubory pro jednotlivé typy bankovních ústavů. V současné době tento modul podporuje komunikaci s Komerční bankou v České republice a Státní pokladnicí na Slovensku.

## 10 Literatura

*Stipendijní řád MZLU v Brně.* Brno, 2006.

# Přijímací řízení

Tomáš Majer<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Tento článek popisuje možnosti agendy přijímacího řízení v IS. V následujícím textu jsou postupně vysvětleny jen ty části subsystému přijímacího řízení, které přinášejí výrazné zefektivnění práce uživatelů. Zejména se jedná o aplikace správy přijímacího řízení, výpočet extrabodů, e-přihlášky a nástroje s nimi spojené, tvorbu pozvánek k přijímací zkoušce, elektronické přijímací zkoušky a možnost přijetí ke studiu bez, resp. na základě přijímací zkoušky.

## 1 Správa přijímacího řízení

Aplikace pro správu přijímacího řízení jsou určeny výhradně systémovým integrátorům jednotlivých fakult. Prostřednictvím těchto aplikací lze nastavit vlastnosti celé agendy přijímacího řízení tak, aby odpovídala požadavkům na přijímání uchazečů ke studiu na jednotlivých fakultách.

Správu přijímacího řízení lze rozdělit na správu předmětů a správu typů přijímacích zkoušek. Správa předmětů je představována dvěma aplikacemi, které zajišťují evidenci předmětů přijímacích zkoušek a také tzv. profilových předmětů střední školy.

Profilové předměty lze později zohlednit při výpočtu extrabodů v některých algoritmech. Více o extrabodech se lze dočíst v následující kapitole tohoto příspěvku.

Evidence typů přijímacích zkoušek slouží k vypsání přijímacího řízení do jednotlivých typů studií v konkrétním studijním období. Typ přijímací zkoušky je vymezen kombinací studijního programu (příp. i studijního oboru nebo zaměření) a formy.

Pro každý typ přijímací zkoušky je třeba evidovat několik dalších skupin atributů, jejichž správné nastavení je nezbytně nutné pro následných běh vlastní přijímací procedury v IS. Jedná se především o tyto skupiny atributů:

- předměty přijímací zkoušky,
- možná místa výuky,

---

<sup>1</sup>Ing. Tomáš Majer, Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

- extrabodová kritéria,
- atributy konkrétního typu přijímací zkoušky.

Předměty přijímací zkoušky je nutné nastavit v případě přijímacího řízení s vlastní přijímací zkouškou. Takto evidovaným předmětům je nutné po přijímací zkoušce nastavit atribut Minimální počet bodů, který je využíván při automatickém vyhodnocení přijímacích zkoušek.

Pokud fakulta umožňuje studentům uskutečnit jejich studium na více než jednom místě, je třeba tuto informaci vložit ke konkrétnímu typu přijímací zkoušky. Informace o místech výuky je poté vyžita např. při přidělování termínů přijímací zkoušky nebo při zápisech do studia.

Nejdůležitějšími atributy typu přijímací zkoušky jsou následující atributy:

- Body–splnil – hodnota představující počet bodů nutný pro splnění podmínek přijímacího řízení,
- Body–přijat – hodnota představující počet bodů nutný pro přijetí ke studiu,
- Správní poplatek – poplatek za přijímací řízení v případě podání přihlášky elektronickou formou,
- Podávání e-přihlášek – datum, dokdy je na daný typ přijímací zkoušky možné podávat e-přihlášky. Vyplňuje se pouze v případě, že je pro daný typ přijímací zkoušky nutné prodloužit nebo zkrátit interval vymezený milníkem E-přihlášky, v opačném případě se nevyplňuje.

## 2 Extrabody

Agenda přijímacího řízení umožňuje několik druhů vyhodnocení přijetí či nepřijetí uchazeče ke studiu. Jedná se především o přijímání na základě vlastní přijímací zkoušky, přijetí bez přijímací zkoušky pouze na základě extrabodů a kombinací obou uvedených způsobů.

Jak již bylo uvedeno, častokrát o přijetí či nepřijetí ke studiu rozhodují především tzv. extrabody. Jsou to vlastně veškeré další body, které může uchazeč v přijímacím řízení získat mimo bodů z vlastní přijímací zkoušky. V případě přijímacího řízení bez přijímací zkoušky jsou to tedy body jediné.

Pro každý typ přijímací zkoušky lze před zahájením vlastního sběru přihlášek říci, jakým způsobem se budou extrabody vypočítávat. K tomu slouží evidence extrabodových kritérií tří základních typů:

- extrabody pevné – jedná se o body, které jsou uchazeči přiděleny v případě splnění daného kritéria,
- extrabody maximální ruční – jedná se o přidělení bodů z předem definovaného intervalu od–do,
- extrabody maximální vzorcové – tyto body jsou dopočítány algoritmy implementovanými v informačním systému na základě konfiguračních a vstupních proměnných.



Po výběru a evidenci jednotlivých extrabodových kritérií je ještě nutné nastavit již zmíněné konfigurační proměnné. Toto nastavení se provádí jen v případě využití některého vzorcového kritéria.

Správné nastavení extrabodových kritérií se projeví již v aplikaci pro zadávání přihlášek, ve které je studijní referentka po výběru typu přijímací zkoušky vyzvána k přidělení či nepřidělení bodů pevných, zadání bodů ručních z předem stanoveného intervalu nebo k vložení tzv. vstupních proměnných algoritmů v případě extrabodů vzorcových. Takto evidované hodnoty jsou potom použity pro výpočet celkové hodnoty extrabodů konkrétní přihlášky.

### 3 E-přihlášky a nástroje s nimi spojené

Kompletní popis e-přihlášek, tak jak jsou implementovány v IS, by zabral v tomto sborníku několik desítek stran. Z tohoto důvodu se na tomto místě omezím pouze na výčet aplikací, které zajišťují chod této agendy.

Mezi nejčastější uživatele e-přihlášek patří zejména uchazeči, studijní referentky a pracovník ekonomického oddělení.

Uchazeč má k dispozici tzv. evidenci e-přihlášek, která mu umožňuje kompletní podání přihlášky ke studiu. Prostřednictvím zmíněné evidence může spravovat své e-přihlášky v IS, jednotlivé přihlášky může deaktivovat a zpětně aktivovat, může provádět kompletní vložení všech informací jak o své osobě, tak informací vztahujících se ke konkrétním přihláškám. Na tomto místě současně obdrží také kompletní informace o realizovaných platbách správních poplatků, koloběhu zohledňovaných dokumentů, je mu umožněn tisk papírové podoby e-přihlášky (v případě, že je univerzitou tento tisk vyžadován) nebo změna hesla pro přístup do evidence e-přihlášek a další.

Studijní referentka má oproti uchazeči k dispozici několik dalších aplikací, jejichž prostřednictvím zajišťuje chod popisované agendy. K těmto aplikacím patří:

- Informace o uchazeči – umožňuje náhled do uchazečovy evidence e-přihlášek.
- Seznam deaktivovaných e-přihlášek – jedná se o přehled všech deaktivovaných e-přihlášek na zvolené fakultě s možností opětovné aktivace.
- Změna hesla uchazeče pro přístup do evidence e-přihlášek – studijní referentka může na základě žádosti uchazeče a svého uvážení provést změnu hesla pro přístup uchazeče do jeho evidence e-přihlášek.
- Párování plateb za e-přihlášky – automatické párování plateb na základě VS selže v případě chyby na straně uchazeče. Tato aplikace pak umožňuje studijním referentkám chyby napravit.
- Potvrzení přijetí dokumentů – každý uchazeč by měl na studijní oddělení doručit alespoň jeden dokument. Tímto dokumentem je papírová podoba e-přihlášky (aplikace lze nastavit ovšem i tak, že papírovou podobu e-přihlášky uchazeč tisknout vůbec nemusí). K dalším dokumentům pak může patřit sestava známek ze střední školy, doložené zdravotní nebo sociální důvody, doklad o vykonání státní zkoušky z cizího jazyka a další. Vlastní povrzení přijetí

konkrétního dokumentu se provádí právě v této aplikaci a uchazeč, který si podá e-příhlášku, je ihned po potvrzení přijetí dokumentu informován o této události v evidenci e-příhlášek v sekci koloběh dokumentů.

- Převod e-příhlášek – e-příhlášky kompletní ve všech jejich sekcích je třeba převést mezi papírové, aby mohly postupovat dále v přijímací proceduře. Mimo vlastního převodu aplikace umožňuje také tisk tzv. košílek e-příhlášek.

Poslední aplikací e-příhlášek je Vložení výpisu z banky. Tato aplikace je používána pověřeným pracovníkem, který má pro práci s ní přiděleno speciální právo. Aplikace umožňuje automatické načteční výpisu z bankovního ústavu a okamžité spárování plateb s e-příhláškami.

Více o e-příhláškách je uvedeno v 6. svazku oficiální dokumentace IS s názvem Přijímací řízení.

## 4 Tvorba pozvánek k přijímací zkoušce

Pravděpodobně nejkomplikovanější dokument, jehož tisk musí být podporován agendou přijímacího řízení, je pozvánka k přijímací zkoušce. Komplikovanost tisku tohoto dokumentu spočívá v nejednotném pohledu jednotlivých fakult a univerzit na podobu pozvánek. Z uvedeného důvodu byl do IS implementován mechanismus, který umožní každé fakultě tvorbu vlastní pozvánky.

Každá pozvánka k přijímací zkoušce obsahuje tematicky stejné části s jediným rozdílem – tím je uvedení či neuvedení konkrétní části v obsahu pozvánky. Tyto části mají logickou vazbu k předmětům nebo typům přijímacích zkoušek, k pracovišti, místu výuky nebo termínu přijímací zkoušky. Podle toho jsou také uloženy na úrovni databáze. Od myšlenky rozdělení pozvánky na jednotlivé části se bylo možno odrazit dále.

V IS má tedy každá fakulta možnost jednotlivé části pozvánky uložit. Kromě vlastního vložení prostého textu do těla pozvánky IS podporuje některé základní formátovací značky pro sazbu tabulek, odrážek, výčtů, odstavců nebo zvýraznění částí textu.

## 5 Elektronické přijímací zkoušky

V letošním roce bude vůbec poprvé IS umožňovat kromě klasických papírových rovněž vypracování a následné vyhodnocení elektronických přijímacích zkoušek. Testy z jednotlivých předmětů je možné vytvořit v ELIS (eLearningový subsystém IS) a následně je lze navázat na konkrétní předmět přijímací zkoušky. Předměty musí mít v aplikaci pro správu typů přijímacích zkoušek určeno pořadí, aby se zajistilo spuštění jednotlivých testů ve správném okamžiku.

Po vlastním vypracování testu ze strany uchazeče bude test ihned vyhodnocen a uchazeč bude informován o dosaženém počtu bodů. Tyto body budou taktéž automaticky vloženy jako výsledky přijímací zkoušky v agendě přijímacího řízení. Po vypracování testů všech uchazečů lze již pouze stanovit bodové hranice po-

pisované v úvodu tohoto příspěvku a stiskem jediného tlačítka udělit jednotlivé kódy rozhodnutí.

## 6 Přijetí ke studiu bez přijímací zkoušky

Jak již bylo naznačeno v části pojednávající o extrabodech, agenda přijímacího řízení v IS umožňuje mimo klasického přijímání ke studiu na základě přijímací zkoušky také přijetí uchazeče pouze na základě extrabodů, tedy bez vlastní přijímací zkoušky.

V případě, že v rámci jednoho typu přijímací zkoušky lze přijmout uchazeče jediným způsobem, je situace nejjednodušší. IS seřadí uchazeče na základě dosažených bodů ať už z vlastní přijímací zkoušky nebo na základě extrabodů a ihned poté lze automaticky udělit rozhodnutí.

Jak se nám ale tato situace změní za předpokladu, že v rámci jediného typu přijímací zkoušky chceme přijmout skupinu uchazečů na základě přijímací zkoušky a zbytek uchazečů na základě dosažených extrabodů? Východisko z této situace je poměrně jednoduché. Vzhledem k tomu, že přijímání bez přijímací zkoušky probíhá pouze na základě extrabodů a ty známe ihned po vložení přihlášky, lze kdykoli před vlastní přijímací zkouškou takové skupině uchazečů rozhodnutí přidělit. Skupinu uchazečů, které chceme přijmout bez přijímací zkoušky, lze vymezit například přidělením sta extrabodů za obecný důvod. Po vlastní přijímací zkoušce již uchazeči s přiděleným rozhodnutím do automatického přidělení rozhodnutí nevstupují.

## 7 Závěr

Vzhledem k tomu, že rozsah kompletní problematiky přijímacího řízení výrazně přesahuje prostor vymezený pro tento příspěvek, bylo nutné se zaměřit pouze na podstatné části celé agendy přijímacího řízení, které usnadňují práci jednotlivým skupinám uživatelů.

Uchazeč má možnost přihlásit se k přijímacímu řízení elektronickou cestou. Referentka může přijímat uchazeče pouze na základě extrabodů a konečně učitelé, dříve opravující testy přijímacích zkoušek, si mohou v době přijímacího řízení díky ELISu vybírat jistě zaslouženou dovolenou.

Na úplný závěr bych rád vyslovil jedno přání – aby agenda přijímacího řízení, která letos prošla výraznou přestavbou, byla navržena natolik obecně, aby nebylo několik následujících let třeba provádět žádné její výrazné úpravy.

## 8 Literatura

MAJER, T. *Problematika přijímacího řízení v integrovaných informačních systémech*. Diplomová práce. Brno: MZLU v Brně, 2004.

# Univerzitní informační systém jako platforma pro eLearningové aktivity

Roman Malo<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Univerzitní informační systém MZLU v Brně je jeden z mála systémů, které mimo funkce podporující především administrativní procesy akceptují i moderní trendy v pedagogické oblasti a nabízejí množinu nástrojů, jež jsou určeny pro podporu eLearningových aktivit. Jedním ze základních subsystémů UIS se již minulý rok stal eLearningový subsystém, který je vzhledem k historickým důvodům nazýván akronymem ELIS. V současném stavu kombinuje ELIS obvyklé funkce LMS a LCMS systémů a poskytuje základní platformu pro eLearningově orientovanou výuku.

## 1 Úvod

Implementace eLearningu představuje souhrn časově náročných aktivit typických svou komplexností. Celkově je nutné aktivity směřovat především do oblastí:

- organizačního zabezpečení – vytváření prostředí akceptujícího a podporujícího eLearning,
- technologického zabezpečení eLearningu – zahrnující identifikaci a tvorbu eLearningových nástrojů, nákup či vývoj HW a SW prostředků a podobně.

Je třeba si uvědomit, že obě oblasti nejsou nezávislé, ale právě naopak, síla eLearningu se může projevit až v případě, kdy budou vyřešena hlavní problémová místa obou. Prakticky se přitom projevují i charakteristiky implementačního prostředí, které je představováno příslušnou institucí.

Při detailním pohledu na charakteristiky a podobu současně nasazovaných eLearningových kurzů je patrné, že velmi důležitými fázemi v jejich životním cyklu jsou především fáze přípravy vlastního kurzu a fáze jeho nasazení a využívání. Jedná se o části náročné nejen časově a personálně, ale velice často i technologicky. Mezi nejdůležitější softwarové aplikace potom patří aplikace, které funkčně zajišťují především tři procesy, kterými jsou:

---

<sup>1</sup>Ing. Roman Malo, Ph.D., Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

- Příprava a distribuce eLearningového studijního obsahu – realizující e-obsah jako základní podklady pro realizaci všech typů e-kurzů. Příprava obsahu se týká nejen samotného učebního textu, ale rovněž jde o doplňkové slovníky pojmů, seznamy příkladů, otázky k zapamatování a podobně. Po stránce metodické je třeba akceptovat pravidla psaní distančních textů, neboť se zde jedná v zásadě o jejich určitou specifickou podmnožinu.
- Řízení průběhu e-kurzu – kdy během průběhu celého kurzu dochází ke studiu studujících sestávajícího především ze:
  - samostudia,
  - konzultace s pověřenými specialisty (tutory),
  - řešení úkolů a prací.

Tyto úkony jsou řešeny s využitím eLearningových nástrojů, které poskytují virtuální studijní prostředí. Z velké části se jedná o komunikační nástroje pro zabezpečení kontaktu s tutorem a kolegy ze studijní skupiny a o kolaborativní nástroje nutné pro řešení týmových projektů.

- Ověřování znalostí a hodnocení – závěrečná část kurzu vedoucí k ukončení studovaného předmětu a k výslednému zhodnocení studujících a následně i účinnosti kurzu.

Softwarová podpora eLearningového vzdělávání je při komplexním přístupu k řešení eLearningového vzdělávání reprezentována informačním systémem pro jeho podporu – platformou, která významným způsobem ovlivňuje míru úspěšnosti nasazení eLearningu v příslušné instituci. Pozornost při implementaci musí být věnována i zahrnutí specifik, které vycházejí ze základních potřeb oblasti eLearningového vzdělávání tak, aby výsledná platforma umožnila dostatečným způsobem podpořit všechny nezbytné procesy spadající do této oblasti.

## 2 eLearningový subsystém UIS

V případě UIS byl pro podporu eLearningu vyvinut eLearningový subsystém, který je pevně integrován s ostatními subsystémy, a po uživatelské stránce je proto práce s ním známá všem uživatelům. Funkční architektura systému, který je obvykle označován jako ELIS<sup>2</sup>, nabízí širokou podporu pro různé úrovně nasazení eLearningu do výuky. Každý e-předmět, jež je v systému ELIS provozován, může být podpořen různými eLearningovými nástroji v souladu s potřebou vyučujících a studentů. V existenci tohoto systému je potřeba spatřovat:

- významnou podporu studijního procesu,
- vytvoření prostředí pro možný rozvoj distančních forem vzdělávání,
- zefektivnění některých aktivit v rámci běžných forem studia (testování, distribuce učebních zdrojů, přenos organizačních informací, ...),

---

<sup>2</sup>ELIS – eLearningový informační systém byl původně vyvíjen na Ústavu informatiky PEF MZLU v Brně. Od roku 2006 je integrální součástí UIS

- zlepšení použití ICT v rámci výukového procesu a
- provádění osvěty ve využívání nástrojů ICT a představení výhod eLearningu.

Konkrétní aplikační komponenty se samozřejmě v různých eLearningových systémech liší. Základními komponentami, které poskytuje systém ELIS v souladu s výše uvedenými procesy, jsou zejména:

- Autorský systém – skupina aplikací, které umožňují vytvářet obsah jednotlivých eLearningových kurzů nebo předmětů. V optimálním případě je příprava realizována na bázi definované metodiky, která je garantem dodržení základních pravidel přípravy eLearningového obsahu a jeho kultury.
- Nástroje pro podporu eLearningové výuky – aplikace pro podporu samostudia uživatelů a podporu řešení úkolů v rámci kurzu. Tato skupina nástrojů musí být realizována či implementována v souladu s problematikou podpory konstruktivního přístupu studujících a výuky zaměřené na aktivity studujících (student-centered activities). Patří sem například:
  - studentské skupiny pro vytváření kooperujících studentských týmů pro řešení skupinových projektů,
  - zadávání a hodnocení úkolů jako aplikace pro vytváření a zadávání průběžných úkolů a jejich odesílání k hodnocení tutorovi, kdy se může jednat o individuální i skupinové projekty,
  - správa příkladů a jejich prezentace,
  - dodatečné informační zdroje k evidenci webových stránek, informačních portálů, monografií, článků s relevantní problematikou a podobně,
  - slovníček vysvětlených pojmů.
- Hodnoticí nástroje – skupina aplikací pro všechny typy zkoušení (autotesty, ostré testy), generování online testů a tištěných testů s možností napojení na hodnocení studenta. Jedná se z tutorského i studentského pohledu o významnou skupinu aplikací poskytující relevantní údaje pro kontrolu účinnosti kurzů a sledování studijního pokroku.
- Komunikační a kolaborativní nástroje – základní aplikace zajišťující synchronní i asynchronní komunikaci mezi tutory a studenty opět s odkazem na problematiku aktivního zapojení studentů do výukového procesu. Opět je možné taxativně jmenovat:
  - nástěnky,
  - email,
  - diskuze,
  - blogy.
- Administrativní nástroje – skupina aplikací zajišťujících správu celého systému, řízení aktivit uživatelů, nastavení oprávnění, systém kvót a podobně.

### 3 eLearningový subsystém UIS

Prioritní aplikací eLearningového subsystému UIS je Portál eLearningových projektů, který principiálně představuje centralizované sloučení původních aplikací pro tvorbu eLearningového obsahu do prostředí, ve kterém je možné řídit přípravu eLearningového obsahu pro jednotlivé kurzy. (Šedá, 2007a)

Aplikacemi tohoto portálu jsou:

- Průvodce tvorbou opor – pro přípravu obsahu jednotlivých lekcí kurzů. Vzhledem k potřebě dodržování některých usancí týkajících se tvorby eLearningových materiálů jsou reimplementovány kontrolní mechanismy původního systému ELIS, které upozorňují na nedostatky, jež by se na kvalitě výsledku v podobě e-opor odrazily.
- Knihovna e-objektů – zahrnující soukromou a projektovou knihovnu objektů, které tvoří součást obsahu kurzů. Jedná se o multimediální prvky (video, animace, obrázky, . . .), ale i komplexní dokumenty, které mohou být do kurzu zařazeny jako studijní materiály jednotlivých lekcí.
- Testové báze – báze testových otázek hierarchicky členěných do složek podle tematické orientace otázek či jejich náročnosti. Vytvářet lze několik typů otázek od výběrových, doplňovacích či seřazovacích až po otázky otevřené. Na základě příslušnosti do jednotlivých složek lze při přípravě testů určit, zda mají být studentům předkládány náhodně nebo například v daném pořadí.
- Nástroje managementu (Úkoly, Pracovníci, Dokumenty, Harmonogram) – nástroje, pomocí kterých lze koordinovat práci více pracovníků na jednom eLearningovém projektu. Jedná se o přidělování rolí, zadávání úkolů a kontrola jejich plnění včetně diskuze, možnost sdílení dokumentů v rámci spolupracujícího týmu, interní komunikaci a nezbytné stanovování termínů postupu prací na projektech.

Na základě rolí je striktně vymezena skupina aplikací, které jsou konkrétnímu uživateli dostupné. Mimo role administrátora e-projektu jsou zavedeny role autora opor, autora testových otázek, scénáristy, pomocníka a pozorovatele.

Vlastní výstupy v rámci jednotlivých e-projektů však ještě nejsou dostačující pro vedení eLearningové výuky. Například vzniklé e-opory je možné zveřejnit, nicméně takto staticky pojatý eLearning je pouze nedostačující podporou například kombinovaných forem výuky.

### 4 Výuka s využitím eLearningu

Chápání pojmu e-kurz je v rámci ELIS prakticky ekvivalentní pojmu e-předmět. V současné podobě jsou jednotlivé nástroje pro uplatnění vlastních eLearningových materiálů dostupné zejména prostřednictvím aplikace Záznamník učitele, který slouží jako podpora pro výuku jednotlivých předmětů. Nacházejí se zde aplikace pro administraci učitelů, vedení docházky, zadávání témat prací, odevzdávání

Obrázek 3: *Portál e-projektů*

E-technologie				
<b>Základní informace</b>	Pracovníci	Harmohogram	Dokumentace	Úkoly
Knihovna e-objektů	Testové báze	Opory	Nástroje scénáristy	

Tato úvodní stránka poskytuje základní přehled o vybraném eLearningovém projektu. V případě, že máte oprávnění administrace, můžete upravovat základní informace o projektu. Dále máte možnost nastavit sledování projektu, zobrazovat základní informace o spolupracovnících, příp. jim zaslat e-mail.

Název projektu:	E-technologie
Správce:	Ing. Roman Malo, Ph.D.
Popis projektu:	E-technologie
Jazyk:	čeština
Pracoviště:	Ústav informatiky
Stav projektu:	připravovaný
Datum zahájení projektu:	25. 11. 2006
Počet pracovníků projektu:	3
Počet úkolů k projektu:	0/0
Počet dokumentů k projektu:	0/0
Počet objektů v projektové knihovně:	36
Počet vytvořených vzorů testů k projektu:	5
Počet vytvořených opor k projektu:	1

#### Seznam všech pracovníků projektu

Následující tabulka zobrazuje všechny pracovníky na projektu.

Ozn.	Pracovník	Role	E-mail	Pracoviště	Telefon	Kancelář	Rozvřh
<input type="checkbox"/>	Bc. Miroslav Los			OKV ÚIKT CP, PEF N-SI-EI prez [sem 2, roč 1]	+420 545 132 995	BA05P1018 (E01.18)	
<input type="checkbox"/>	Bc. Zdeněk Loučka			OKV ÚIKT CP, PEF N-SI-EI prez [sem 3, roč 2]	+420 545 132 957	BA05P1018 (E01.18)	
<input type="checkbox"/>	Ing. Roman Malo, Ph.D.			ÚI PEF, OKV ÚIKT CP	+420 545 132 230	BA39N2061 (Q2.61)	

prací, průběžné hodnocení a z pohledu eLearningu nejdůležitější testovací aplikace a rozvržení scénáře předmětu – osnovy (Šedá, 2007b).

Oprávnění jednotlivých uživatelů v rámci každého předmětu lze rozšířit přidělením role tutor. Jedná se o speciální roli, která opravňuje držitele k používání eLearningových nástrojů. Zejména se jedná o možnost připravit výše zmíněný scénář studia v předmětu – osnovu. Tutoři by se měli věnovat zejména přípravě a zveřejňování studijních materiálů, cvičných testů a dalších aktivit, jejichž splnění by mělo tvořit součást hodnocení jednotlivých studentů.

## 4.1 E-osnovy

Aplikace eLearningové osnovy poskytuje rozsáhlejší možnosti v oblasti řízení eLearningové formy výuky. Pomocí této aplikace lze ke každému předmětu vytvořit libovolné množství eLearningových osnov, z nichž každá představuje plán studia v rámci předmětu. Osnovy jsou přístupné pouze garantovi, administrativě a tutorovi předmětu. Z pohledu studentů lze přístup k jednotlivým osnovám nastavit podle rozvrhových akcí (studijních skupin) nebo formy studia, a to i tak, že je možné omezit, aby nešlo studovat dopřehně a podle přání ani zpětně (historie).

Základní entitou studia v rámci osnov je aktivita. Aktivitou může být studium eLearningové opory, absolvování cvičného testu, odevzdání práce nebo projektu

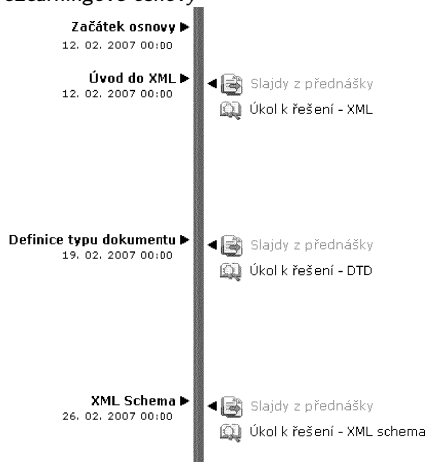


apod. Ve většině případů se jedná o přímé zveřejnění konkrétní části připraveného eLearningového obsahu. Protože se obvykle jednotlivé aktivity slučují podle časových nebo věcných souvislostí, byla zavedena nadřazená jednotka pro aktivity – modul aktivit. Vzniká tak hierarchická struktura osnova/moduly/aktivity.

V současné době je možné založit 3 typy osnov:

1. Základní – obsahuje jen základní modul, ve kterém jsou připojeny všechny aktivity dostupné neomezeně během trvání předmětu.
2. Rozvrhovou – moduly jsou vytvořeny podle výukových týdnů a časově navazují, aktivity modulů jsou dostupné podle začátku a konce nadřazeného modulu. Osnova obsahuje i speciální základní modul, který zpřístupňuje vybrané aktivity během celého trvání předmětu.
3. Tematickou – počet a časovou dostupnost modulů určuje tutor, což je jediný rozdíl mezi tímto typem osnovy a rozvrhovou osnovou.

Obrázek 4: Časová osa eLearningové osnovy



Ve své podstatě jsou osnovy nejdůležitější aplikací pro aktivně vedené eLearningové studium. Díky integraci v prostředí Záznamníku učitele je možné propojení s aplikacemi na zadání úkolů, sledování jejich plnění, s komunikačními nástroji a podobně. Osnovou realizované scénáře studia umožňují dynamické zapojení studentů do výukového procesu a podporují jejich studijní aktivity.

## 4.2 E-testy

Druhou aplikací ze své podstaty eLearningově orientovanou jsou v rámci Záznamníku učitele elektronické testy. Principiálně jsou shodné s cvičnými testy, které se dají připravit v rámci výše uvedených osnov, pouze jsou primárně určeny pro

ostrou evaluaci znalostí studentů, která je základním východiskem pro jejich klasifikaci.

Všechny testy jsou založeny na bázích testových otázek, které mohou být vytvořeny v rámci e-projektů (viz část Tvorba eLearningového obsahu). Každý z testů je definován jako určitá podmnožina z množiny všech dostupných otázek v bázi. Na základě jednotlivých voleb při přípravě testu lze připravit studentům testy stejné nebo různé, určit pořadí otázek, aktivovat korekci hádání a podobně.

### Obrázek 5: *Elektronický test*

Náhled testu k části zkušební test 17. 12.

V náhledu testu vidíte test tak, jak jej uvidí studenti.

Pokyny k vypracování testu:	Při psaní testu je aktivována korekce hádání, při výběru nesprávné odpovědi Vám budou přiděleny záporné body.	
1. Mezi modely elektronického obchodování nepatří:		1 b.
Vyberte libovolný počet možných odpovědí. Správná nemusí být žádná, ale také mohou být správné všechny.		
<input type="checkbox"/> e-auction <input type="checkbox"/> e-shop <input type="checkbox"/> e-mail <input type="checkbox"/> virtuální společenství <input type="checkbox"/> elektronické tržiště		
2. V rámci informační povinnosti musí elektronické obchody zveřejňovat:		1 b.
Vyberte libovolný počet možných odpovědí. Správná nemusí být žádná, ale také mohou být správné všechny.		
<input type="checkbox"/> výsledky roční uzávěrky <input type="checkbox"/> pravidla odstoupení od smlouvy <input type="checkbox"/> kalkulaci nákladů na dodání <input type="checkbox"/> cenu zboží (služby) včetně DPH <input type="checkbox"/> členství v Asociaci pro elektronickou komerci		
3. Nelinearita webových aplikací		1 b.
Vyberte libovolný počet možných odpovědí. Správná nemusí být žádná, ale také mohou být správné všechny.		
<input type="checkbox"/> je možnost navigace mezi různými stránkami pomocí odkazů <input type="checkbox"/> může vzniknout přepsáním parametrů v URL aktuální stránky <input type="checkbox"/> představuje problém, kdy uživatel poruší očekávaný sled jednotlivých stránek <input type="checkbox"/> je výsledkem klasické stromové struktury webových aplikací		
4. Relativně samostatný soubor učiva a studijních úkolů i zkoušek, které směřují ke splnění vrtičkových vzdělávacích cílů se nazývá		1 b.
<input checked="" type="checkbox"/> test Vyberte nebo doplňte správné odpovědi do znění otázky.		

Úkolem učitele je mimo určení počtů otázek již jen určení studentů, kteří mohou test vykonat. Toho lze docílit propojením s vypsaným zkušebním testem, kdy budou testováni jen studenti přihlášení na tento termín, nebo lze test vypsát do určité učebny a na určitý čas. Nejméně striktní variantou je pak pouhé zveřejnění testu, kdy je po dobu svého zveřejnění dostupný odkudkoliv kterémukoliv studentovi daného předmětu.

Nedílnou součástí testů jsou i nástroje charakteru administrativního, kam lze zařadit například vyhodnocování otázek, jež nemohly být vyhodnoceny automaticky, výsledky testů, kopírování výsledků do průběžného hodnocení, statistiky a podobně.

## 5 Závěr

Kritickým faktorem nasazení eLearningových nástrojů není jen jejich existence, ale rovněž i dostupnost. Současné podoba informačních systémů a technologií spolu

s postupy používanými při jejich vývoji zaznamenala velký posun a odklon od metod a prostředků dříve zažitých a populárních. Moderní trendy vyžadují flexibilní a snadno přístupné systémy, které jsou budovány nad značně heterogenními hardwarovými i softwarovými technologiemi, tedy v prostředí typickém pro velké podniky a firmy nebo právě univerzity a vysoké školy.

ELIS jako subsystém UIS zprostředkovává svým uživatelům ve webovém prostředí různé nástroje pro podporu eLearningových aktivit, přičemž je neizoluje do samostatných aplikací, ale integruje je s jinými aplikacemi, což je jeden z nevykklých případů nasazení eLearningů. Odměnou však jsou nejen ušetřené náklady na administraci více samostatných systémů, ale především konzistence ovládání systému a orientace uživatelů v nabízených aplikacích.

## 6 Literatura

- ŠEDÁ, J. *Univerzitní informační systém, sv. 14 – eLearning*. [online] Verze 0.2, 2007a. [cit. 14. 3. 2007] Dostupné na [https://is.mendelu.cz/dok\\_server/slozka.pl?id=14211;download=16773](https://is.mendelu.cz/dok_server/slozka.pl?id=14211;download=16773)
- ŠEDÁ, J. *Univerzitní informační systém, sv. 3 – Učitel*. [online] Verze 3.2, 2007b. [cit. 14. 3. 2007] Dostupné na [https://is.mendelu.cz/dok\\_server/slozka.pl?id=14211;download=3620](https://is.mendelu.cz/dok_server/slozka.pl?id=14211;download=3620)

# Katalog předmětů

Hana Netrefová<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Katalog předmětů univerzitního informačního systému představuje soubor předmětů vyučovaných na univerzitě. Patří k jedné z nejdůležitějších agend studijního subsystému a prolíná se řadou studijních i obecných informačních aplikací. Příspěvek se podrobněji zabývá katalogem předmětů z pohledu jeho správce a výstupy z katalogu předmětů z pohledu běžného uživatele.

## 1 Úvod

Katalog předmětů je souhrn, úložiště všech předmětů vyučovaných na univerzitě. V katalogu předmětů jsou evidovány veškeré informace o jednotlivých předmětech. Katalog předmětů je v různých formách dostupný všem uživatelům informačního systému – studentům, učitelům, systémovým integrátorům fakult, studijním referentkám, ale i uživatelům, kteří žádnou z uvedených rolí v systému nemají, dokonce i nepřihlášeným uživatelům.

V dalším textu se budeme věnovat katalogu předmětů z pohledu jednotlivých skupin uživatelů. Nejdéle se zastavíme u vlastní práce s katalogem předmětů ve smyslu sestavování katalogu, přípravy předmětů, práce s obdobími a zdůrazníme propojení evidenčních aplikací s výstupy z katalogu.

## 2 Příprava katalogu předmětů

Katalog předmětů připravují správci katalogu, což jsou zpravidla systémoví integrátoři fakult, případně další osoby s právy pro editaci katalogu předmětů. Základními jednotkami katalogu předmětů jsou fakultní období a předměty.

### 2.1 Období a sklady

Období v katalogu předmětů navazují na fakultní evidenci období. Každá fakulta má svá období (kopírují časové úseky studia – zpravidla semestry, zvlášť se eviduje roční období pro doktorská studia), ve kterých se tvoří katalog platný vždy pro dané období. Období, jejichž údaje jsou dostupné veřejnosti (běžným uživatelům),

---

<sup>1</sup>Ing. Hana Netrefová, Ph.D., Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

označujeme jako *veřejná*. Sem patří období minulá, aktuální a období blízké budoucnosti. Do *neveřejných* období zahrnujeme již založená budoucí období, která ještě nechceme zpřístupňovat uživatelům.

Speciálním případem veřejných období jsou *sklady předmětů*. Sklady jsou nezbytné při přípravě předmětů do katalogů běžných období. Období skladů nejsou časově omezená a není omezený ani jejich počet. Správce katalogu si tak může vytvořit sklad ke každému běžnému období, ale může používat i jeden centrální sklad pro všechna období současně.

## 2.2 Předměty v katalogu

Přesuňme se nyní do konkrétního období konkrétní fakulty. Katalog je tvořen předměty, které se v daném období na fakultě vyučují. V katalogu můžeme zakládat nové předměty, častěji se však předměty kopírují z jiných období, zejména z připraveného skladu. Vlastnosti předmětů lze pak dále upravovat – k dispozici máme aplikace na úpravu a prohlížení atributů předmětu a na úpravu a prohlížení obsahových náplní a doplňujících údajů o předmětu (sylaby a informační listy).

## 2.3 Atributy předmětů

Atributy předmětů jsou charakteristiky předmětů, rozdělené do tří oblastí: základní údaje, podmínky zápisu a ukončení předmětu.

Mezi základní údaje patří kód a název předmětu, garant, garantující pracoviště, dotace hodin, prekvizity předmětu, pro jakou formu studia se předmět vyučuje, typy rozvrhových akcí a další.

Podmínky zápisu zahrnují vlastnosti předmětu související s registracemi a zápisy studentů a tvorbou rozvrhu. Nastavuje se zde například limit počtu studentů do registrací a zápisů, způsob výuky předmětu, počet studentů ve skupině atd.

V ukončení předmětu se nastavují standardní a případná alternativní ukončení předmětu včetně počtu kreditů.

Některé atributy jsou povinné, jiné není potřeba zadávat.

Vedle aplikace na editaci atributů je dostupné i prohlížení atributů, kde jsou zobrazeny všechny zadané hodnoty. Navíc se zde ukazují i atributy z oblasti výuky, které nastavují garanti předmětů nebo oprávněné osoby v Záznamníku učitele (a nikoliv správci katalogu) – jedná se o nastavení vyučujících či rozvrhových akcí předmětu.

## 2.4 Sylaby a informační listy

Kromě atributů předmětu je u každého předmětu evidována jeho obsahová náplň (syllabus), doporučená literatura ke studiu a další charakteristiky, upřesňující požadavky a průběh studia předmětu (cíle, metodika, způsob průběžného a závěrečného hodnocení předmětu a další). Kromě literatury jsou tyto údaje vedené ve dvou jazykových variantách – mateřském jazyce a angličtině, aby mohly být využity pro vícejazyčné výstupy z katalogu. Stejně jako u atributů předmětu, i zde jsou k dispozici dvě aplikace, jedna na vkládání a úpravu zmíněných dat, druhá na jejich prohlížení a tisk.

U předmětů současných a budoucích období, pokud správce katalogu povolí, mohou sylaby a informační listy upravovat i garanti předmětů. Ti pak změny provádějí v příslušném skladu, informují správce katalogu o změně, a ten po kontrole správnosti vložených údajů zveřejní nová data v katalogu daného období.

## 2.5 Hromadné operace nad katalogem

Pro usnadnění práce s katalogem předmětů jsou pro správce katalogu dostupné aplikace pro hromadné výpisy a kontroly. Je možné si zobrazit všechny nebo vybrané předměty z daného katalogu a jejich vybrané charakteristiky, případně si výstup uložit do souboru formátu CSV pro další zpracování. Nesmíme opomenout aplikaci pro kontrolu konzistence katalogu, která zkontroluje všechny předměty ve zvoleném katalogu, vypíše chybějící povinné atributy a charakteristiky a nabídne jejich editaci.

## 3 Výstupy z katalogu předmětů

Výstupy z katalogu předmětů se prolínají řadou aplikací týkajících se studijních záležitostí napříč celým informačním systémem. V dalších kapitolách se zmíníme o těch nejdůležitějších. Údaje z katalogu veřejných období jsou pro prohlížení dostupné všem uživatelům systému.

### 3.1 Veřejný katalog předmětů

Veřejný katalog předmětů je první aplikací dostupnou všem přihlášeným i nepřihlášeným uživatelům. Nabízí možnost vyhledání předmětů podle různých kritérií – vyhledávání předmětů podle jména, garantujícího pracoviště, tematických skupin či rozšířené vyhledávání na základě ukončení, počtu kreditů a dalších kritérií. U nalezených předmětů si můžeme zobrazit a tisknout jejich sylaby případně informační listy. Tištěné výstupy jsou sázeny kvalitním stylem a je možné je použít pro reprezentativní záležitosti, kdy potřebujeme prezentovat sylaby či informační listy předmětů.

Obecně lze říci, že kdekoliv v systému narazíme na „klikací“ název předmětu, dostaneme se na stránku předmětu ve veřejném katalogu, kde získáme právě výše uvedené informace.

### 3.2 Brožura Katalog předmětů

Kromě toho, že u zobrazení informací o předmětu ve veřejném katalogu si můžeme vytisknout sylabus, případně informační list daného předmětu, nabízí informační systém i tisk celé brožury katalogu předmětů. Tato brožura je tvořena sylaby předmětů, na slovenských univerzitách je možné volit mezi brožurou sylabů a informačních listů. K definici brožury a jejímu tisku slouží samostatná aplikace, kde si uživatel nadefinuje subjekt, pro jaký si přeje brožuru tisknout (fakulta, ústav, studijní program, tematická šablona). Dále určí, jaké typy volitelných údajů se v brožuře objeví (seznam doporučené literatury, seznam studijních plánů, seznam vyučujících předmětu atd.). Brožura katalogu předmětů v předdefinovaném tvaru

je dostupná také z prohlídky pracovišť u všech pracovišť, které garantují nějaké předměty v aktuálním období.

### 3.3 Další aplikace využívající katalog předmětů

Ze správně sestaveného katalogu předmětů jsou tvořeny doporučené *studijní plány* jednotlivých studijních programů, oborů a specializací. Protože studijní plány je potřeba připravovat v předstihu, je nutné, aby správci katalogu měli nachystané předměty do budoucnosti pro celou standardní délku studia programů. Informační systém nabízí prohlídku a tisk doporučených studijních plánů v samostatných aplikacích s využitím dat uložených v katalogu předmětů. K prohlížení slouží samostatná aplikace, stejně jako pro tisk, kde si uživatel může obdobně jako u brožury katalogu předmětů nadefinovat patřičná kritéria a získat vysázenou *brožuru studijních programů*.

Z údajů v katalogu předmětů a studijních plánech dále těží aplikace pro *registrace a zápisy* studentů do dalších období jejich studia. Zde se klade velký důraz na využití atributů předmětu z oblasti podmínek zápisu, ukončení předmětu a počty kreditů, prerekvizity a další.

Tímto výčet agend informačního systému, kde narazíme na katalog předmětů, nekončí, ale podrobný popis jednotlivých oblastí je nad rámec tohoto příspěvku. Další informace o katalogu předmětů lze čerpat z dokumentace UIS (<http://is.mendelu.cz/dok/>) či přímo v praxi při práci s informačními systémy univerzit (<http://is.mendelu.cz>, <http://is.stuba.sk>, <http://is.tuzvo.sk>).

## 4 Závěr

Katalog předmětů jako úložiště předmětů vyučovaných na univerzitě je jedním ze základních stavebních kamenů studií studentů. Údaje z katalogu předmětů jsou poskytovány v různých formách zpravidla všem uživatelům informačního systému. O katalog předmětů se starají správci katalogu, kterým informační systém nabízí sadu aplikací pro komfortní práci s katalogem – s obdobími, předměty, či hromadné kontroly a statistiky.

Stejně jako vývoj informačního systému nikdy neustane, i jedna ze stěžejních agend univerzitetního informačního systému – katalog předmětů – se stále vyvíjí. A věrme, že vývoj směřuje k vyšší spokojenosti a komfortu jeho uživatelů.

# Koleje a ubytování

Petra Nováková<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Článek pojednává o problematice kolejní administrativy v rámci Univerzitního informačního systému. V úvodu je čtenář seznámen se základními fakty. Dále je uveden přehled kolejních aplikací a jejich krátká charakteristika.

## 1 Úvod

Kolejní administrativa v Univerzitním informačním systému je zprovozněna od akademického roku 2003/2004.

Aplikace Kolejní administrativa se spouští celouniverzitně prostřednictvím Harmonogramu univerzitního období. Termín spuštění aplikace stanovuje „Komise rektora pro koordinaci ubytování ve vysokoškolských kolejích MZLU v Brně“ a studentům se oznamuje předem obvyklou cestou a v zásadních informacích UIS.

Studenti přes aplikaci Kolejní administrativy podávají svoje žádosti o koleje. Kolejní rada a studijní referentky přes jiné aplikace Kolejní administrativy rozdělují ubytovací místa studentům svých fakult podle předem stanovených pravidel a tisknou příslušné dokumenty.

Koleje studentům uděluje děkan jejich fakulty na základě návrhu Kolejní rady. Vlastní ubytování a stravování studentu zajišťuje Správa kolejí a menz MZLU v Brně (SKM).

## 2 Aplikace kolejní administrativy

Aplikace kolejní administrativy můžeme rozdělit podle druhu pohledu na aplikace pro studenty a aplikace pro členy kolejní rady nebo studijní referentky.

### 2.1 Z pohledu studenta

Studenti prezenčního studia mají právo jednou za akademický rok požádat o ubytování na kolejích. Žádosti o koleje si podávají sami studenti na následující akademický rok, ve výjimečných případech za ně může žádost podat nebo upravit studijní referentka. Žádost se podává pomocí aplikace *Podání žádosti o ubytování*. Stav žádosti pak mohou studenti sledovat v *Zjištění stavu žádosti o ubytování*.

<sup>1</sup>Ing. Petra Nováková, Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno



Žádost o koleje může podat pouze student s aktivním prezenčním studiem. Podané žádosti se vyhodnocují podle předem stanovených kritérií, která zahrnují prospěch studenta získaný ze studijní evidence studentů, dojezdovou vzdálenost z místa jejich bydliště a minutáž přepravy podle údajů IDOS, sociální důvody a koeficienty, které si stanovuje každá fakulta zvlášť.

## 2.2 Z pohledu člena kolejni rady nebo studijní referentky

Práva studijních referentek a členů kolejni rady na aplikace Kolejni administrativy přiděluje systémový integrátor fakulty.

Správu kapacit a vyhodnocení žádostí provádějí většinou členové Kolejni rady příslušné fakulty, někdy za asistence studijních referentek nebo systémových integrátorů. Na základě návrhu Kolejni rady uděluje studentům koleje děkan fakulty. Studijní referentky obesílají studenty rozhodnutím o udělení nebo neudělení kolejí, které se tiskne z aplikací Kolejni administrativy. Na základě kladného rozhodnutí – dekretu jsou studenti na kolejích ubytováni.

Aplikace *Kolejní evidence* slouží k provádění individuálních operací souvisejících s údržbou kartotéky studentů bydlících na kolejích. Obsahuje žádost o ubytování, historii ubytování, individuální tisk potřebných dokumentů, možnost individuálního vyřazení studenta z kolejí, kontaktní údaje na studenta, jeho rozvrh a možnost evidovat si o studentovi nějakou poznámku. Studenta lze dohledat podle jména nebo podle čísla pokoje.

Seznam studentů, kteří jsou ubytováni na vysokoškolských kolejích naší univerzity, poskytuje aplikace *Seznam studentu ubytovaných na kolejích*. Seznam lze omezit podle fakult a dále jej lze seřadit podle jména studentů, bloku kolejí nebo čísla pokoje. Aplikace umožňuje vyexportovat seznam do formátu CSV pro další zpracování v některém tabulkovém procesoru.

Aplikace *Statistika kolejí* zobrazuje statistické údaje o počtu studentů na fakultě, počtu podaných žádostí a vyhověných žádostí. Dále zobrazuje kvóty jednotlivých kolejí pro danou fakultu a počet udělených míst studentům v daném akademickém roce.

Každá žádost o koleje má jako jeden ze svých atributů kilometrickou vzdálenost a časovou dojezdnost. Kilometrická vzdálenost a doba jízdy se počítá jako aritmetický průměr všech spojů nabídnutých pro příjezd do místa studia v pondělí v 9:00. Vypočtené údaje jsou uloženy v číselníku vzdáleností pro jednotlivé zdroje a cílové obce. Aplikace *Hromadné udělování kolejí* umožňuje udělovat koleje studentům podle spočítaného koeficientu pro udělení kolejí, a to postupně podle jednotlivých stupňů studia. Toho je využito zejména u studentů nastupujících do prvních ročníků a studentů doktorských studijních programů. Tato aplikace je určena zejména pro komplexní udělování kolejí.

Aplikací *Stanovení kvót jednotlivých kolejí* se vkládají počty míst pro ubytování na kolejích pro vybraný akademický rok. Kvóty stanovuje komise pro řízení ubytování a limity se na studijní programy nedělí.

Z Kolejni administrativy se vyřazují studenti, jimž bylo přerušeno nebo ukončeno jejich studium na fakultě, která jim koleje přidělila. Tito studenti ztratili

nárok na přidělené koleje – vystavený dekret pozbyl platnosti. K vyřazování studentů slouží aplikace *Vyřazování studentů z kolejní administrativy*.

Studenti jsou o stavu své žádosti o ubytování na kolejích informováni nejen přes studentskou aplikaci Osobní administrativy – *Zjištění stavu žádosti o kolej*, ale i dopisem vygenerovaným UIS na základě schválení nebo zamítnutí žádosti, který jim zasílá studijní oddělení. Prostřednictvím aplikace *Tisk zamítacích dopisů a dekretů* se hromadně tisknou ubytovací dekrety, zamítací dopisy a seznamy pro podatelnu (zvláště pro odeslání dekretu a zvláště pro odeslání zamítacích dopisů).

### 2.3 Provozní aplikace

Mezi provozní aplikace kolejí patří:

- *Výpočet dojezdové vzdálenosti* – hromadný dopočet dojezdovosti, která je jedním z atributů pro přidělení kolejí,
- *Evidence vzorců VKUK* (vzorec pro výpočet koeficientů pro udělení kolejí),
- *Evidence zvláštních důvodů* – studenti je dokládají k žádosti o kolej,
- *Evidence hodnot zvláštních důvodů*.

## 3 Závěr

Kolejní administrativa je součástí studijního systému UIS. Výhodami integrace kolejní problematiky do UIS jsou hlavně využití centrální databáze, jednotný vzhled aplikací a využití stávajícího mechanismu oprávnění.

V současné době se provádí nová analýza kolejní problematiky, která si zřejmě vyžádá určité změny oproti stávajícímu stavu.

## 4 Literatura

- OMASTA, J. *Kolejní administrativa UIS*. Bakalářská práce. Brno: MZLU v Brně, 2004
- ŠEDÁ, J. *07. svazek – Koleje a menzy* [online] Brno: OKV ÚIKT MZLU v Brně. [cit. 14. 3. 2007] Dostupné na [https://is.mendelu.cz/dok\\_server/dokumenty\\_cteni.pl?id=14211&dok=10620](https://is.mendelu.cz/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=14211&dok=10620)

# Přístupový systém UIS a workflow karet

Petra Nováková<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Článek pojednává o přístupovém systému integrovaném do Univerzitního informačního systému. Seznamuje čtenáře s portálovým řešením aplikací. Dále pojednává o způsobu jednoznačné identifikace – identifikačních kartách.

## 1 Úvod

Přístupový systém umožňuje přehledné, rychlé a přesné řízení oprávnění pohybu osob ve vymezených lokalitách, zjištění historie použití zdrojů organizace a zabezpečení majetku.

Na MZLU v Brně se začal přístupový systém budovat v roce 2001. Původní dvoubodová instalace se s postupem času rozrostla na více než sto přístupových míst obsluhovaných několika desítkami sběrných koncentrátorů.

Přístupový systém je součástí technologického subsystému Univerzitního informačního systému.

## 2 Portálové řešení přístupového systému

Portál přístupového systému zastřešuje aplikace přístupového systému v rámci Univerzitního informačního systému. Jednotný styl aplikací a jejich seskupení do portálu usnadňují práci všem uživatelům, kteří se rozhodnou portál využívat.

Uživatele přístupového systému můžeme rozdělit do těchto základních skupin:

- běžní uživatelé,
- správci přístupového bodu,
- správci hardwaru přístupového systému,
- správci přístupového systému.

Běžnému uživateli je zpřístupněna jen část, která poskytuje informace o vlastních oprávněních uživatele a jeho přístupech uskutečněných v přístupovém systému.

---

<sup>1</sup>Ing. Petra Nováková, Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

Na úvodní stránce se může uživatel seznámit se základními pojmy přístupového systému a se stručnými charakteristikami aplikací. Nalezne zde rovněž základní údaje o své identifikační kartě, počet povolených bodů, zón a dosažených průchodů v historii.

Správce přístupového bodu je osoba, která je za bod zodpovědná. V jeho pravomocích je nastavování administrátorů bodu a přidělování oprávnění na bod (individuálně i hromadně). Může také kontrolovat oprávnění uživatele, historii použití bodu uživateli a obsazení zón uživateli.

Správce hardwaru přístupového systému spravuje evidenci všech zařízení přístupového systému. Lze zjistit aktuální i historický stav zařízení.

Správce přístupového systému nastavuje správce přístupových bodů, definuje zóny a fyzické i logické body.

## 2.1 Správa bodu

Rozlišujeme přístupové body fyzické nebo logické. Fyzický bod je fyzická realizace bodu pomocí zařízení tvořících přístupový systém – představuje prostorovou restrikcí. Logický bod tvoří souhrn definic specifikujících časové režimy, kdy je povolen přístup na bod – představuje časovou restrikcí.

Koncepcí umožňuje definovat více logických bodů k jednomu bodu fyzickému, kdy každý logický bod odráží jiné časové omezení přístupu na fyzický bod.

Do skupiny aplikací zaměřených na správu bodu můžeme zařadit tyto aplikace:

- *Správa fyzických bodů,*
- *Správa logických bodů,*
- *Nastavení správce,*
- *Nastavení administrativy,*
- *Povolení přístupů,*
- *Moje průchody,*
- *Historie průchodů,*
- *Povolené body,*
- *Všechny body.*

## 2.2 Správa zón

Zóna je prostor definovaný přístupovými body. Zóny mohou na sebe navazovat, tzn. sdílet přístupové body. Jeden přístupový bod tak může být výstupním bodem první zóny a zároveň vstupním bodem druhé zóny. Informace o přítomnosti subjektu v zónách jsou odvozeny od údajů o použití bodu. Ke správě zón slouží aplikace *Správa zón* a *Obsazení zón*.

## 2.3 Servisní aplikace

Servisní aplikace slouží především správci hardwaru přístupového systému k přehledné evidenci a správě všech zařízení. Správa hardwarového vybavení je velmi důležitá pro plynulý chod přístupového systému.

Mezi servisní aplikace řadíme:

- *Přehled HW vybavení,*
- *Správa datových koncentrátorů,*
- *Požadavky na datové koncentrátory,*
- *Typy datových koncentrátorů,*
- *Typy zařízení.*

## 2.4 Správa karet

Většina aplikací na správu karet byla vytvořena ještě před vznikem portálu přístupového systému. Běžnou správu karet provádí nejčastěji studijní referentky. Rozdělení práv je plně v kompetenci systémových integrátorů jednotlivých pracovišť.

## 3 Identifikační karty

Přístupový systém je založen na identifikačním systému. Jako způsob jednoznačné identifikace v rámci přístupového systému MZLU v Brně byly zvoleny identifikační karty. Toto identifikační médium se kromě přístupového systému využívá i v dalších systémech univerzity – stravovacím systému Anete, knihovnickém systému KPWIN a v systému kopírovacích strojů SafeQ.

Subjekty, které nevlastní identifikační kartu a potřebují využít funkce některého ze systémů založených na identifikaci, obdrží speciální kartu. Speciální karty nemají svého explicitně určeného vlastníka. Používají se např. pro vjezd vozidel do areálu. Identifikační systém pracuje se speciální kartou stejně jako s kartou konkrétního majitele.

Všechny typy karet lze spravovat přes aplikace v UIS. Běžnou správu karet provádějí nejčastěji studijní referentky, případně zaměstnanci osobního oddělení.

### 3.1 Životní cyklus karty

Stejně jako jiné produkty, procházejí karty od okamžiku požadavku na jejich výrobu až do okamžiku zrušení karty různými fázemi. Souhrnně je sled všech fází nazýván životním cyklem karty.

Při vzniku požadavku na kartu je třeba provést několik operací, než je možné kartu použít. Nejdříve se musí zadat požadavek na její vyrobení, následně kartu vyrobit (potisknout), inicializovat a aktivovat. Používat lze pouze kartu aktivní. Deaktivovanou kartu je možné znovu aktivovat, zrušenou kartu již aktivovat nelze.

## 4 Závěr

Přístupový systém byl úspěšně začleněn do UIS. Veškeré aplikace portálu přístupového systému jsou uživatelům k dispozici již od listopadu 2005. Mají stejný vzhled jako ostatní aplikace UIS, na které jsou uživatelé zvyklí, a využívají centrální databázi UIS.

Přístupový systém i aplikace portálu plní základní funkce přístupového systému – monitorování pohybu osob, správu bodů, zón, identifikačních karet a oprávnění přístupu. Stal se součástí každodenního života na univerzitě.

## 5 Literatura

- NOVÁKOVÁ, P. *Komplexní přístupový systém jako základ prostorové identifikace osob*. Diplomová práce. Brno: MZLU v Brně, 2006
- ŠEDÁ, J. *01. svazek – Všichni uživatelé* [online] Brno: OKV ÚIKT MZLU v Brně. [cit. 14. 3. 2007] Dostupné na [https://is.mendelu.cz/dok\\_server/dokumenty\\_cteni.pl?id=14211&dok=4279](https://is.mendelu.cz/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=14211&dok=4279)

# Knihovny a jejich zapojení v UIS

Miroslav Prachař<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Univerzitní knihovny hrají významnou roli při studiu i výuce na vysoké škole. Jejich propojení s Univerzitním informačním systémem pak může přispět ke zvyšování studijního komfortu a k efektivnímu využití informací poskytovaných knihovnou v pedagogické a vědecké činnosti univerzity. V článku je přiblížena problematika propojování knihovnických systémů s UIS jsou a nastíněna některá úskalí, jež s sebou propojování obou typů systémů přináší.

## 1 Úvod

Knihovny a jejich elektronické systémy pro knihovnickou agendu obsahují množství informací velmi dobře využitelných při práci v prostředí UIS. Z tohoto důvodu je snahou nějakým způsobem přenášet relevantní data z knihovnického systému do UIS, kde s nimi pak lze dále pracovat. Zejména potřeba zobrazování doporučované literatury u předmětů nebo zdrojů literatury u závěrečných prací je v UIS dosti významná. Velmi užitečné jsou ale i další informace, jako informace o výpůjčkách a podobně. K přenosu informací však nedochází jenom směrem z knihovny do UIS, ale také z UIS do knihovny. Může se jednat například o seznam oprávněných čtenářů (nově vzniklí uživatelé UIS) a podobně.

## 2 Přenos dat z knihovny do UIS

Směrem z knihovního systému do UIS má klíčový význam přenos knižního fondu. Jedná se vlastně o seznam publikací, které má knihovna k dispozici, a které tedy taky lze použít při studiu nebo vědeckých či pedagogických aktivitách. Informace o publikacích dostupných v knihovně jsou v UIS využívány zejména k citačním výpisům literatury potřebné ke studiu daného předmětu, čili zobrazují se v sylabech předmětů, dále se využívají jako zdroje literatury u závěrečných prací. Pokud některý z pedagogických pracovníků zjistí, že je autorem publikace importované z knihovny, může to systému sdělit a jedním kliknutím se prohlásit za jejího autora. V záznamech o publikacích přenášených z knihovny lze v UIS samozřejmě

<sup>1</sup>Bc. Miroslav Prachař, Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

také vyhledávat, čili využívat funkci elektronického souborného katalogu. Mezi další užitečné informace z knihovny patří údaje o zaplacených poplatcích jednotlivými čtenáři. Na základě tohoto údaje je pak řízen přístup do prostorů půjčovny apod. Přístupový systém je totiž řízen přes UIS, a pokud se do UIS dostanou informace o poplatcích, je pak snadné rozhodnout, zda umožnit vstup či nikoliv. Dále dochází k přenosu informací o vypůjčených knihách jednotlivými čtenáři. Tyto informace pak v UIS slouží k tomu, aby měl čtenář přehled o tom, co má půjčeno a do kdy, a měl možnost tyto informace zjistit v prostředí UIS, které dobře zná a denně používá. Informace o vypůjčených knihách pak využívá i studijní referentka při zjišťování, zda má student vyrovnány všechny závazky vůči škole, tedy i vůči školní knihovně, a pokud má všechny knihy vráceny, může být např. studentovi vydán diplom v případě úspěšně ukončeného studia.

### 3 Přenos dat z UIS do knihovny

Také UIS může knihovnickému systému poskytovat cenné informace. Tak například si knihovna pravidelně aktualizuje svůj seznam oprávněných čtenářů podle uživatelů UIS, kteří neustále vznikají a zanikají v závislosti na stavu svého studia, resp. u zaměstnanců v závislosti na stavu jejich pracovního poměru.

Dále si také knihovna může pravidelně stahovat požadavky na literaturu v souvislosti s potřebou určité literatury v předmětech. Jedná se o to, že uživatelé (učitelé) průběžně podle potřeby zadávají k předmětům různé doporučené publikace. Pokud knihovna takovou publikaci nedisponuje, předá se jí požadavek na novou knihu. Pokud počet požadavků na tuto knihu dosáhne určitého stanoveného počtu, je to signál pro knihovnu, že bude zřejmě dobré knihu objednat.

### 4 Implementace propojení knihoven na různých VŠ

Při implementaci UIS na jiných vysokých školách, než je MZLU v Brně, samozřejmě taky vyvstává požadavek propojit UIS s knihovnou. Z doposud získaných zkušeností vyplývá, že každá škola, resp. školní knihovna používá jiný systém elektronické knihovnické agendy. Jedná se o různá řešení různých firem. S trochou nadsázky je možné říct, že každá knihovna používá systém nějakým způsobem přizpůsobený sobě na míru. Na některých školách se dokonce může používaný systém lišit fakultu od fakulty. Tato silná nejednotnost knihovnických systémů pak působí určité potíže při implementaci. Je totiž potřeba pro každou školu vyvinout v podstatě úplně nové metody přenosu. Způsob přenosu dat mezi knihovnou použitý na jedné škole nelze použít k přenosu na jiné škole. O řešení tohoto problému se snaží zavedení určitým způsobem standardizovaného protokolu pro přenos dat s označením Z39.50, jehož podpora je v době psaní tohoto článku právě zabudována do UIS. Nicméně i v případě tohoto protokolu se jeho využití u různých škol může lišit. Dalším prvkem přispívajícím k jednotnosti přenosu může být i podpora standardizovaných formátů pro publikační záznamy, jako jsou MARC21 nebo UNIMARC.



Dalším aspektem působícím jistě obtíže je vlastní způsob uložení a interpretace dat. V zásadě existují dva způsoby – tzv. *online řešení* a *offline řešení*. UIS je od samého počátku stavěn pro podporu offline řešení. Znamená to, že v určitých pravidelných časových intervalech dochází k přenosu změn z jiného systému do UIS, tedy dochází k duplikování dat a jejich pravidelné synchronizaci (data jsou tedy uložena jak v databázi původního systému tak i v databázi UIS). Tento způsob má své výhody spočívající v jednoduchosti řešení a v jistotě, že například i při ztrátě konektivity na jiný systém nebo při výpadku onoho systému má UIS stále k dispozici data. Naproti tomu online řešení uplatňuje povětšinou právě zmiňovaný protokol Z39.50, využívající model klient–server. UIS jako klientská aplikace odešle dotaz na server (knihovnický systém) a obdrží výsledek. Data jsou tedy uložena pouze na straně serveru. U tohoto způsobu tak sice odpadá problém se synchronizací, ale zobrazení dat v UIS je závislé na dostupnosti knihovnického systému a konektivitě na něj. Potenciálním zdrojem problémů může být i fakt, že některé aplikace UIS potřebují v jednom okamžiku zobrazit velké množství např. citačních záznamů a bez jisté optimalizace by tak mohly zahltnout stranu serveru, tedy knihovnický systém. V budoucnu se pak počítá i s implementací Z39.50 serveru do UIS.

## 5 Závěr

Propojení UIS s knihovnickým systémem je velmi užitečné, neboť knihovnický systém obsahuje z pohledu UIS velmi zajímavé informace. A platí to i obráceně – UIS může také knihovně poskytovat cenná data. V současné situaci nelze toto propojení realizovat na různých VŠ rutinně a jednoduše. Jelikož na každé škole bývá zpravidla jiný knihovnický systém, je zapotřebí v podstatě pro každou školu zvlášť vyvíjet nový způsob připojení. Do budoucna, za předpokladu vybudování určitého repertoáru možných způsobů připojení na straně UIS, by se situace mohla zjednodušit a propojení s knihovnickými systémy zefektivnit.

# Vyhledávání v UIS

Miroslav Prachař<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Vyhledávání dnes patří mezi základní požadavky kladené na moderní, uživatelsky přívětivý informační systém. Umožňuje uživatelům rychlé získávání informací a usnadňuje orientaci v rozsáhlém systému. Také v UIS je možnost vyhledávání informací od samého počátku jeho vývoje implementována. Článek pojednává o mechanismech realizujících vyhledávání, jejich principech a využití.

## 1 Úvod

Potřeba vyhledávání se vyskytuje téměř ve všech oblastech UIS. Proto byla do UIS zabudována obecná funkcionality vyhledávání, jejíž služby jsou dostupné pro jakoukoliv jeho část. Tato funkcionality je využívána v jednotlivých aplikacích, kde je potřeba dohledat určitý záznam (nebo více záznamů), a to pokud možno jednoduše a rychle. Nalezené záznamy pak mohou být použity pro další zpracování podle účelu dané aplikace. Vyhledávání probíhá na základě zadání nějakého *klíče* vztahujícího se k hledanému objektu. Pro každý objekt informačního systému je charakteristická jiná popisná informace. Tak například je uživatel charakterizován identifikačním číslem (ID), jménem, příjmením nebo rodným číslem, předmět názvem a kódem. Pro publikace je zase charakteristický název, autor, ISBN nebo třeba klíčové slovo.

## 2 Dohledávání záznamů

V souvislosti s prvotní fází implementace vyhledávání v UIS lze hovořit o vyhledávání v užším slova smyslu, čili o možnosti dohledávání konkrétního záznamu nebo záznamu v jednotlivých konkrétních aplikacích. Toto dohledávání nahrazuje zejména rozbalovací seznamy, použitelné jenom pro malý počet záznamů. Při větším počtu záznamů se totiž práce s nimi stává velmi nepřehlednou a neefektivní. Funkce dohledávání tak zásadním způsobem zefektivňuje práci velkého množství aplikací. Při dohledávání je možné klíče zadávat i bez diakritiky a lze také zadat jen část klíče, čili libovolný podřetězec o délce alespoň tři znaky (např. část jména nebo názvu).

---

<sup>1</sup>Bc. Miroslav Prachař, Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

### 3 Modul Vyber.pm

Protože posloupnost operací při dohledávání je stále stejná pro jakýkoliv typ objektu vyskytujícího se v UIS, je vhodné tuto činnost zajišťovat globálně a automatizovaně. Pro tento účel byl vyvinut speciální modul, který v sobě implementuje mechanismy vyhledávání a svým rozhraním poskytuje aplikacím funkce jednak pro samotné dohledání, a také funkce pro zobrazování výsledků a přidávání potřebných grafických objektů. Zároveň ponechává aplikačnímu programátorovi možnost přizpůsobit chování konkrétnímu řešenému problému, používat různých upřesnění a omezení.

### 4 Indexování v UIS

Efektivita vyhledávání v UIS je v konečném důsledku docílena využitím *databázového indexu*, nicméně aby mohlo dojít k jeho maximálně efektivnímu využití, je nutné data vhodným způsobem ukládat. *Proces indexování* zahrnuje speciální přípravu dat pro účely vyhledávání tak, abychom mohli efektivně využít vlastností databázového indexu. V UIS je problematika indexování řešena v databázové vrstvě za použití PL/SQL procedur a funkcí zapouzdřených do PL/SQL balíku PKG\_INDEX. Základním principem používaným při indexování v UIS je ke každé sadě údajů, které mají být při práci s UIS rychle vyhledatelné, vytvořit a naplnit speciální datovou strukturu v podobě tzv. *indexovací tabulky*. Ve skutečnosti to znamená ke každé prohledávané tabulce vytvořit ještě indexovací tabulku. Vlastní struktura tabulky je jednoduchá. Obsahuje sloupec s klíči, ve kterém jsou uloženy všechny možné klíče a jejich kombinace, podle nichž má být daný záznam vyhledatelný, dále pak sloupec s odkazy na konkrétní záznamy (zpravidla ID záznamu) z prohledávané tabulky. Klíče mohou být vytvářeny i z jiných tabulek souvisejících s tabulkou s prohledávanými záznamy, hovoříme pak o tzv. *zdrojové projekci*. Jedině tímto způsobem je možné dosáhnout porovnávání zadávaného klíče (což může být i podřetězec) přímo operátorem =, který umožňuje použití databázového indexu. Databázový index se pak definuje nad oběma sloupci v pořadí (KLIC,ODKAZ). Tímto je zajištěna kýžená rychlost při hledání záznamu, protože při porovnání a nalezení klíče (což je díky indexu velmi rychlá operace) se zároveň zjistí ID záznamu z tabulky s prohledávanými daty.

#### 4.1 Aktualizace indexovacích struktur

Aby vyhledávací funkce neustále korespondovala se skutečným stavem dat v databázi a byla stále aktuální, je potřeba udržovat aktuální také data v indexovacích strukturách. Ty se musí nějakým způsobem přebudovávat při změně stávajících indexovaných záznamů a doplňovat při vkládání záznamů nových. Dále je potřeba zajistit odstranění příslušných klíčů při vymazání záznamu. Toto všechno je rovněž zajišťováno na databázové úrovni procedurami a funkcemi ve zmiňovaném PL/SQL balíku PKG\_INDEX. Jejich provádění zajišťují trigger, které jsou

spouštěny DML<sup>2</sup> operacemi nad indexovanými tabulkami. Je zřejmé, že indexování záznamů způsobuje jisté zpomalení těchto operací, nicméně toto zpomalení se výrazněji může projevit jen při změně velkého množství dat. K takovým operacím dochází spíše jednorázově a nepravidelně v souvislosti s vývojem nebo údržbou systému pomocí speciálních nástrojů. Mnohem častěji dochází ke změnám jednoho nebo několika málo záznamů. Takové operace jsou rutinně prováděny přes aplikační rozhraní systému, které je pro uživatele jediným možným způsobem, jak provádět změny v databázi. Při běžném provozu je tedy zpomalení DML operací vlivem indexování zanedbatelné a lidskými smysly nepozorovatelné.

## 5 Širší možnosti vyhledávání

Jak šel vývoj UIS kupředu, přestala funkce dohledání záznamu jakožto pouhého nahrazení rozsáhlých rozbalovacích seznamů dostačovat. Začaly se totiž objevovat složitější uživatelské požadavky na vyhledávání. Bylo potřeba zaplnit v UIS chybějící místo centrálního komfortnějšího vyhledávání informací, než jen vyhledávat určitý typ záznamu v konkrétní aplikaci určené jenom k tomuto účelu. Vznikla tak portálová aplikace Tematické vyhledávání, která v sobě integruje všechny vyhledávací funkce a umožňuje tak vyhledávání informací napříč všemi oblastmi UIS z jednoho místa. Dále bylo potřeba vyhovět složitěji kladeným vyhledávacím dotazům a umožnit tak uživatelům efektivnější získávání relevantních informací. Do vyhledávání tak přibyla funkcionalita, spočívající ve specifikaci tzv. *šířky hledání*. Znamená to, že je možné při vyhledávání záznamu specifikovat, kde všude se má zadaný klíč hledat. Například u publikací lze tedy při vyhledávání zvolit, že zadaný klíč má být obsažen *jen v názvu publikace*, nebo *jen ve jméně autora*, nebo *v názvu a zároveň v klíčových slovech* a podobně.

## 6 Fulltextové vyhledávání

Fulltextové vyhledávání nebo jen krátce fulltext bychom mohli definovat jako metodu vyhledávání uvnitř zpravidla rozsáhlých textových souborů nebo v sadě takových souborů. V současné době dochází k zabudovávání fulltextového vyhledávání do UIS. Implementace fulltextu je ve fázi testování. Jsou testovány dva způsoby fulltextového indexování a vyhledávání a až důkladné testy obou nástrojů ukáží, která cesta je lepší.

První cestou je využití nástrojů samotného databázového systému Oracle, nad kterým je UIS vystavěn. Jedná se o balík zvaný Oracle Text. Oracle Text představuje technologii, která umožňuje vývoj aplikací pro vyhledávání v textech uložených v databázi. Zprostředkovává nespočet možností pro indexování různých textů, hledání slov uvnitř textových dokumentů a také různé možnosti pro zobrazování nalezených informací. Standardně tento balík v plném rozsahu funkcí (lexikální analýza výrazů apod.) podporuje pouze několik málo světových jazyků.

---

<sup>2</sup>DML – Data Modification Language – podmnožina jazyka SQL, zahrnující příkazy INSERT, UPDATE, DELETE

Pro český jazyk byla proto zakoupena nadstavba s názvem CONTEXT CZ, která umožňuje využití veškerých funkcí Oracle Text i pro češtinu. Tato nadstavba existuje i ve slovenské variantě. Při použití funkcí z balíku Oracle Text je k dispozici velké množství nejrůznějších voleb a nastavení. Při testování však některá nastavení měla neblahý dopad na databázi a způsobovala zacyklení apod. Dokud se všechno důkladně neotestuje a nevykládí, nemůže dojít k plnému nasazení do produkční databáze.

Další cestu představuje novinka od společnosti Google, která nabízí speciální boxy umístitelné přímo do školní sítě. Tyto boxy pak dokáží fulltextově indexovat stránky UIS za použití mechanismů, které byly Googlem vyvinuty, a které běžně Google používá ve svých světově rozšířených produktech. Také v tomto případě (v době psaní tohoto článku) dochází k testování tohoto produktu, a není tedy ještě nasazen do ostré verze UIS.

## 7 Závěr

Implementace vyhledávacích mechanismů zefektivňuje práci s UIS a napomáhá k lepší orientaci v tomto rozsáhlém systému. Pro zvýšení uživatelského komfortu při vyhledávání se tyto funkce dále vylepšují a doplňují o další prvky. Samostatnou kapitolu pak tvoří fulltextové vyhledávání, jehož zavedení do UIS po překonání testovací fáze přinese další významné zlepšení orientace v systému a přispěje k efektivnějšímu získávání relevantních informací z UIS.

## 8 Literatura

PRACHAŘ, M. *Rozšíření možností vyhledávání v UIS*. Bakalářská práce. Brno: MZLU v Brně, 2006.

# Management počítačové sítě

Tomáš Procházka<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Příspěvek se věnuje oblasti managementu počítačové sítě z prostředí UIS. Zahrnuje nejen samotnou evidenci zařízení zapojených v síti, ale také technické pozadí a aplikace na tuto evidenci navazující.

## 1 Úvod

Technologický subsystém v Univerzitním informačním systému obsahuje nástroje pro správu a řízení různých technických zařízení, která jsou využívána v kampusu univerzity. Jedná se hlavně o oblast správy datové sítě, přístupový systém (neboli systém kontroly vstupu) a centrální správu účtů na serverech.

V následujícím textu se zaměřím právě na správu datové sítě prostřednictvím Univerzitního informačního systému.

## 2 Motivace

Proč se vůbec zabývat managementem sítě, když nám síť z pohledu běžných uživatelů funguje? V roce 2004 byla dokončena stavba budovy Q v areálu Brno-Černá Pole, což s sebou přineslo řadu podstatných změn.

Do nové budovy bylo pořízeno téměř 130 nových počítačů určených pro učebny a nastal problém s nalezením volných IP adres. Hromadné stěhování existujících počítačů způsobilo totální kolaps stávající evidence zapojení počítačů – jeden a půl fakulty se přestěhovalo do nové budovy.

„Stěhování národů“ bylo vhodným okamžikem pro zavedení nové politiky ve správě univerzitní datové sítě, která by pomohla vyřešit i ostatní problémy spojené se správou sítě. Tyto problémy byly především spojeny s velkým nárůstem zařízení připojovaných do sítě (uživatelé pouze požadovali přidělení nových IP adres, ale neoznámovali změny), nekontrolované připojování zařízení do sítě a svévolné „půjčování“ si IP adres.

Cíle nového způsobu správy univerzitní sítě by se daly shrnout do následujících bodů:

---

<sup>1</sup>Ing. Tomáš Procházka, Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

- *informace o alokaci zdrojů* – rozdělení rozsahů IP adres do jednotlivých virtuálních sítí (VLAN), kontrola využití jednotlivých IP adres,
- *zdrojová data pro dohled služeb* – možnost provádět si vlastní dohledování sítě v rozsahu, který by byl při zajištění komerční firmou nepřipustně drahý,
- *podklady pro další rozvoj sítě* – kontrola a včasná žádost o přidělení dalších IP adres, sledování počtu připojených síťových zařízení apod.,
- *základní úroveň pro další aplikace* – vytvoření datové základny pro návazné agendy (portál OSVT, eLearning).

### 3 Evidované údaje

Číselníkové entity poskytují základní rozlišení jednotlivých typů připojených zařízení, přičemž specifické typy zařízení jsou ovládány odlišným způsobem (VPM – veřejné přístupové místo nebo SPM – servisní přístupové místo). V číselníku jsou taktéž uloženy různé kategorie síťových spojení (různé druhy optické a metalické kabeláže) nebo seznam povolených přípon doménových jmen v univerzitní síti.

Dalšími číselníky jsou definované oblasti sítě (separátně spravované sítě – Brno, Lednice, síť pro správu), poskytované síťové služby nebo celé balíky služeb.

#### 3.1 Evidence sítí

V evidenci sítí je uložen seznam všech segmentů sítě používaných na univerzitě. Patří sem nejen rozsahy veřejných IP adres přidělovaných koncovým stanicím, ale také privátní adresní rozsahy používané pro správu technologií (např. síť managementu aktivních síťových prvků, síť datových koncentrátorů přístupového systému nebo přístupové body bezdrátové sítě).

U každé sítě je evidován její název, IP adresa, síťová maska a brána sítě. Tyto údaje mimo jiné slouží pro kontrolu parametrů připojovaných zařízení. Dále je evidováno označení sítě VLAN, příznak automatické konfigurace sítě a příslušnost do určité oblasti sítě.

Evidence sítí poskytuje také základní přehled o obsazení jednotlivých segmentů. Obsazení sítě je vyjádřeno zlomkem X/Y, kde X znamená počet obsazených IP adres a Y počet všech adres k dispozici. Obsazení je také vyjádřeno procentní hodnotou. Taktéž je k dispozici přehled obsazení pomocí seznamu všech dostupných IP adres v síti. U každé zobrazené adresy je pak uveden název zařízení, které ji používá, nebo je označena jako volná. Díky tomuto přehledu je přidělení nové adresy velmi snadné.

#### 3.2 Evidence zařízení

Základní agendou managementu sítě je evidence zařízení. U každého zařízení je uložen

- název zařízení,
- typ zařízení,
- odpovědný uživatel,

- oddělení, které má zařízení v majetkové evidenci,
- umístění techniky,
- příznaky automatické konfigurace a sledování.

Každé zařízení může obsahovat několik síťových rozhraní (portů), která jej připojují do různých sítí. U každého portu je evidováno jeho

- označení,
- přiřazené DNS jméno,
- MAC adresa,
- VLAN, do které je port připojen, a
- IP adresa.

Na základě definice základních číselníků je prováděna řada kontrol, aby byla zajištěna konzistence dat. DNS jméno portu smí být pouze ve vyjmenovaných doménách, IP adresa musí patřit do určené VLAN, MAC adresa musí být korektně zadaná (podporovaných je několik základních formátů) a další.

### 3.3 Evidence spojů

Po definici zařízení a jejich portů je možné definovat spojení mezi jednotlivými porty. Definice spoje je vždy směrová a obsahuje údaje o typu propojení (druh kabeláže) a čísla zásuvky v kanceláři, kam je koncové zařízení připojeno.

Definice spojů rozlišuje, který port spoje jde směrem ke koncovým zařízením a který port jde směrem k poskytovateli Internetu. Tím nám vzniká strom, v jehož kořenu je zařízení typu ISP (tedy poskytovatel Internetu) a jeho listy jsou koncové stanice uživatelů.

## 4 Neviditelné pozadí

Na základě výše prezentované evidence je již možné automatizovat řadu agend okolo správy sítě. Skripty na pozadí generují konfigurační soubory pro DHCP a DNS servery v jednotlivých oblastech. Ke generování konfigurace dochází jednou za hodinu, a to pouze v případě, že od posledního generování došlo ke změně.

S hodinovou periodou jsou také prováděny konfigurace kolokačních switchů (tj. switchů, do kterých jsou připojováni koncoví uživatelé). Pro jednotlivé porty na switchi je nastaveno omezení připojeného zařízení na základě MAC adresy. Prakticky to znamená, že uživatel je vázán na konkrétní port a přepojením počítače do jiné zásuvky pouze přijde o konektivitu.

Co naopak automatizované není, je správa páteřních síťových prvků. Evidence jejich konfigurace by přinesla výrazné komplikace jak v datovém návrhu tak na aplikační straně. Úsilí vynaložené na automatizovanou správu by nepřineslo požadovaný efekt.

Dalším možným rozšířením by byla konfigurace vstupního firewallu univerzity. To ovšem zatím nebylo realizováno z bezpečnostních důvodů.



## 5 Návazné aplikace

Údaje pořízené v základní evidenci zařízení v síti jsou pak podkladem pro některé další aplikace, které těchto dat využívají. Patří k nim také aplikace na vyhledávání zařízení podle názvu zařízení, DNS jména, IP adresy, MAC adresy a nebo čísla zásuvky.

Portál OSVT (= osoba spravující výpočetní techniku) je aplikace rozšiřující množinu dat evidovaných o jednotlivých zařízeních. Tato rozšíření zahrnují inventární číslo, datum pořízení a délku záruky, příslušenství připojené k zařízení, licence nainstalovaného softwaru a další. Rozšířené údaje nejsou nezbytně nutné pro provoz zařízení v síti, ale významně pomáhají správcům počítačů na ústavech.

Aplikace Moje zařízení v sobě spojuje údaje z evidence zařízení a portálu OSVT. Každý uživatel zde vidí přehled zařízení, za které má odpovědnost. To přispívá ke kontrole dat a jejich aktualizaci.

## 6 Závěr

Aktuálně je v Univerzitním informačním systému evidováno 5 276 zařízení, 12 298 portů a 4 961 spojů mezi porty. Tato zařízení jsou rozložena celkem ve 110 segmentech sítě, z toho je jich 61 v režimu automatické správy.

Agenda managementu univerzitní počítačové sítě umožnila prosazení nových postupů při správě sítě. Dalším přínosem je větší přehled o alokaci zdrojů a nezanedbatelným není ani příspěvek k optimalizaci výkonu datové sítě a zvýšení její bezpečnosti.

# Osobní management

Tomáš Procházka<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Příspěvek přináší stručný přehled o jednotlivých aplikacích z oblasti osobního managementu. U jednotlivých součástí je také prezentován výhled na další rozvoj příslušné součásti.

## 1 Úvod

Součástí Univerzitního informačního systému je rozsáhlá skupina aplikací osobního managementu. Všechny aplikace z této skupiny byly zahrnuty do UIS především proto, aby poskytly nástroje pro elektronickou komunikaci a spolupráci jednotlivých uživatelů.

Realizace těchto aplikací přímo v informačním systému umožnila velmi těsnou integraci a začlenění do dalších agend a plní funkci komunikační infrastruktury.

## 2 Poštovní subsystém

Poštovní subsystém v UIS vznikl především na základě potřeby garantovat pro všechny uživatele informačního systému existenci schránky, do které bude možné doručovat elektronickou poštu. Historicky na MZLU v Brně neexistovala centrální správa e-mailových adres.

V první fázi vývoje bylo důležité především poskytnout poštovní rozhraní obdobné jako u veřejných e-mailových serverů jako post.cz nebo seznam.cz, aby uživatelé používali prostředí, se kterým byli už většinou seznámeni. V druhé fázi vývoje pak bylo rozšířeno poštovní rozhraní o možnost rozesílat hromadnou korespondenci přesně cílenou na konkrétní skupiny uživatelů a poštovní rozhraní bylo integrováno do ostatních aplikací v UIS (např. Záznamník učitele nebo Záznamník výzkumníka).

V loňském roce byl na naší univerzitě zaveden centrální poštovní server, který zajišťuje příjem a odesílání veškeré elektronické korespondence. Tento centrální server zabezpečuje také antivirovou a antispamovou ochranu. Od jeho zavedení se velmi výrazným způsobem snížil počet spamů ve schránkách uživatelů.

---

<sup>1</sup>Ing. Tomáš Procházka, Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

Centrální doručování pošty je velmi úzce spojeno s Univerzitním informačním systémem, což umožňuje zvýšit komfort služeb pro koncové uživatele. Jedním z takových příkladů je správa distribučních seznamů. Distribuční seznamy jsou definovány v UIS a využívají vazeb na skupiny uživatelů.

Například distribuční seznam pro akademický senát je definován tak, že obsahuje všechny členy tohoto orgánu. Další aktualizace se pak provádějí automaticky při změně členství uživatelů v senátu – systémový integrátor pro rektorát aktualizuje pouze jediný seznam členů a členství v distribučním seznamu je již upravováno automaticky bez nutnosti zásahu.

Další vývoj poštovního subsystému směřuje k možnosti využívat vzdálený přístup prostřednictvím protokolu IMAP, implementace zabezpečené komunikace podle standardů S/MIME a PGP/GnuPG (šifrování zpráv a elektronický podpis).

### 3 Dokumentový server

Aplikace dokumentového serveru zajišťují správu a distribuci dokumentů a fungují tedy jako tzv. Content Management System. Integrace CMS systému do UIS podporuje spolupráci jednotlivců nebo skupin uživatelů, využívá standardního rozhraní informačního systému a umožňuje velmi precizně definovat oprávnění přístupu k dokumentům. Pro uživatele je pak snadnější naučit se ovládat novou aplikaci se standardními prvky rozhraní než vstřebat také jiný styl ovládání externího systému pro správu dokumentů.

Zjednodušené rozhraní Dokumentového serveru je také integrováno do některých aplikací v UIS, jako je např. Záznamník učitele. Vyučující mají ve své aplikaci přístupný pouze podstrom z celého stromu dokumentů, který se vztahuje k jejich předmětu.

Obsah Dokumentového serveru je také propojen s webovou prezentací univerzity – do webových stránek je možné „vtáhnout“ obsah celé složky dokumentů nebo odkázat na konkrétní dokument. Toto propojení pak šetří čas webmastera univerzity, protože oprávnění uživatelé si mohou řídit obsah publikovaných informací bez nutnosti jeho zásahu. Například zápisy z jednání poradních komisí rektora jsou tímto způsobem uveřejňovány jejich tajemníky.

Aktuálně je v Dokumentovém serveru uloženo celkem cca 13 tisíc dokumentů o celkové velikosti téměř 4 GB. Další rozvoj Dokumentového serveru nejde cestou přidávání nových funkcí, ale spíše k intuitivnějšímu ovládání a zrychlení odezvy použitím technologie AJAX. Také je zvažována možnost implementace rozhraní WebDAV jako alternativy pro přístup k uloženým dokumentům.

### 4 Správa úkolů

Aplikace Správa úkolů byla nejprve vytvořena pro interní potřeby vývojového týmu UIS evidovat si své úkoly. Po zkušebním provozu, odladění dětských nemocí a úpravách funkcí byla tato aplikace zpřístupněna i ostatním uživatelům Univer-

zitního informačního systému. Aplikace je taktéž integrována do ostatních agend, takže například k výzkumnému projektu je možné evidovat si své vlastní úkoly.

Aplikace umožňuje definovat skupiny úkolů (tzv. bloky) a v rámci těchto bloků potom evidovat jednotlivé úkoly. Jednotliví uživatelé mají určena oprávnění, která definují rozsah prováděných operací (přístup pouze pro čtení, zadávání nových úkolů, uzavírání vyřešených úkolů). V poslední době přibyla především možnost procházet historii uzavřených úkolů a třdit si jednotlivé úkoly do kategorií.

Další vývoj aplikace momentálně neprobíhá, ale jsou shromažďovány požadavky uživatelů na další vylepšení agendy a rozšíření funkcionality. Ze všech připomínek vzpomeňme alespoň možnost definovat si závislosti mezi jednotlivými úkoly (řešení jednoho úkolu je závislé na řešení jednoho nebo několika jiných úkolů), možnost rozdělit si úkol na několik menších úkolů a samostatně sledovat jejich řešení nebo rozšíření možností definice oprávnění také pro celé skupiny uživatelů (aktuálně lze spravovat uživatele pouze jednotlivě).

## 5 Blogy a bulletiny

Slovem blog (vzniklo zkrácením slov web log) se označují především osobní „deníčky“ uživatelů na Internetu. Nejčastěji obsahují komentáře, názory a záznamy událostí v životě jejich autorů. Tento druh blogu si může založit každý uživatel Univerzitního informačního systému. Pro lepší rozčlenění příspěvků lze provádět jejich třídění do samostatných rubrik.

Kromě osobních blogů je možné v UIS vytvořit blog, do kterého může přispívat více uživatelů na nějaké společné téma. Tyto blogy jsou v UIS označovány jako Tematické blogy.

Celé blogy nebo pouze určité rubriky blogů je možné seskupovat do bulletinů. Bulletin lze chápat jako elektronický časopis nebo informační kanál, kterým se k uživatelům dostanou zprávy pocházející z různých zdrojů.

Blogy a bulletiny jsou v dlouhodobém výhledu základem pro redakční systém využitelný k tvorbě webové prezentace univerzity, fakult nebo ústavů. Aktuálně probíhá intenzivní vývoj těchto aplikací.

## 6 Ostatní

K dalším aplikacím osobního managementu patří také celá řada drobnějších aplikací. Patří k nim aplikace na zobrazení knih vypůjčených z univerzitní knihovny. Aplikace s vazbou na stravovací systém zobrazují aktuální stav objednávek jídla v menze, obědy nabídnuté do burzy a jídelníček na následující týden.

Díky vazbě Univerzitního informačního systému na personalistiku je dostupná také informace o tom, jaký je uživatelův nárok na dovolenou, kolik dní bylo provedeno z předchozího roku a kolik dní mu ještě zbývá.

Zaměstnanci mohou také zadávat do systému své plánované absence a služební cesty. Volitelně mohou být tyto údaje zobrazeny na osobní stránce uživatele

v aplikaci Lidé na MZLU v Brně. Vedoucí pracovišť mohou na základě těchto dat vyhledávat dostupné kapacity zaměstnanců.

## 7 Závěr

Aplikace osobního managementu tvoří nedílnou součást Univerzitního informačního systému. Přestože nejsou zaměřeny na primární cíl tohoto systému, tj. administrativní zabezpečení pedagogických a výzkumných procesů, poskytují pokročilé nástroje pro spolupráci a komunikaci uživatelů.

## 8 Literatura

- MATUŠKA, F. *Nasazení content management systému v prostředí UIS*. Brno: MZLU v Brně, 2005.
- RAŠKA, D. *Osobní management UIS*. Brno: MZLU v Brně, 2006.
- ŠEDÁ, J. *Osobní management*. Brno: MZLU v Brně, 2007.

# Identity management v UIS

Tomáš Procházka<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Příspěvek přináší celkový přehled o řešení systému jednotné správy účtů a správě identit realizované pomocí aplikací Univerzitního informačního systému.

## 1 Úvod

Jedním ze subsystémů Univerzitního informačního systému je technologický subsystém. Ten obsahuje kromě aplikací pro správu počítačové sítě a přístupového systému také celou skupinu aplikací sloužících ke správě účtů na serverech a také řídí přístup k ostatním prostředkům univerzity.

Implementované řešení jednotné správy účtů velmi významně pomáhá šetřit čas správcům jednotlivých serverů a využít jej pro zkvalitnění servisu a služeb poskytovaných uživatelům.

## 2 Výchozí situace

Na univerzitě neexistovala žádná koordinovaná snaha o jednotnou správu identit. Každý server měl svého správce, který vytvářel a rušil účty, přidělování loginů bylo tedy často bez koncepce.

Zakládání účtů probíhalo živelně vždy s příchodem nových studentů, ale problém představovalo rušení neplatných účtů, protože správci serverů neměli žádnou zpětnou vazbu ze studijních oddělení fakult. Taktéž neexistovala pravidla a standardy pro budování nových serverů, rozšiřování jejich služeb a jejich vzájemné propojení.

Spolu s nasazováním Univerzitního informačního systému začala být vyvíjena snaha o lepší integraci služeb poskytovaných jednotlivými servery. Vzhledem k architektuře UIS bylo možné začít budovat propojení na servery poskytující různé služby uživatelům.

Navíc v kombinaci s faktem, že UIS se stal primárním zdrojem údajů o studentech a měl v sobě obsaženou i databázi zaměstnanců pravidelně aktualizovanou z personalistiky, tvoří ideální datovou základnu pro napojení dalších systémů.

---

<sup>1</sup>Ing. Tomáš Procházka, Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

## 3 Implementované řešení

Univerzitní informační systém byl rozšířen o rodinu aplikací umožňující řešit komplexním způsobem správu uživatelských účtů na serverech. Spolu s tímto procesem byla přijata řada administrativních opatření a byla nastavena pravidla a podmínky pro vznik a zánik účtů.

### 3.1 Datová základna

Díky nastavení jednotného způsobu správy serverů bylo možné celou řadu procesů plně automatizovat, např. tvorba uživatelského jména (login), generování počítačického hesla a pod.

Aktuálně je UIS jediným zdrojem údajů pro správu účtů na serverech. Každému uživateli je automaticky

- přiděleno *uživatelské jméno* (login) podle platných pravidel,
- přiděleno *uživatelské číslo* pro použití v systémech vycházejících z Unixu a
- přiřazena *uživatelská skupina*.

Dále jsou novému uživateli automaticky založeny účty na serverech podle definice od jejich správců a nastavena disková kvóta pro uložení uživatelských dat. Při definici automaticky zakládaných účtů se velmi intenzivně využívá systému obecné kvalifikace objektů v UIS. Stejně jako jsou definovaná pravidla pro existenci účtů na serverech, jsou také definovány diskové kvóty. Pokud uživatel současně spadá do více kategorií pro přidělení kvóty, je mu automaticky vybrána nejvyšší kvóta.

### 3.2 Síť LDAP serverů

Všechny výše uvedené údaje jsou uloženy v relační databázi a je možná jejich pohodlná správa. Z databáze je plněn *primární LDAP server*, který obsahuje informace o všech uživateli, jejich přihlašovacích údajích a všech jejich účtech.

Na primární LDAP server je napojeno větší množství *lokálních LDAP replik*. Tyto LDAP repliky jsou umístěny „síťově blízko“ u služeb, které je využívají pro získávání informací o uživateli.

Lokální LDAP repliky mají význam pro

- *rozložení zátěže* – použitím více strojů, na které se obrací koncové služby, jsou sníženy nároky na výkonnost tohoto stroje,
- *zvýšení dostupnosti* – při výpadku síťového spojení mezi primárním LDAP serverem a replikou poskytuje replika dále své služby.

### 3.3 Koncové služby

Každá služba, která je zapojena do centrální správy účtů, je připojena k jedné nebo více LDAP replikám. Podle typu služby a v závislosti na jejich možnostech je pak realizováno napojení na centrální správu.

Servery běžící na Linuxu využívají pro ověření uživatelského jména a hesla modulu pro LDAP, který je standardní součástí PAM. Pro vytváření a rušení domovských adresářů je použita dávka, která kontroluje, jestli jsou na serveru

všechny domovské adresáře, jako mají být podle LDAP, a podle potřeby zakládá nové nebo ruší staré.

Pro přihlašování na počítačových učebnách je využíván server, na kterém běží Samba v režimu Primary Domain Controller – tedy řídicí prvek Windows domény. Klientským stanicím je také poskytován cestovní profil uživatele a jeho domovský adresář z centrálního diskového úložiště.

Využití systému jednotné správy účtů je možné využít i pro správu systémů, které nepodporují přímé napojení na LDAP. Například na Provozně ekonomické fakultě je tímto způsobem řízen přístup do databáze Oracle pro výuku.

## 4 Známa omezení

Systém jednotného přihlašování má také svá omezení – některá vycházejí z technologických možností, jiná jsou dána organizačně a další jsou zkrátka vlastnosti.

Jedním z těchto omezení je způsob změny hesla uživatelů. To je možné pouze v prostředí Univerzitního informačního systému, protože heslo je v UIS po zadání uživatelem uloženo ve všech formátech, které se používají v různých systémech pro přihlášení. Heslo není nikdy ukládáno v čitelné nebo zpětně zjištělné podobě.

Problém vzniká v zapojení služeb ze světa MS Windows – zde jsou hesla ukládána v takové podobě, která umožňuje ze zakódovaného tvaru získat zpět původní heslo. Proto jsou ve správě účtů používána hesla dvě:

- „bezpečné heslo“ pro unixové systémy zakódované jednosměrnými funkcemi a
- „nebezpečné heslo“ pro svět Windows a zakódované dvousměrnou funkcí.

Jedním ze systémů, které nejsou napojeny na centrální správu, je ekonomický systém SAP – spíše než technická omezení je příčinou způsob licencování, protože výše licenčních poplatků je závislá na počtu uživatelů systému. Proto bylo rozhodnuto, že účty v systému budou spravovány ručně.

Dále z povahy řešení je nutné si uvědomit, že se ne všechny změny v nastavení účtů v UIS do cílových systémů projeví okamžitě. U některých méně akutních změn dochází k aktualizaci kvůli celkové náročnosti na cílový systém pouze jednou denně v nočních hodinách (např. právě rušení uživatelských účtů).

V implementovaném řešení se podařilo sjednotit přihlašovací informace – uživatelské jméno a heslo – pro užití s většinou služeb poskytovaných na univerzitě. To také klade vyšší nároky na dodržování zásad bezpečného zacházení s heslem. Kompromitace hesla do jednoho systému totiž prakticky znamená kompromitaci dalších systémů. V každém případě uživatelský komfort plynoucí z užívání jednotného přihlašování převyšuje toto zmíněné riziko.

Do budoucnosti je plánována také implementace systému Single Sign On, tedy uživatel se jednou přihlásí k libovolné službě a další služby už může využívat bez opakovaného zadávání přihlašovacího jména a hesla.



## 5 Závěr

Nasazení Univerzitního informačního systému poskytlo vhodnou výchozí platformu pro nasazení systému správy identit a jednotného přihlašování uživatelů. Spolu s administrativními opatřeními pro zapojování nových služeb se nám daří udržovat společnou standardní úroveň pro služby poskytované univerzitou jejím zaměstnancům a studentům.

# Pár slov o sazbě výstupních dokumentů

Jiří Rybička<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Článek se zabývá principem vytváření tištěných výstupů Univerzitního informačního systému. Jsou popsány základní vlastnosti výstupních dokumentů, možnosti jejich modifikace a závislosti na různých nastaveních.

## 1 Úvod

Běžný uživatel každého informačního systému nejsilněji vnímá uživatelské rozhraní. Je pro něj rozhodující, jakým způsobem vkládá data a volí požadované služby na vstupní straně, analogicky také, jakou podobu mají zobrazené nebo vytištěné informace. U tištěných informací je navíc potřebné dbát na různé požadavky – počínaje zcela striktními nařízeními tvaru a obsahu danými například jednotným vizuálním stylem organizace přes pravidla jazyková a typografická až po požadavky na přehlednost a vhodnou estetickou úpravu.

## 2 Princip vytváření výstupů

Pro vytváření výstupů byl zvolen typografický systém  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  s jeho nadstavbou  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ . Základní důvody pro tuto volbu lze charakterizovat následujícími vlastnostmi systémů této skupiny:

- Systém v principu pracuje dávkově, může tedy vytvářet výstupy bez zásahu lidského činitele.
- Systém je do značné míry rozšiřitelný, může být tedy použit pro velmi různé výstupy.
- Systém poskytuje vysoce kvalitní sazbu, neboť disponuje patrně nejkvalitnějšími algoritmy pro odstavcový zlom a pro další prvky sazby.
- Formát výstupu může být všeobecně známý, na operačním systému nezávislý a dobře zpracovatelný Adobe Portable Document Format (PDF), případně PostScript. Pro oba formáty existuje volně dostupné programové vybavení, jímž lze výstupy dále zpracovat (ukládat, zobrazovat na obrazovce, tisknout).

---

<sup>1</sup>Doc. Ing. Jiří Rybička, Dr., Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

- Systém je volně dostupný a existuje k němu řada různých doplňků.

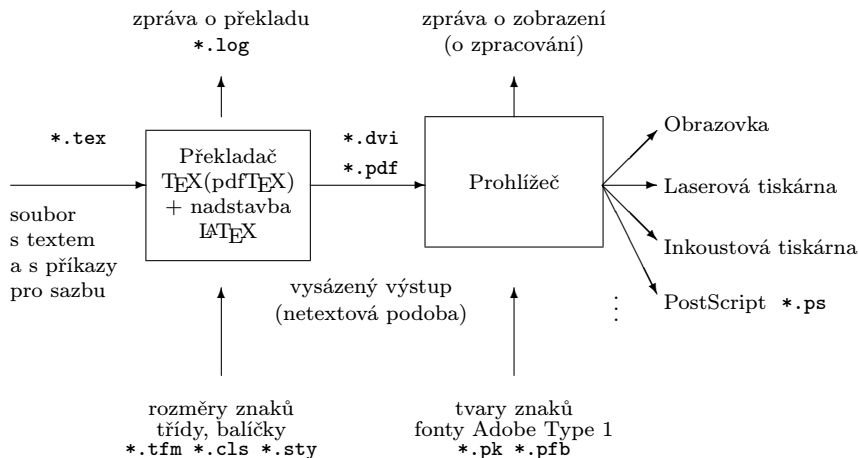
Jako každá programová komponenta, má i systém  $\text{\LaTeX}$  jisté nevýhody. Mezi ně patří zejména obtížnější začleňování obecné grafiky a práce se systémovými zdroji, zejména fonty v běžných formátech. Tyto nevýhody jsou dány vysokou obecností systému a základním požadavkem na přenositelnost. Do jisté míry lze však všechny nedostatky obejít specifickými řešeními.

Vstupem systému  $\text{\LaTeX}$  je obyčejný textový soubor (například s rozšířením `*.tex`) obsahující vlastní materiál výstupu a textově vyjádřené příkazy pro sazbu. Jedná se o velmi specifický programovací jazyk s hluboce propracovanou strukturou umožňující zapsat sazební požadavky precizující každý detail.

Základní systém  $\text{\TeX}$ , na jehož principu je sazba postavena, obsahuje asi 300 základních příkazů (primitives). Nadstavba  $\text{\LaTeX}$  pomocí nich vytváří celou vrstvu dalších poněkud komplexnějších příkazů. K nim přibývají ještě příkazy související s volbou třídy dokumentu (document class) a dále si uživatel může připojit neomezený počet tzv. balíčků (packages) a přidat tak specifické příkazy pro svůj dokument. Tyto balíčky lze také podle potřeby samostatně vyrábět. Na obr. 6 jsou znázorněny jednotlivé komponenty systému  $\text{\LaTeX}$ .

Možnost vytváření vlastních příkazů poskytuje dostatečný prostor pro volbu uživatelsky optimálního způsobu značkování vstupních dokumentů. Systém použitých příkazů může být zvolen tak, že dokument obsahuje pouze strukturní informace, zatímco formátovací prvky mohou být soustředěny do externích sazebních stylů (balíčků) a mohou být použity vícenásobně.

Obrázek 6: Princip práce systému  $\text{\LaTeX}$ . (Převzato z publikace Rybička, 2003, s. 14)



## 3 Výstupy v UIS

V Univerzitním informačním systému je typografický systém  $\text{\LaTeX}$  použit pro zpracování textů vypisovaných jednotlivými aplikacemi do pomocného souboru. Aplikace tedy vytváří zdrojové dokumenty, které následně procházejí překladem (ve schématu na obr. 6 je překlad realizován programem  $\text{\PDFTeX}$ ) a vznikají výstupy ve formátu PDF nebo PostScript (podle nastavení uživatele). Tyto výstupy jsou buď posílány na předvolenou tiskárnu, nebo posílány uživateli a zobrazovány příslušným programem (například Acrobat Reader).

### 3.1 Požadavky na výstupy

Poměrně jednoduchý základní princip generování výstupů je v UIS modifikován řadou požadavků, směřujících zejména k vysoké obecnosti a možnosti parametrizace. Jedná se zejména o tyto funkce:

- Výstupy ve více jazykových variantách (čeština, slovenština, angličtina).
- Výstupy s variantními texty závislými na nastavení obecných parametrů (názyv univerzit a fakult, jména děkanů, adresy, telefonní čísla apod.).
- Výstupy s různými sadami písem (požadavky jednotného vizuálního stylu).
- Výstupy v různých designových variantách (opět podle požadavků jednotného vizuálního stylu).
- Výstupy vzorků.

### 3.2 Sazební styly a jejich hierarchie

Pro každou aplikaci, která požaduje jakýkoliv sazební výstup, je vytvořen nejméně jeden sazební styl. Je to v podstatě systém definic sazebních příkazů ve formě balíčku systému  $\text{\LaTeX}$ . Takto definované příkazy aplikace používá při generování vstupního dokumentu pro sazbu. Například pro výstup zkušební zprávy existuje styl, v němž je definováno, jak má vypadat záhlaví dokumentu s úvodními informacemi, jak bude formátována tabulka s údaji o studentech a jejich zkouškových termínech, jak budou vypisována čísla stránek apod.

Řada komponent se však různě opakuje. Může se jednat o komponentu společnou v určité skupině stylů, nebo o prvek použitelný ve všech nebo téměř ve všech ostatních stylech. Z tohoto důvodu vznikají sazební styly, které v sobě soustřeďují společné komponenty, aby v případě modifikace bylo možné upravit text v jediném místě, a zajistit tak konzistenci sazby. Vzniká tím určitá hierarchie stylů, které se do sebe postupně vkládají.

Nejdůležitějším a nejobecnějším stylem je `uisobec.sty`, který je použit ve všech ostatních stylech. Definuje příkazy nejobecnějšího rázu, například odvození specifických jmen a názvů podle nastavení, práci s jazykově závislými komponentami, práci s fonty, práci se speciálními vstupními znaky atd. Jsou zde rovněž připojeny další tři nezbytné soubory definic, a to definice jazykově závislých řetězců (`alltext.sty`), definice fontů (`uisfonts.sty`) a definice závislých parametrů (`uisparam.sty`). Skupina těchto čtyř souborů tvoří jádro, bez něhož se neobejde ani jeden konkrétní výstup.

Některé sazební styly vystačí s definicemi uvedenými v této čtveřici, některé jsou ještě dále rozděleny. Příkladem hierarchie rozdělené do dalších hladin může být skupina stylů souvisejících s elektronickými přihláškami nebo skupina související s formou dopisu.

### 3.3 Tvar sazebního stylu

Sazební styl tvoří určitou šablonu, složenou z konstantních textů, k nimž pak aplikace přidává údaje zjištěné z databáze, z okamžitého nastavení uživatele, z historie komunikace s uživatelem apod. Pro ilustraci uvedeme například část sazebního stylu pro výstup rozhodnutí o ukončení studia:

```
\textdop{\lgtxt{TextRozhukon}
  \par \parbox[t]{\linewidth}{\hspace*{\fill}
    \silvyznacfn\lgtxt{ukoncuji}\hspace*{\fill}}
  \par
  \langtext{TextRozhukonstud}%
  {\@typstudia}{\@program}{\@obor}{\@kedni}

  {\vecfn\lgtxt{0duvodneni}:}
...

  \if\@pohlavi z\lgtxt{Rozhukonodevzzena}
    \else \lgtxt{Rozhukonodevzmuz}
  \fi
}
```

Jak je z ukázky patrné, jedná se o zcela zobecněný tvar – v zápisu stylu se nesmí objevit žádný přímý text, neboť veškerý obsah je nutné buď brát z překladových řetězců, nebo vkládat v proměnných z aplikace. Příkaz `\textdop` představuje vytvoření kompletního textu dopisu a ten je definován v obecném sazebním stylu pro dopis. Tvar dopisu se zvolí podle toho, jaký design je nastaven v obecných parametrech. Dále jsou v ukázce příkazy `\lgtxt` a `\langtext` – oba mají stejný cíl: text, jehož symbolický název je zde uveden, se nalezne v překladových řetězcích a vloží se v té jazykové variantě, která je právě aktivní. Skupina příkazů ukázky – `\@typstudia`, `\@program`, `\@obor`, `\@kedni` a `\@pohlavi` – představuje určité proměnné, jejichž hodnoty dodá aplikace. Stejně symbolická je i práce s různými typy písem. Pro každou situaci je navržen určitý font, jehož symbolický název je jedinou možností, kterou je přípustné uvést ve stylu. Zde se jedná například o `\vecfn`.

## 4 Budoucnost

Možnosti tiskových výstupů zajišťovaných systémem  $\text{\LaTeX}$  jsou poměrně široké. V současné implementaci existuje cca 70–80 výstupních stylů pro každou univerzitu. Vzhledem k tomu, že tvary tiskových výstupů mají pro koncové uživatele značný význam, bude jistě docházet k mnoha dalším úpravám, které si vyžádají

zajímavá řešení a rozšíření možností. V návrhu je možnost volby variantního designu přímo koncovým uživatelem, možnost zvolit výstup pro barevnou tiskárnu, případně možnost ovlivnit sadu použitých písem.

Varianty výstupů, které vznikají pro různé univerzity, si vyžádají zobecnění a zvýšenou hierarchizaci sazebních stylů, které jsou zatím využívány jen jediným způsobem.

## 5 Závěr

Tiskové výstupy Univerzitního informačního systému tvoří nezbytnou komponentu, která je koncovým uživatelem velmi citlivě vnímána. Základním požadavkem je přesný tvar podle přání uživatele, ale také typografická, jazyková a estetická úroveň. Tyto vlastnosti jsou do značné míry umožněny použitým typografickým systémem  $\text{\LaTeX}$ , na jehož základě jsou vytvořeny příslušné výstupní sazební styly.

Požadavky na obecnost výstupů, jejich jazykové a designové mutace vedly k postupnému zobecnění sazebních stylů, jež však nyní poskytují všem uživatelům značné možnosti volby, které se v budoucnosti ještě zvýší.

## 6 Literatura

RYBIČKA, J. *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X pro začátečníky*. Brno: Konvoj, 2003. ISBN 80-7302-049-1.

# Nástroje podpory uživatelů

Jitka Šedá<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Příspěvek se věnuje nástrojům pro podporu uživatelů Univerzitního informačního systému. V textu jsou uvedeny tři nástroje, které v současnosti v UIS využíváme – dokumentace, často kladené otázky (FAQ) a helpdesk.

## 1 Dokumentace

Dokumentace je uceleným přehledem aplikací UIS, zjednodušuje orientaci v aplikacích informačního systému. Zahrnuje několik svazků, které jsou jednak věnovány základním skupinám uživatelů (všichni uživatelé, učitelé, studenti, studijní referentky atd.) a jednak okruhu uživatelských aplikací (vědecko-výzkumná, provozní, vývojová atd.). Dokumentace poskytuje uživatelům ucelený přehled aplikací UIS, popisuje postup a způsob jejich použití, vede uživatele při práci s aplikacemi. Často se využívá i při školení uživatelů. Součástí každého svazku dokumentace je vlastní text proložený screenshoty aplikací s nastavením, v jakém je uživatelům zobrazována. Dále obsahuje tipy a poznámky k popisované problematice, součástí je samozřejmě i rejstřík důležitých výrazů.

Pro sazbu dokumentace je využíváno prostředí  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ , pro úpravu a popis screenshotů pak Corel Draw. Dokumentace je uživatelům zveřejňována ve formátu PDF v Dokumentovém serveru UIS. Přístupná je i z neautentizované části IS. Současně se zveřejněním nového nebo doplněného svazku je možné zaslat uživatelům informativní e-mail se stručným popisem novinek. Dokumentace je podle potřeby průběžně aktualizována a doplňována.

Pro potřeby dalších univerzit byl vytvořen nový sázeční styl, který umožňuje editovat individuality každé univerzity a sestavení svazku pro konkrétní univerzitu.

## 2 Často kladené otázky

Často kladené otázky (FAQ = Frequently Asked Questions) jsou aplikací poskytující pomocnou ruku nejen uživatelům, ale i provozovatelům UIS, systémovým integrátorům a pracovníkům studijních oddělení. Dotazy s odpověďmi jsou seřazeny do několika sekcí zaměřených:

---

<sup>1</sup>Ing. Jitka Šedá, Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

- tematicky například na přihlašování do informačního systému (kde je možné získat heslo a login, kdo je to sif), na účty na univerzitě, elektronické přihlášky ke studiu.
- podle fakult, které řeší problémy uživatelů spojené zejména se studiem na fakultě, ale i například s provozem některých systémů na fakultě.

Otázky a odpovědi na otázky většinou edituje systémový integrátor fakulty, případně systémový integrátor dalších univerzitních pracovišť. Zveřejnění jednotlivých otázek má možnost podle potřeby ovlivňovat (deaktivovat a aktivovat), aby při jejich neaktuálnosti nepřišel smazáním o jejich znění.

FAQ jsou dostupné uživatelům i z neautentizované části informačního systému.

### 3 Systém helpdesk

Dalším nástrojem podpory uživatelů je tzv. helpdesk, přes který uživatelé hlásí chyby a nedostatky informačního systému. Hlášení mohou podávat:

- pracovníci univerzit, na kterých je UIS nainstalován – využívá vývojový tým MZLU v Brně pro podporu klíčových uživatelů ostatních univerzit, kteří mají omezený přístup do UIS MZLU v Brně,
- uživatelé vnitrouniverzitně – využívá každá univerzita pro support vlastních uživatelů, ve svém vlastním UIS.

Helpdesk umožňuje založit tzv. kanály, kterými se přijímají hlášení definovaných kategorií. Uživatelé vkládají informace přes webové rozhraní. Například pracovník STU s přiděleným oprávněním hlásí závažné chyby po přihlášení do [is.mendelu.cz](http://is.mendelu.cz). Běžný uživatel STU se hlásí do [is.stuba.sk](http://is.stuba.sk), kde podává informace o chybách tamním kanálem svým správcům systému. Průběh řešení jednotlivých problémů je zaznamenáván pro jejich zpětnou kontrolu.

#### 3.1 Napojení na další aplikace UIS

Systém helpdesk je napojen na poštovní systém UIS. Po přidání nového problému jsou automaticky obesláni klíčoví pracovníci zabývající se správou nebo vývojem informačního systému. Po určité době, kdy nedojde k řešení problému, je zaslán e-mail definovaným pracovníkům, kteří mají dohled nad řešením problémů a chyb.

Další aplikace, na kterou je helpdesk napojen, je Správa úkolů (TODO). Vyplynou-li z hlášení úkoly, jsou postoupeny vybranému pracovníkovi ke zpracování právě přes Správu úkolů, kde je možné postup řešení sledovat a historicky uchovávat.

Helpdesk by měl přispět k přehlednému hlášení a řešení chyb systému, a tím spokojenějším uživatelům nejen naší univerzity.

### 4 Závěr

Nástroje podpory uživatelů jsou důležité v provozu tak rozsáhlého systému, jakým UIS bezesporu je. Usnadní práci vývojářům (provozovatelům) i systémovým integrátorům UIS.



Dokumentace prochází neustálou aktualizací současně s aktualizací a rozvojem dalších aplikací. FAQ je podle potřeby rozšiřován o další zodpovězené dotazy a helpdesk je v současnosti ještě dopracováván a proniká do dalších aplikací informačního systému.

# Univerzitní informační systém

Milan Šorm<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Univerzitní informační systém (na některých univerzitách též zvaný Akademický informační systém) představuje pro většinu univerzit základní ERP systém pro správu pedagogických a vědecko-výzkumných aktivit (souhrnně nazývaných hlavní činnost univerzity). Tento příspěvek je základním představením tohoto informačního systému, jeho architektury, struktury a taxonomie. Současně s výše uvedeným se snaží představit tento informační systém také v pojetí CRM systémů – tedy nejen systému pro modelování vztahů B2B a B2E, ale také jako systému pro modelování vztahu B2C.

## 1 Historie

Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně vyvíjí hlavní provozní informační systém již od roku 1999. Nejprve jako Fakultní informační systém pro Provozně ekonomickou fakultu, po úspěšném nasazení pak od roku 2001 jako celouniverzitní informační systém. Rozsah implementace a šíře záběru stavěného informačního systému si v roce 2003 vyžádaly vznik samostatného pracoviště Oddělení koncepce a vývoje Ústavu informačních a komunikačních technologií, na kterém dnes působí téměř 30 vývojových pracovníků.

V roce 2005 dospěl vývoj informačního systému do své produkční fáze, kdy všechny základní moduly byly vyvinuty a nasazeny do provozu. Další rozvoj pak představuje především zvyšování funkcionality jednotlivých modulů a hledání dalších možností pro zapojení informačního systému a elektronizaci a automatizaci dalších agend na univerzitě.

Současně s touto činností také dochází k postupné propagaci informačního systému na ostatních univerzitách ve středoevropském prostoru. V závěru roku 2005 začínají jednání se slovenskými univerzitami – Slovenskou technickou univerzitou v Bratislavě a Technickou univerzitou ve Zvolenu. Tato jednání končí úspěšným podpisem smlouvy o implementaci v létě roku 2006 a následným zavedením informačního systému postupně na dvě slovenské a v poslední době také na jedné české univerzitě (Škoda Auto a.s. Vysoká škola).

---

<sup>1</sup>RNDr. Ing. Milan Šorm, Ph.D., Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

Zahájením etapy instalace informačního systému a jeho outsourcing pro partnerské univerzity překročil vývoj a provoz informačního systému na OKV ÚIKT hranice jedné univerzity a požadavky kladené na vývoj, dokumentaci a postupy spojené s jeho provozem začínají nabývat na preciznosti. Důraz na kvalitu, efektivitu práce a rychlost odezvy jednotlivých konzultantů zaměstnaných na OKV roste, úroveň parametrizace informačního systému se zvyšuje a množství požadavků koncových uživatelů vyžaduje budování vlastních aplikací pro sledování toku řešení takových požadavků.

## 2 Architektura UIS

Univerzitní informační systém (prodáván též pod obchodními jmény Akademický informační systém nebo Integrovaný studijní informační systém) byl od svého počátku navržen jako webový informační systém, který má poskytnout přístup k datům a aplikacím libovolnému uživateli z libovolného místa připojeného do počítačové sítě Internet.

Informační systém je vystavěn na myšlence třívrstvé architektury, která odráží klasické MVC paradigma (podrobnosti o architektuře informačního systému lze nalézt v diplomové práci autora, o způsobu výstavby webového informačního systému z komponent pak v disertační práci autora).

Nejnižší vrstvu představuje databázový systém, který je vystavěn nad systémem řízení báze dat Oracle Database 10g. V této vrstvě je mimo několika tisíc databázových objektů uložena také veškerá aplikační logika pro zajištění konzistence datové vrstvy, integrační vrstva pro propojení na jiné informační systémy a datové sklady na úrovni databázových spojení a veškeré kontrolní a bezpečnostní mechanismy zamezující neauditované změny dat. Velká pozornost musí být věnována redundanci této vrstvy, možnostem zálohování a zabezpečení zde uložených dat a vysoké efektivitě při ukládání tohoto typu informací (disková pole, diskové cache, zamezení zpomalení vlivem činnosti hardware).

Druhou vrstvu vytváří skupina aplikačních serverů, které provozují známé prostředí LAPO (Linux – Apache – Perl – Oracle). V našem případě se jedná o rozsáhlou sadu knihoven skriptů realizovaných v prostředí `mod_perl` a provozovaných na webovém serveru Apache. Pro realizaci tištěných výstupů využívá tato vrstva také typografický systém  $\LaTeX$ . Významným prvkem aplikační vrstvy je také několikastupňová soustava cache pamětí, jejich úkolem je minimalizovat přístup k datům ve stále se opakujících částech informačního systému (např. design, personalizace, základní identifikační údaje). Provoz aplikační vrstvy je kontrolován tzv. loadbalancerem, což je zařízení zajišťující rovnoměrné užití všech fyzických serverů, které jsou k dispozici.

Třetí vrstva je od druhé oddělena bezpečnostním firewallem a také vzdáleností mezilehlé počítačové sítě. Na této vrstvě pracuje libovolný moderní webový prohlížeč, který umožňuje zobrazovat všechny informace z informačního systému. Vzhledem k zapojení moderních programátorských prvků (JavaScript, AJAX) je

však plná funkčnost k dispozici jen v užším okruhu komerčně či nekomerčně neúspěšnějších webových prohlížečů (MSIE, Firefox, Opera).

Z hlediska uživatele je však celý informační systém skryt (vč. řady dalších, výše neuvedených prvků – např. servisních konzolí, dávkových serverů, systémů pro uchování rozsáhlých dat, konverzních systémů, zálohovacích serverů a serverů technologického zajištění) do základního clusteru nazývaného Univerzitní informační systém, který se navenek prezentuje jednoduchou Internetovou adresou – např. na Mendelově zemědělské a lesnické univerzitě v Brně je to adresa <http://is.mendelu.cz>.

### 3 Základní principy

Již při samotném návrhu informačního systému byly implementovány některé základní bezpečnostní myšlenky, které jsou dodnes viditelné na každém kroku. Právě díky striktnímu dodržování původně stanovených zásad je možné dnes provozovat tento rozsáhlý datový sklad na takové úrovni dostupnosti dat, jakou nabízíme (bez rizika ohrožení dat nepovolanou osobou).

Základním pravidlem je jednoznačná identifikace každého uživatele informačního systému – na základě rodného čísla a následně identifikačního čísla vygenerovaného informačním systémem je identifikována každá přihlášená osoba. Je tím zajištěn fakt, že jeden uživatel informačního systému odpovídá právě jedné fyzické osobě, která má nějaký vztah k univerzitě (typicky student, učitel, zaměstnanec, externí uživatel služeb univerzity). V případě zaměstnance, který studuje další dvě studia, je v informačním systému veden stále jen jeden záznam pro existující osobu – tento princip velmi zjednodušuje vyhledávání a shromažďování informací.

Druhé – neméně zásadní – je pravidlo naprosté identifikace všech změn provedených v datové základně informačního systému. Tato informace (kdo provedl poslední změnu a kdy) je ukládána u každého vloženého záznamu všech datových tabulek informačního systému (více než 1 500 tabulek). Všichni uživatelé tak mohou zpětně fungovat jako kontrolní orgány nad vykonáváním činnosti jednotlivce (každá změna je v systému velmi nápadná a velmi brzy odhalena).

Třetím principem je archivace všech údajů o provedených operacích uživatelů. Systém na Mendelově zemědělské a lesnické univerzitě v Brně zpracoval k dnešnímu dni více než 150 milionů operací a o každé operaci existuje podrobný záznam s informací o jejím zahájení, průběhu, ukončení a všech dostupných informací o prostředí uživatele, který tuto operaci provedl.

Mezi další, méně zásadní principy patří například možnost užívání delegování přístupu místo sdílení hesla zástupcem uživatele (např. sekretariát zadávající známky místo učitele, student hlásící kamaráda ke zkoušce apod.), přístup k systému pomocí superuživatelských oprávnění (kontrola činnosti uživatelů, pomoc při řešení problémů), maximální personalizace (přizpůsobení systému zvyklostem a potřebám uživatelů) či práce ve více jazykových variantách (české, slovenské a anglické).

## 4 Struktura UIS

S narůstajícím počtem funkcí bylo již před lety nutné informační systém rozdělit do samostatných celků, které je možné nejen rozvíjet, ale také zavádět na partnerských univerzitách individuálně. Původní jednoduché členění na tři základní celky podle rozdělení hlavní činnosti univerzity však muselo ustoupit praktickým potřebám vývoje a zavádění, takže v současné době je informační systém tvořen devíti částečně nezávislými subsystémy, které však spolu spolupracují nejen na základě sdílení společné datové vrstvy, ale také vzájemným zasláním zpráv mezi jednotlivými základními objekty těchto modulů.

Všechny subsystémy dohromady pak představují ucelený funkční soubor systému pro provoz univerzity a současně systému pro modelování vztahů se zákazníky tohoto informačního systému – zejména studenty, učiteli a ostatními zaměstnanci. Pokud poskládáme jednotlivé subsystémy na sebe, vznikne nám obrazec připomínající logo celého informačního systému – jehož síla a možnosti se projeví vždy v součtu celé řady aplikací, modulů a subsystémů.

Pojďme si nyní stručně představit jednotlivé subsystémy podle jejich postupného zavádění na typické instalaci informačního systému.

### 4.1 Báze a vývoj

Základním modulem, který zajišťuje provoz ostatních modulů, parametrizaci informačního systému na cílové instalaci a jeho další rozvoj, je modul Báze a vývoj. Tento modul vytváří základní pracovní prostředí informačního systému, zajišťuje navigaci a napojení ostatních aplikací, vytváří zázemí pro personalizaci, portlety a systém oprávnění informačního systému. V současné době je tato část nejméně rozvíjena, protože každý zásah do tohoto modulu musí udržet zpětnou kompatibilitu až do roku 2001, kdy vzniklo API tohoto modulu, který zajišťuje provoz ostatních částí informačního systému.

Přesto jsou přidávány nové funkce zejména v oblasti personalizace, které obsahují stávající řešení a zpřehledňují informační systém (z poslední doby např. grafické ikony v nabídkách či nové portlety).

### 4.2 Studijní administrativa

Nejdůležitějším modulem, který je na všech univerzitách nasazován, je modul Studijní administrativa. Tento modul zajišťuje reálný provoz studijního systému univerzity vč. implementace legislativních procedur popsaných příslušným Studijním a zkušebním řádem, Stipendijním řádem a dalšími předpisy univerzity či fakult.

V současné době modul Studijní administrativy realizuje všechny aplikace od přijímacího řízení (papírová a elektronická přihláška, přijímací řízení a zkoušky, vyhodnocení, odvolání a zápis), přes každodenní rutinu učitelů, studentů a studijních referentek (např. záznamník učitele, studijní evidence či dvacítka), každosemestrální speciální aplikace (registrace, zápisy, rozvrhy, katalog předmětů) až po aplikace zajišťující ukončení jednotlivých studentů a tisk oficiálních dokumentů (státní zkoušky, závěrečné práce, diplomy a dodatky k diplomům).

Absolutoriem studia však činnost UIS nekončí – péče o absolventy a zpětná evaluace jsou základními nástroji pro přípravu další etapy vzdělávání univerzitních absolventů.

Modul Studijní administrativy komunikuje s řadou státních agend – Ústav pro informace ve vzdělávání, Sdružené informace matrik studentů, Česká správa sociálního zabezpečení, zdravotní pojišťovny – i soukromých společností – např. komunikace s bankou.

I po šesti letech rozvoje tohoto subsystému je stále co programovat, největší skupina programátorů z vývojového týmu pracuje na údržbě a dalším rozvoji této části informačního systému. Informacím z tohoto modulu je na tomto semináři (a v tomto sborníku) věnován největší prostor.

### 4.3 Osobní management

Vzhledem k postupné elektronizaci studijní agendy, zavádění metod výuky a principů studia vzešlých z Boloňské deklarace (ECTS studium, individuální tvorba studijních plánů a rozvrhů aj.) a vzájemnému odcizování studentů likvidaací pevných studijních skupin a snížením fyzické interakce se školou dochází k postupnému utlumení tradičních komunikačních vazeb mezi studenty.

Modul Osobní management se snaží částečně nahradit toto prostředí, a tak zavádí některé nové prvky do vzájemné komunikace – elektronickou poštu, dokumentový server (content management system), blogy a bulletiny, v budoucnu také vývěsky, diskuze či plánování času.

Potupné rozšiřování tohoto všeobecně velmi užívaného modulu nejen zvyšuje funkcionalitu informačního systému, ale také přivádí uživatele zpět do prostředí informačního systému, vytváří dojem virtuální pracovní plochy a udržuje uživatele u velkého množství univerzitních dat, která by mu univerzita ráda poskytla.

### 4.4 Portál veřejných informací

Všechny informace ukládaná do informačního systému a zejména jeho rozsáhlý datový sklad, který vzniká důslednou integrací s ostatními informačními systémy školy, dává neocenitelný zdroj dat pro veřejný portál univerzity. V současné době je informační systém schopen nejen poskytovat data do klasických webových redakčních systémů, ale obsahuje také desítky nástrojů vč. nástrojů pokročilého vyhledávání, pomocí kterých lze vnějším i vnitřním uživatelům a zejména uchažečům o studium na příslušné univerzitě zpřístupnit desítky údajů a komplexní informační servis o takových objektech, jako jsou uživatelé, pracoviště, předměty, studijní plány, učebny, vědecko-výzkumné projekty a publikační činnost.

S aplikacemi portálu veřejných informací se většina uživatelů setkává jako s prvními, na principech tohoto portálu se učí ovládat ostatní aplikace informačního systému. Všeobecně se jedná o nejčastěji používané aplikace informačního systému.

Do budoucna je v této oblasti počítáno s vývojem rozsáhlého webového redakčního systému, který umožní budovat webové portály pro různě velké skupiny uživatelů UIS – jednotlivce, pracovní týmy, ústavy (či katedry), fakulty či celou univerzitu.

## 4.5 eAgenda

Jedním z nových, avšak rychle se rozvíjejících modulů, je modul elektronické podpory administrativní činnosti univerzity ve vztahu k zaměstnancům. eAgenda představuje sadu nástrojů, které může zaměstnanec užít ke komunikaci se specializovanými odbory školy či k úplné náhradě dosavadních metod komunikace (a objednávání) zdrojů, které mu univerzita k výkonu jeho povolání nabízí.

Do této oblasti patří rezervace učeben, výpůjčky věcí (např. audiovizuální techniky), rezervace automobilů, podávání žádanek na údržbu, podávání žádanek na dodávku technické dokumentace nebo např. sledování docházky do zaměstnání (spolu s nárokem na dovolenou). V budoucnu je v této oblasti plánováno vybudování obecných workflow nástrojů pro realizaci manažerských rozhodovacích procesů. Napojením tohoto workflow na content management system vytvářený v rámci Osobního managementu může přinést výrazný nástroj pro efektivizaci práce běžných zaměstnanců.

## 4.6 eLearning

Tak jako Studijní administrativa naplňuje administrativní (a provozní) kritéria provozu studijního systému, je eLearning modulem pro přímou podporu pedagogické práce. V současné době nabízí desítky nástrojů v oblasti přípravy vzdělávacího kurzu (LCMS), jeho realizace (LMS) a vyhodnocování (testové báze, testy) – v součtu tak vytváří komplexní nástroje pro provoz eLearningového způsobu vzdělávání na univerzitě.

Kompatibilita s většinou mezinárodních standardů umožňuje flexibilní nákup a prodej eLearningových kurzů a využití potenciálů evropských či světových trhů se vzděláváním (nákup kurzů pro výuku), jako i snadný přechod z jiného výukového prostředí (LMS) či prostředí pro tvorbu kurzů (LCMS).

## 4.7 Věda a výzkum

Druhou velkou oblastí mimo oblast Studijní administrativy je provoz a správa vědecko-výzkumného procesu. Modul Věda a výzkum obsahuje několik velkých portálových aplikací pro evidenci mnoha potřebných údajů (životopisné údaje, projekty a publikace), ze kterých je pak možné pomocí informačního systému generovat desítky druhů sestav (tvorba životopisů, životopisné brožury, výpis bibliografických citací nebo souborný katalog).

Dva pracovníci postupně rozvíjejí asi dvě desítky aplikací Vědy a výzkumu, která v České republice funguje jako prostředník mezi vědci a ostatním autoritami, které požadují sbírat data – např. RIV.

## 4.8 Manažerská nadstavba

Sumarizace všech dat v Portálu veřejných informací možná není – řada údajů je citlivých nebo není určeno očím široké veřejnosti. Pro tyto případy je vytvořena velká portálová aplikace Portál vedoucího uvnitř modulu Manažerská nadstavba.

Vedoucí katedry nebo libovolný jeho nadřízený (děkan, proděkan v rámci své pravomoci) tak může získávat v jednom místě desítky souhrnných údajů z infor-

mačního systému. Současně s tím vydává i některá rozhodnutí prostřednictvím této nadstavby.

Do budoucnosti je plánováno vytvořit důslednější propojení na ekonomické informační systémy a sjednotit data studijní, vědecko-výzkumná, personální, ekonomická a provozní v jedné základní agendě, která maximálně zjednoduší práci a uspoří čas všem úrovním managementu. Manažerská nadstavba by pak měla představovat alternativní pohled na informace, které jsou v datovém skladu uloženy. Univerzitní informační systém se tak přesune z role běžného transakčního informačního systému (TPS) směrem k úrovni středního managementu a podpory rozhodovacích procesů (OAS, DSS).

## 4.9 Technologie

Úspěšné zavádění informačního systému umožnilo propojení IS na technologie zejména z oblasti informačních systémů a informačních a komunikačních technologií. Informační systém tak představuje zázemí pro řízení rozsáhlých technologických celků a skrz jeho aplikace lze provést konfiguraci, sledování stavu i nastavení parametrů uživateli.

V současné době je pomocí modulu Technologie řízena celá počítačová síť Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně (identity management – zvýšení bezpečnosti, dohledatelnost viníků, dokumentace stavu sítě a realizace všech potřebných přenosů), dále systém kontroly vstupů na učebny a do kateder Duha Systémy.

Jednotlivé aplikace implementované v části Technologie umožňují provoz vysokoškolského areálu (kampusu) po stránce zabezpečení informačními a komunikačními technologiemi. V současné době mimo areály Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně má o tento modul zájem také Škoda Auto a.s. Vysoká škola pro provoz svého nového areálu Na karmeli.

## 5 Pojetí CRM systému

Nahlížet na provozní informační systém pohledem ERP (systému pro přípravu a sledování podnikových procesů – v tomto případě pedagogických a vědecko-výzkumných aktivit) patří dnes k poněkud historickému způsobu uvažování. Každý systém, který podporuje rozvoj podnikových procesů, musí počítat s tím, že moderní informační systémy představují komunitní prostředí, ve kterém se střetávají všechny skupiny uživatelů.

V Univerzitním informačním systému se potkávají studenti, učitelé, ostatní zaměstnanci, vedoucí pracovníci, uchazeči, absolventi a veřejnost. Proto je nutné lépe definovat, kdo je vlastně „zákazník“, který informační systém užívá. Chápat každého uživatele jako zákazníka je sice maximalistická varianta, avšak z hlediska praxe málo používaná. Lepším modelem je chápat „zákazníka“ jako pojem ve vztahu k domácímu podniku – v tomto případě jsou zákazníkem studenti a potenciálním zákazníkem uchazeči, příp. absolventy. Na tyto skupiny uživatelů je tedy nutné informační systém cílit především.



Napliňování konceptů B2X, které definují formy vztahu podniku k jednotlivým skupinám uživatelů, se tak musí stát součástí zadání požadavků na provozní informační systém. Z hlediska pojmu zákazník (CRM) je pak nutné naplnit zejména koncepci B2C (vztah podniku – tedy univerzity – ke svému zákazníkovi, tedy studentovi). Dalšími modely vztahů, kterými je nutné se při analýze zabývat, je potom B2E (vztah se zaměstnanci) a B2B (vztah k dodavatelům a odběratelům).

Informační systém dlouhodobě hledá cestu naplnění těchto vztahů, zejména užitím metod personalizace a poskytováním informací pomocí modulu Portál veřejných informací. Informační systém se tak stává dalším důležitým marketingovým nástrojem pro vysoké školy – a to nejen z důvodu rozvíjející se konkurence na trhu s terciárním vzděláváním.

## 6 Aktuální instalace

V současné době je Univerzitní informační systém nasazen na čtyřech instalacích, z toho na třech místech v produkčním provozu.

- <http://is.mendelu.cz> – Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně (nasazeno v plném rozsahu od roku 2001),
- <http://is.stuba.sk> – Slovenská technická univerzita v Bratislavě (nasazený modul Studijní administrativa, Osobní management, Portál veřejných informací a eLearning od roku 2006),
- <http://is.tuzvo.sk> – Technická univerzita ve Zvolenu (nasazený modul Studijní administrativa, Osobní management a Portál veřejných informací od roku 2006) a
- <http://is.savs.cz> – Škoda Auto a.s. Vysoká škola (v tomto roce jsou nasazovány moduly Studijní administrativa, Osobní management, Portál veřejných informací a Technologie).

Na každé z výše uvedených instalací jsou dále v provozu testovací instalace (např. <http://test.is.stuba.sk>), příp. instalace vývojové a ověřovací. Jednoduchý způsob zálohování databáze spolu s obslužným softwarem dodávaným s informačním systémem umožňuje vytvořit libovolný počet dalších instancí za účelem ověření některých vlastností informačního systému bokem od hlavního provozu bez ovlivnění produkční databáze. Existence zejména testovacích instalací pomáhá systémovým integrátorům a provozovatelům informačního systému z řad centrálních útvarů pro informační a komunikační technologie ověřit nové vlastnosti a na sérii školení se naučit ovládání nových aplikací či celých modulů.

## 7 Závěr

Univerzitní informační systém vyvíjený na Mendelově zemědělské a lesnické univerzitě v Brně je v tomto okamžiku nasazen pro téměř 50 tisíc uživatelů a denně

provede více než půl milionu operací (jednou operací rozumíme komplexní vyhledání, zpracování a zobrazení informací vyvolané požadavkem uživatele ve webovém prohlížeči). Ve dnech špičkové zátěže pak stoupá denní počet operací na téměř trojnásobek.

Vývoj informačního systému daného rozsahu je nelehká záležitost, největším problémem vývoje a provozu je pak neustálá změna podmínek, ve kterých má informační systém pracovat. Snad každá univerzita považuje za věc své osobní hrdosti provést alespoň jednou za dva roky kompletní změnu svých vnitřních legislativních procesů. Avšak i v takto nestabilním prostředí bylo možné nákladem asi 180 člověkoroků vybudovat informační systém, který je v současné době žádan na mnoha dalších univerzitách.

## 8 Literatura

ŠORM, M. *Univerzitní informační systém*. Diplomová práce. Brno: MZLU v Brně, 2002. 97 s.

ŠORM, M. *Využití principu skládání komponent při návrhu webového informačního systému*. Disertační práce. Brno: MZLU v Brně, 2005. 169 s.

# Portlety, navigace a personalizace UIS

Milan Šorm<sup>1</sup>

## Abstrakt:

Personalizace představuje významnou složku v usnadnění používání každého informačního systému, v případě webového informačního systému takového rozsahu, jaký má Univerzitní informační systém, je pak implementace této složky uživatelského prostředí naprosto nezbytná. Tento příspěvek se snaží stručně představit hlavní možnosti personalizačního rozhraní modulu Báze a vývoj, které přebírají všechny ostatní aplikace vytvořené pomocí standardních nástrojů pro vývoj informačního systému. Vzhledem k faktu, že tyto nástroje budou k dispozici i ostatním univerzitám, také jimi vytvořené aplikace budou automaticky využívat vlastností a možností personalizačního jádra UIS.

## 1 Úvod

První personalizační aplikací informačního systému byla uživatelská volba zobrazení fotografie ve veřejném části informačního systému. Postupem času a přidáváním dalších voleb (barva pozadí, zjednodušené ovládání systému přes telefon apod.) vznikla potřeba zabývat se otázkou personalizace systematicky. Asi nejkomplexnější prací, která byla okolo Univerzitního informačního systému na toto téma zpracována, je disertační práce dr. Netrefové (2005), která se zabývá jak teoretickým modelem personalizovaného informačního systému, tak praktickými dopady v případě konkrétní implementace.

Pojďme se nyní postupně podívat na některé zajímavé části personalizačního jádra, se kterými se setká běžný uživatel.

## 2 Design

Vizuálně nejpřitažlivější personalizací je změna designů celého informačního systému. Vývojový tým se nespokojil s realizací pouze měnitelné barvy pozadí či náhrady definičního souboru CSS pro styl webové prezentace, ale implementoval plnohodnotné renderovací jádro, které z metainformací dodaných programátory

---

<sup>1</sup>RNDr. Ing. Milan Šorm, Ph.D., Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

přes definované API (vzniklo již v roce 1999 při návrhu fakultní varianty informačního systému, dodnes se používá) vytvoří podle informací uložených v tzv. designu (skin s úplnou sadou grafické informace) vlastní podobu stránky formátu XHTML, kterou odešle uživateli.

A co všechno je možné pomocí designu změnit? Počínaje výše zmíněným CSS se jedná o kód definující podobu vlastní stránky, zařazení dalších doplňujících prvků (portlety, oddělovací čáry), podoba záhlaví a paty stránky informačního systému či rozložení navigačních prvků. Design také umožňuje tzv. přemapování obrázků – místo standardní sady ikon v aplikacích lze pak využít libovolné jiné ikony (a změnit tak např. celý 500ikonový soubor za jiné, designově více ladící ikony).

Se systémem je dodáváno až několik desítek nachystaných designů, standardně však pracuje v designu napodobujícím jednotný vizuální styl cílové univerzity (vytvořen podle grafického manuálu, pokud byl dodán). Každý uživatel má právo nejen volby svého designu, ale také návrh libovolného dalšího, kdy může vyjít z podoby některého již existujícího a postupnými změnami si vyrobit vlastní, vyhovující design. Kvalitní výsledky pak může sdílet i s ostatními uživateli informačního systému.

Popularita některých atypických designů (Lybišky, Girls zone) předčila očekávání nejen vývojového týmu, ale i samotných tvůrců daných designů. Některé speciální designy – např. design bez obrázků – jsou užívány také při práci s informačním systémem přes GPRS rozhraní, z mobilního telefonu nebo zařízení PDA.

### 3 Standardizace navigace

Velkou výhodou uceleného informačního systému je sjednocená navigace, která je vytvářena pomocí standardního API pro tvorbu aplikací. V každé aplikaci tak můžeme mimo titulku a základní navigace (tzv. zelený text small) nalézt i sadu odkazů na nadřazené aplikace, základní směrové ikonky pro pohyb v rámci rodiny aplikací či portálová menu a formuláře, na jejichž standardní ovládání si lze velmi rychle zvyknout.

K navigaci v informačním systému slouží také často grafické ikony, které svou standardizací napomáhají uživateli k rychlé orientaci i v rozsáhlých tabulkách či formulářích.

### 4 Nabídky

Všechny nabídkové aplikace (souhrny odkazů na jiné aplikace) prošly v nedávné době rozsáhlou reorganizací a všechny odkazy byly zaevidovány v centrální databázi, aplikace zobrazují nabídky dynamicky podle nastavení konkrétních uživatelů. Pro přehlednost je navíc odkazy možné zvýraznit, zařadit do různých sekcí, zdůraznit ikonou či vytáhnout zcela mimo standardní sekce do nabídky Moje oblíbené.

Vylepšování systému nabídek není dosud ukončeno, v budoucnosti se počítá s přizpůsobením aplikací zvyklostem uživatele sledováním jeho způsobu užívání informačního systému (známe např. z aplikací MS Office). Ne neprávem je právě nejvíce připomínek uživatelů ke kvalitě ovládání právě nabídkových aplikací – věříme, že v rámci diskuze nalezneme další možnosti, jak tento typ aplikací přizpůsobit aktuálním potřebám.

## 5 Portlety

Portlety jsou malé aplikační prvky, které je možné zařadit do běžné výstupní stránky nezávisle na hostitelské aplikaci. Uživatel může konfigurovat způsob rozložení portletů, jejich pořadí a mnoho konfiguračních parametrů pro jednotlivé portlety.

V současné době nabízí informační systém tři desítky portletů pro zajištění lepší navigace, získávání informací z aplikací informačního systému (termíny, dokumenty, pošta) či z vnějšího světa (RSS čtečka, aktuální počasí, aktuální světový čas) aj. Mnoho uživatelů dává přednost zobrazení aktuálních objednávek z menzy nebo aktuálního stavu svých výpůjček v knihovně.

Systém rozšiřitelných portletů umožňuje posunout chápání informačního systému jako základní pracovní plochy pro každodenní činnost uživatelů. Mnoho uživatelů pak informační systém užívá nejen jako pracovní nástroj pro své pedagogické působení, ale také jako platformu pro každodenní práci a zábavu.

## 6 Závěr

Otázku personalizace bylo možné v tomto článku z kapacitních důvodů otevřít jen okrajově, pevně doufám, že následná diskuze umožní zaměřit se na zajímavá témata z této oblasti. Řada zajímavých článků, představení designů a portletů vychází také jako seriál v nepravidelných novinách UIS – Občasníku.

## 7 Literatura

- NETREFOVÁ, H. *Nové postupy uplatňované při návrhu uživatelsky přívětivých informačních systémů*. Disertační práce. Brno: MZLU v Brně, 2005. 132 s.
- Občasník UIS*. [online] Nepravidelné noviny ze světa UIS. Brno: MZLU v Brně. [cit. duben 2007] Dostupné na <http://url.mendelu.cz/obcasnik>

# Záznamník učitele

Jana Večeřová<sup>1</sup>

## Abstrakt:

V tomto článku jsou postupně stručně popsány všechny stávající aplikace, které jsou dostupné pro vyučujícího v daném předmětu v portálu záznamníku učitele.

## 1 Úvod

Záznamník učitele představuje sadu aplikací, která má učiteli pomoci co nejvíce ulehčit potřebné administrativní úkony, se kterými se setkává při výuce.

## 2 Základní použití

Práce se záznamníkem učitele je rozdílná podle role, kterou má uživatel k předmětu určenou. Rolí k předmětu je celkem šest, a to: garant (G), přednášející (P), zkoušející (Z), cvičící (C), tutor (T), administrativní (A). Právo garanta se získává v okamžiku založení předmětu ve skladu předmětů systémových integrátorem fakulty. Ostatní práva již přiděluje sám garant. Vyučující může zastávat i více rolí zároveň a podle nich pak může různým způsobem používat aplikace v portálu. Garant a administrativní mají právo používat všechny aplikace bez jakéhokoliv omezení. Dalšími rolami se omezení různě mění.

Na úvodní straně si vyučující volí předmět, se kterým chce dále pracovat. Zvolit si můžeme historická období či období, která teprve budou aktuální, a pracovat dále s předmětem. Teď už k jednotlivým aplikacím v portálu.

## 3 Jednotlivé aplikace

### 3.1 Základní údaje

Je to první stránka, která nám nabídne konkrétní informace o předmětu. Ve spodní části se nacházejí odkazy na další aplikace, v nichž má vyučující možnost si zobrazit: seznam vyučujících, rozvrhové akce, seznam studijních plánů, sylabus, evaluace předmětu.

---

<sup>1</sup>Bc. Jana Večeřová, Oddělení koncepce a vývoje, Ústav informačních a komunikačních technologií MZLU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

- *Registrace a žádosti* – umožňuje garantovi sledovat registrace studentů, jejich žádosti o výjimky pro registraci či zápis předmětu. S každou žádostí lze manipulovat jednotlivě, buď ji schvalovat, nebo zamítnout. Zobrazit lze i seznam všech zaregistrovaných studentů či seznam studentů požadujících zápis předmětu.
- *Učitelé a rozvrh předmětu* – další aplikace přístupná pouze pro garanta a administrativu předmětu, který zde jednotlivým předmětovým akcím přiděluje vyučující. Každé akci může přiřadit více vyučujících s procentuálním podílem na výuce. Samozřejmě lze také přiřadit jednoho vyučujícího více akcím. Také je zde možnost přidat dalšího vyučujícího a přidělit mu příslušné role. V dalších aplikacích, které pracují s rozvrhovou akcí, má následně vyučující možnost pracovat jen s těmi skupinami studentů, které mu v této aplikaci byly přiděleny. Toto platí pro všechny níže uvedené aplikace a nebude již dále v textu zmiňováno.

### 3.2 Seznamy studentů

Vyučující má zde možnost zobrazit si nebo vytisknout různé sestavy s různými informacemi o studentech. Omezit vybranou skupinu studentů je možné na studijní program, obor, specializaci, formu studia, odhadnutý ročník a na jednotlivé rozvrhové akce.

### 3.3 Studenti a kontakty

Je to jednoduchá aplikace zobrazující seznamy studentů pro snadnou komunikaci vyučujícího se studenty prostřednictvím univerzitní elektronické pošty.

### 3.4 Vypisování termínů

Aplikace zobrazuje sadu nástrojů pro přehlednou manipulaci se zkušebními termíny pro všechny vyučující kromě přednášejícího. Učitel zde má možnost vypsát nový termín, vytisknout ho či opravit. Dále může odhlásit z termínu všechny studenty bez zápočtu, zjistit si, kdy mají studenti volno dle rozvrhu či dle zkoušek, vyhledat studenta, přidat nebo odhlásit z termínu. Dostupný je také samozřejmě seznam všech studentů na termínu a možnost zadávat po proběhlém termínu hodnocení.

### 3.5 Docházka

Aplikace uchovává a vede docházku studentů, je přístupná všem kromě tutora předmětu, pokud mu není ovšem přidělena i jiná role. Údaje o docházce je možné vést k jednotlivým cvičením, či k jednomu studentovi přes všechny týdny semestru.

### 3.6 Průběžné hodnocení

Aplikace Průběžné hodnocení poskytuje vyučujícím nástroj pro vedení záznamů s hodnocením studentů. Základem aplikace je arch, do kterého jsou zapisovány příslušné údaje, archy se vztahují k rozvrhové akci nebo ke všem studentům současně. Vyučující si může nadefinovat libovolné množství archů čtyř typů: bodovací arch, úkolový arch, poznámkový arch a hodnotící arch. Ke každému cvičení je automaticky zakládán zápočtový arch.

### 3.7 Zkušební zpráva

Zkušební zpráva musí být vyplněna nejpozději do ukončení studijního období a přístup k ní má pouze garant, zkoušející a administrativní předmět. Aplikace je propojena s vypsáními termíny, kdy je učitelům usnadněno hledání studenta, který úspěšně absolvoval termín. Během studijního období umožňuje zadávat hodnocení jednotlivým studentům či hodnocení automaticky doplnit hodnotu „nedostavil se“ těm studentům, kteří se nedostavili ani na jeden termín. Po ukončení období je možnost pouze zprávy tisknout či zobrazovat.

### 3.8 Dokumentový server

Tento takzvaný miniDS poskytuje vyučujícímu možnost se přepnout ihned do složky předmětu v dokumentovém serveru a vkládat tak studentům materiály potřebné ke studiu. Studenti jsou o nově vloženém dokumentu informováni pomocí elektronické pošty.

### 3.9 Odevzdávárny

Jedná se o duální aplikaci propojenou s rozpisem témat. Učitel zde může zakládat prostor pro odevzdávání prací jednotlivými studenty nebo jejich skupinami. Učující může pro rozvrhové akce či všechny studenty podle práv založit buď individuální nebo rozpisovou odevzdávárnu. Studenti po otevření odevzdávárny mohou své práce vkládat a po následném odevzdávání jsou zde učitelům zobrazeny přehledné seznamy studentů, kteří práci neodevdali i kteří už odevzdali, a také jejich soubory k nahlédnutí.

### 3.10 Rozpisy témat

Druhá z duálních aplikací, kde je možnost opět podle práv vyučujícího založit balík témat, který může být vícenásobný (student může být přihlášen na více tématech) či konkurenční (na jednom tématu je několik skupin, které si vzájemně konkurují). V balíku témat lze zakládat témata, na které se studenti přihlašují, a také vytvořit prostor pro odkládání prací vytvořených na téma, tzv. rozpisová odevzdávárna.

### 3.11 Testy a zkoušení a eLearnigové osnovy

Těmto aplikacím a dalším, které se vztahují k eLearnigu, je věnován další příspěvek.

## 4 Závěr

Přestože záznamník učitele je v provozu již několik let, neustále se vyvíjí z naší iniciativy nebo ze strany učitelů či vedení. Snahou je další rozvoj, aby bylo dosaženo všeobecné spokojenosti uživatelů, kteří Záznamník učitele aktivně využívají.



## 5 Literatura

- ŠEDÁ, J. *03. svazek – Učitel*. [online] Brno, OKV ÚIKT MZLU v Brně. [cit. 14. 3. 2007]  
Dostupné na [https://is.mendelu.cz/auth/dok\\_server/dokumenty\\_cteni.pl?id=14211;on=0;dok=3620](https://is.mendelu.cz/auth/dok_server/dokumenty_cteni.pl?id=14211;on=0;dok=3620)
- NETREFOVÁ, H. Záznamník učitele jako součást UIS MZLU v Brně a jeho praktické použití. In MOTYČKA, A. *Informatika XIV/2004 – Sborník příspěvků* 1. vydání. Brno: Konvoj, 2004. s. 128–133. ISBN 80-7302-066-1.

RNDr. Ing. Milan Šorm, Ph.D., doc. Ing. Jiří Rybička, Dr. (ed.)  
**S4U – Seminář o Univerzitním informačním systému**  
**Sborník příspěvků**

Jazyková úprava a sazba: Jiří Rybička

Vydala MZLU v Brně  
Tisk: Ediční středisko MZLU v Brně  
Náklad 100 výtisků

ISBN 978-80-7375-043-5