

Využití webového rozhraní při sběru dat z přijímacího řízení na Pedagogické fakultě Univerzity Karlovy v Praze

Marie Marková

Každoročně se na studijní obory vypisované na Pedagogické fakultě Univerzity Karlovy v Praze (dále jen fakulta) hlásí více než čtyři tisíce uchazečů. Přijmout ke studiu všechny není z kapacitních důvodů možné a vybrat při přijímacím řízení studenty, kteří mají pro studium ty nejlepší předpoklady je obtížné. Přitom jde o závažné rozhodnutí, jehož důsledky mohou být pro uchazeče v budoucnosti osudové. Předpokladem pro přijetí uchazeče na fakultu by měla být vysoká úroveň jeho znalostí a dovedností. Protože však v České republice neexistuje jednotná forma zjišťování znalostí studentů dosažených na jednotlivých typech středních škol, nepovažují mnohé vysoké školy informace o středoškolském prospěchu za srovnatelné a mnohdy k nim při přijímacím řízení přihlížejí jen malou měrou. Vědomosti a intelektové dovednosti uchazečů jsou proto při přijímacím řízení znovu ověřovány formou písemnou a ústní.

Písemnou část přijímací zkoušky, která má formu testu, podstupují všichni uchazeči. K ústnímu pohovoru postupují pouze ti uchazeči, kteří dosáhli v písemné části zkoušky určitý předem stanovený počet bodů. Ústní část se zaměřuje zejména na ověření zájmu uchazeče o zvolený obor a zjišťuje jeho předpoklady pro výkon učitelského povolání. Sestavení testu pro písemnou část přijímacího řízení je náročné nejen z časového hlediska. Při návrhu testu se musí postupovat systematicky; systematickost spočívá v tom, že testy jsou navrhovány, vyhodnocovány a jejich výsledky jsou interpretovány podle určitých, předem stanovených pravidel. Do roku 2002 nebyly výsledky testů, používaných při písemné části přijímacího řízení, analyzovány a kromě toho opravování testů bylo prováděno ručně bez následné kontroly. Zadané úlohy nebyly většinou archivovány a nebyla posuzována jejich kvalita ani typické charakteristiky. Ukázalo se, že při ručním opravování většího počtu testů téměř vždy dochází k chybám. Fakulta se proto rozhodla tento problém řešit a začala zkoumat možnosti automatizace procesu, která by zajistila strojní snímání výsledků testů, jejich statistické zpracování, vytváření a údržbu bank testovacích úloh. Očekávaným výsledkem by měla být možnost optimalizovat tvorbu testů vhodným využitím testových úloh ověřených v minulosti. Příspěvek je věnován první části tohoto procesu, tj. získávání výsledků z testů zadaných při přijímacím řízení (dále jen sběr dat).

1. Možnosti sběru dat

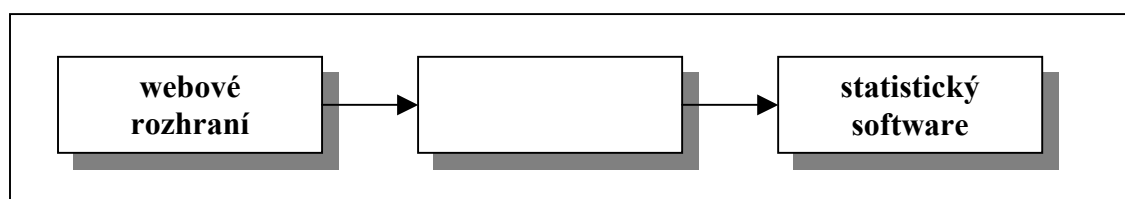
Základním předpokladem úspěšnosti celého procesu je získání dat a jejich archivace ve formátu umožňujícím víceúčelové využití. Vzhledem k množství vyhodnocovaných testů, nutnosti jejich rychlého zpracování se jeví optimálním **strojový sběr dat**. Jeho výhodou je rychlost zpracování dat a eliminace chyby lidského faktoru. Strojový sběr dat je založen na snímání testů ze speciálních záznamových archů pomocí optického scanneru. Získaná data se většinou ukládají a archivují v databázi. Strojový sběr předpokládá existenci specializovaného pracoviště vybaveného příslušným přístrojovým vybavením a odpovídajícím software.

Pro účely sběru dat z přijímacího řízení fakulty pro školní rok 2002/2003 jsme museli vycházet ze skutečnosti, že na fakultě neexistuje takovéto specializované pracoviště, fakulta nemá dostatek finančních prostředků pro jeho pořízení a testy zadávané u přijímacího řízení nebyly zaznamenávány na speciální archy. Možnost strojového snímání testů tak byla pro

všechny otevřené obory vyloučena. Přesto se hledalo řešení, které by umožnilo analyzovat výsledky testů aspoň pro vybrané obory. Nakonec byly stanoveny v rámci pilotního projektu tři vybrané obory – dějepis, speciální pedagogika a biologie. Samotný sběr byl realizován pomocí námi vytvořeného webového rozhraní ručním vkládáním dat do příslušných formulářů, které odpovídaly struktuře zadaných testů. Získaná data byla ukládána do databáze, která umožňuje snadné předdefinování výstupního formátu pro specializovaný statistický software. V našem případě pro software ITEMAN, který provádí kromě výpočtu statistických charakteristik u testu i položkovou analýzu úloh testu. Více příspěvek Doc. Ing. P. Byčkovského, CSc.

2. Sběr dat přes webové rozhraní

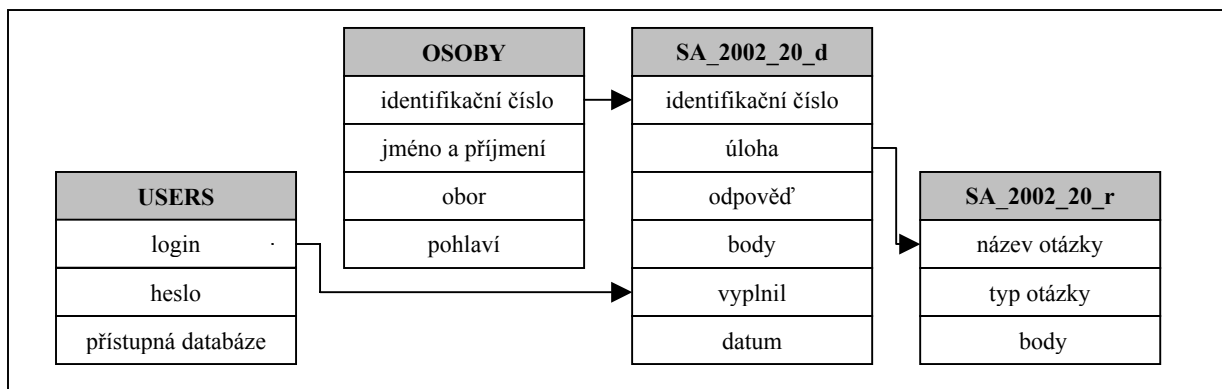
Pro sběr dat byla vytvořena internetová aplikace využívající scriptovacího jazyka PHP. Dynamicky vytvořené stránky byly generovány na základě informací získávaných podle požadavku vyplňující osoby z databáze TESTY, která běží na fakulním databázovém serveru. Navržený systém, viz obr. 1, vyřešil problémy s náklady na pořízení hardware (již existující webový a databázový server fakulty) a náklady spojené s pořízením software. Pro zadávání dat byly použity počítače na příslušných katedrách, zapojené do fakulní lokální sítě, k jejichž standardnímu vybavení patří zdarma distribuovaný prohlížeč. Nutno podotknout, že při práci bylo využito výhradně open source software a nebyla použita žádná komerční technologie (webový server Apache běží na operačním systému Linux, databázový server MySQL pro nekomerční účely zdarma).



Obr. 1 Systém zpracování testů z přijímacího řízení na fakultě pro školní rok 2002/2003

2.1 Databáze TESTY

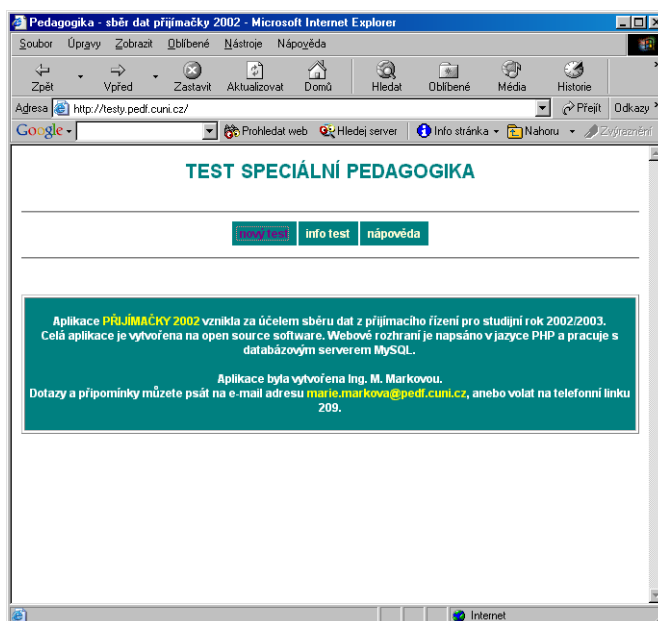
Pro účely sběru dat byla vytvořena databáze TESTY obsahující tabulky USERS, OSOBY a podle oboru a varianty vždy v páru tabulky s názvy XY_YYYY_N_A (X – identifikace oboru, Y varianty, YYYY rok kdy byl test zadán, N počet úloh v testu a A identifikace zda jde o tabulku řídicí či datovou). Samotné odpovědi uchazeče v testu byly zapisovány do tabulky datové (XY_YYYY_N_d), tabulka XY_YYYY_N_r byla tabulkou řídicí obsahující informace o příslušné variantě testu z boru X (správná odpověď, typ odpovědi, počet získaných bodů atd). Informace o uchazečích byly uloženy v tabulce OSOBY (jméno a příjmení, identifikace uchazeče, obor, pohlaví). Tabulka USERS definovala vyplňující osoby (login, heslo a informace do které databáze mají povolen přístup). Relace mezi jednotlivými tabulkami databáze TESTY viz. obr. 2.



Obr. 2 Relační vztahy mezi tabulkami databáze TESTY – obor speciální pedagogika

2.2 Popis webového rozhraní

Stránky, umístěné na adrese testy.pedf.cuni.cz byly navrženy z uživatelského hlediska co nejjednodušeji a přístup na ně byl z důvodu bezpečnosti omezen. Vyplňovat formulář mohla pouze osoba, která pracovala na počítači zapojeném do fakultní sítě a jejíž autentikace proběhla úspěšně. Na základě loginu a hesla, které bylo unikátní pro každou vyplňující osobu. Vyloučila se tak možnost vyplnění formuláře neoprávněnou osobou a zavedla se zpětná kontrola, kdo dané údaje o testu do databáze vyplnil. Tím se nepřímou eliminována jedna z typických chyb lidského faktoru. Osoba vyplňující formulář byla nucena postupovat při vyplňování svědomitě. Titulní strana aplikace viz. obr. 3.



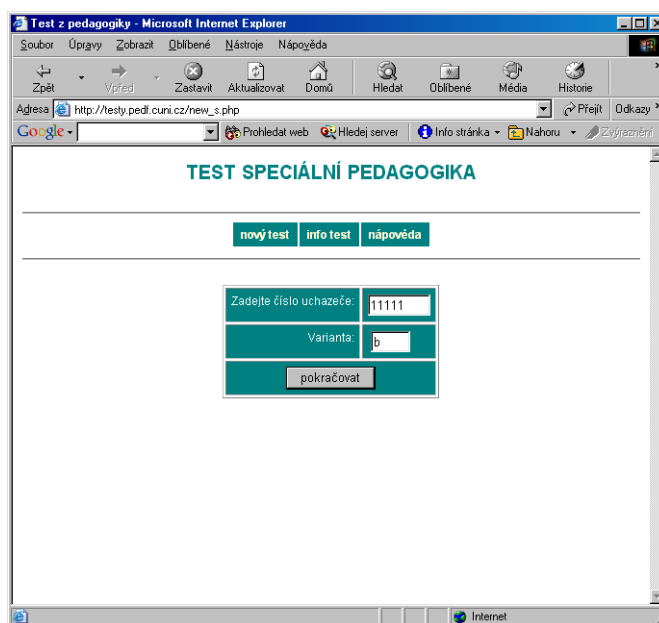
Obr. 3 Ukázka vzhledu titulní strany aplikace pro obor speciální pedagogika

Grafický vzhled stránek celé aplikace je jednotný. Stránka je vždy opticky rozdělena na dvě části. První část obsahuje informaci o vyplňovaném testu a ovládací menu umístěné mezi dvě šedé čáry. Druhá část, má buď charakter informační nebo obsahuje formuláře pro vyplňování testu. Aplikace umožňuje zadat **nový test**, získat informace o testových variantách zvoleného oboru a vložených testech – **info test** a **nápovědu**.

2.2.1 Popis menu aplikace

Nový test

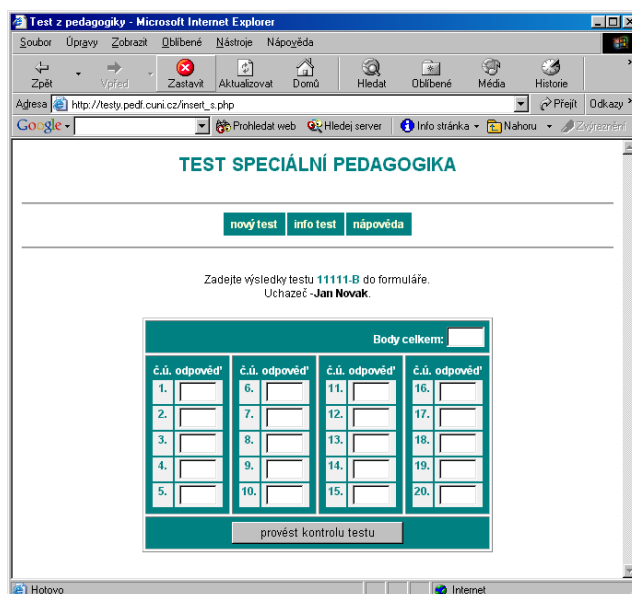
Pro zadávání výsledků z testů slouží volba **nový test**. Tento krok má dvě části a posloupnost jeho vyplnění je pevně daná. První část slouží k identifikaci uchazeče a varianty testu, kterou uchazeč psal. Identifikaci uchazeče je pětimístné číslo, které bylo uchazeči náhodně vygenerováno a přiděleno, je unikátní a je vedeno spolu s informacemi o uchazeči v databázi TESTY, tabulka OSOBY. Druhá část je formulář, jehož počet polí pro vyplnění odpovídá zadané variantě. Formulář se nabídne jen v tom případě, že jsou údaje zadané v první části přijatelné. Vysvětlíme na příkladu. Vyplňující osoba chce zadat test ze speciální pedagogiky, variantu B, vyplněný uchazečem s identifikačním číslem 11111 (Jan Novák). Zvolíme volbu nový test a vyplníme první část, viz obr. 4.



Obr 4. Příklad první části volby nový test - obor speciální pedagogika

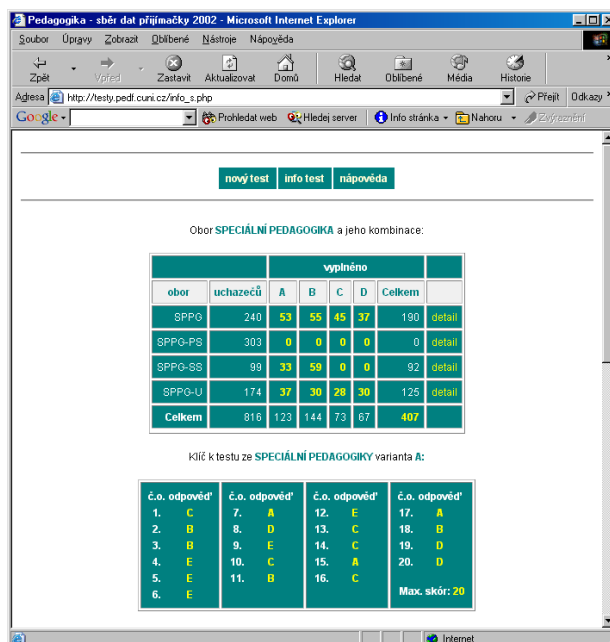
Po vyplnění uvedeného formuláře se provede kontrola zadaného identifikačního čísla (zda nebyly zadány nepovolené znaky, počet znaků je pět a jestli existuje v tabulce OSOBY uchazeč, který se hlásil na obor speciální pedagogika a má identifikačním číslo, v našem případě 11111). Pokud jsou údaje vyhodnoceny jako pravdivé provede se kontrola zadané varianty testu (zda je zadán odpovídající identifikátor varianty). Nastane-li v jedné z fází kontroly chyba, je na ni vyplňující osoba upozorněna a není vpuštěna do druhé části vyplňování formuláře. Pokud jsou zadané údaje pravdivé, aplikace ještě ověří, zda již nebyly výsledky s těmito údaji o uchazeči a testu do databáze zadány. Pokud ne, načte se formulář pro vyplnění výsledků testu.

Obrázek 5 ukazuje typický formulář pro zadání odpovědí z testu. Pro kontrolu je nad formulářem znovu uvedeno identifikační číslo uchazeče, zadávaná varianta a jeho jméno. Pro každou otázku je k dispozici textové vstupní pole označené číslem otázky.



Obr. 5. Formulář pro vyplnění testu - obor speciální pedagogika, varianta B

Z důvodu zpětného zadávání výsledků z testu (testy již byly jednou vyhodnoceny u přijímacího řízení) a z důvodu zpětné kontroly chybovosti při ručním vkládání přes aplikaci, obsahuje formulář kromě kolonek pro odpovědi uchazeče na úlohy testu i kolonku **Body celkem**, kde je zadáván dosažený skór zjištěný při ručním vyhodnocování testu v průběhu přijímacího řízení. Před uložením dat z formuláře do databáze TESTY a odpovídající tabulky je opět provedena kontrola správnosti vyplněných údajů ve formuláři, tzn. jestli jsou vyplněna všechna pole a zda není vyplněna nepřipustná odpověď (například jsou-li čtyři možnosti odpovědi – A,B,C,D a ve formuláři je vyplněno E). Pokud je výsledek kontroly pozitivní jsou zadané údaje z testu zapsány do databáze a vyplňující osoba je o tom informována.



Obr. 6 Volba aplikace info test - obor speciální pedagogika

Info test

Volba info test má v aplikaci účel informační. Obsahuje kromě klíčů testových variant i jednoduchý přehled o počtu vyplněných testů u jednotlivých variant a kombinací pro daný obor, celkový počet přihlášených uchazečů atd. viz obr. 6.

Řešení sběru dat přes webové rozhraní se pro školní rok 2002/2003 na fakultě osvědčilo. Za nízké finanční náklady byly nashromážděny výsledky testů ze třech studijních oborů, které jsou archivovány v databázi TESTY a jejichž formát umožňuje vytvoření jednoduchého vstupního souboru nejen pro statistický software ITEMAN, ale i pro další specializované statistické software. Sběr dat z pilotních oborů bude i v letošním roce (přijímací řízení pro školní rok 2003/2004) probíhat prostřednictvím vytvořené aplikace.