

Slovenská technická univerzita v Bratislave  
FAKULTA INFORMATIKY A INFORMAČNÝCH



TECHNOLÓGIÍ

Študijný odbor:  
SOFTVÉROVÉ INŽINIERSTVO



Ponuka

# PODPORA MANAŽMENTU ŠTUDENTSKÝCH PROJEKTOV

---

Tím č. 1  
4. októbra 2004

Bc. Martin Pozor  
Bc. Filip Pucher  
Bc. Michal Štípek  
Bc. Marián Tínes  
Bc. Peter Tóth  
Bc. Dalibor Zahorák

# Obsah

Obsah.....	1
Úvod.....	2
Zadanie.....	2
Riešiteľský tím .....	3
Motivácia.....	4
Architektúra.....	4
Riešenie založené na PHP .....	5
Riešenie založené na JSP .....	5
Riešenie založené na ASP .NET .....	5
Funkcionalita.....	6
Predpokladané zdroje .....	7
Hardvérové nároky.....	7
Softvérové nároky .....	7
Záver.....	7
Príloha A – Priority tém .....	8
Príloha B – Rozvrh členov tímu .....	9

## Úvod

Východiskovou pozíciou našej práce sú dva existujúce systémy na správu študentských projektov, *Softvérová podpora riadenia projektov* a *Systém posudzovania projektov*. Tieto systémy sa používajú na podporu riadenia životného cyklu projektov na FIIT STU. Úlohou systému *Softvérová podpora riadenia projektov* je podporovať správu projektov v ich prvotnej fáze: vypisovanie tém projektov pedagógmi, vyberanie tém študentmi a priradovanie tém študentom pedagógmi. *Systém posudzovania projektov* sa používa počas riešenia projektov na odovzdávanie čiastkových aj finálnych častí dokumentácie. Pomáha študentom orientovať sa v termínoch odovzdávania jednotlivých častí dokumentácie a pedagógom umožňuje hodnotiť výsledky práce študentov. Prenesenie týchto procesov do informačného systému viedlo k ich štandardizácii a vyrovnaniu podmienok (zrovnoprávnenie všetkých zúčastnených).

Od chvíle, keď boli systémy *Softvérová podpora riadenia projektov* a *Systém posudzovania projektov* nasadené do používania, vznikali nové požiadavky na ich zmeny. V súčasnosti je najžiadanejšou vlastnosťou zjednotenie dvoch systémov do jedného, postaveného na jedinej technológii (existujúce systémy sa technologicky líšia, *Softvérová podpora riadenia projektov* je postavený na technológii Java, *Systém posudzovania projektov* na technológii PHP). Z ostatných vlastností (mimochodom, je ich spolu 138) môžeme spomenúť chýbajúcu logiku správy projektov v súvislosti s rozkladom štúdia na dlhšie obdobie.

Ponúkame Vám vytvorenie jediného systému na základe analýzy už existujúcich systémov *Softvérová podpora riadenia projektov* a *Systém posudzovania projektov*. Do nového systému zapracujeme všetky ich vlastnosti tak, aby sa zachovala ich pôvodná funkcionálna, pokúsime sa vylepšiť nie ideálne vlastnosti a zohľadníme nové požiadavky.

## Zadanie

Pre úspešné zorganizovanie posudzovania študentských projektov treba zvládnuť niekoľko typických aktivít ako sú zadanie projektov, pridelenie projektov študentom, zber projektov od študentov, pridelenie oponentov projektom, recenzovanie a vyhodnotenie projektov, príprava publikácie abstraktov projektov a pod. Distribuované prostredie internetu predstavuje výhodnú možnosť na podporu týchto činností.

Cieľom projektu je na základe doterajších skúseností s používanými produktmi predchádzajúcich tímov a na základe doplňujúcich požiadaviek zo strany študentov, pedagógov a aj administratívnych pracovníkov prehodnotiť existujúce riešenia a navrhnúť a vytvoriť novú verziu systému na podporu organizovania študentských projektov. Systém by mal zahrnúť súčasnú bazu historických dát, integrovať existujúce riešenia navzájom a do širšieho kontextu práce fakulty, doplniť nové požiadavky a celkovo tak skvalitniť nástroj, ktorého potenciál už preukázali autori predchádzajúcej verzie.

Práca na projekte bude vyžadovať hlboké zoznámenie sa so súčasným stavom, analýzu existujúcej programovej bázy (použité boli technológie PHP a Java) a možností jej znovupoužitia a rozšírenia, analýzu, návrh a dokumentáciu procesov spojených s elektronickou podporou manažmentu projektov, návrh a realizáciu integrovaného systému pre vyšší komfort, informovanosť a efektivitu práce jednotlivých účastníkov práce fakulty.

## Riešiteľský tím

**Bc. Martin Pozor:** Počas riešenia študijných a mimoškolských projektov získal praktické skúsenosti s návrhom a realizáciou internetových aplikácií, konkrétne s riešením aplikačnej (PHP), databázovej (MySQL) a sčasti prezentačnej (XHTML) vrstvy. Ovláda taktiež vývoj aplikácií pre platformu MS Windows (MFC). V súčasnosti sa intenzívne zaoberá technológiou .NET (jazyk C#) a COM+, ktoré využíva na programovanie strednej (aplikačnej) vrstvy rozsiahlych informačných systémov. V rámci ročníkového projektu získal aj znalosti z programovania 3D grafiky (OpenGL).

**Bc. Filip Pucher:** Má praktické skúsenosti s vývojom softvérových systémov v komerčnom aj akademickom prostredí. Riešil projekty využitím princípov, metód a techník softvérového inžinierstva samostatne aj v tíme. Ovláda jazyky C/C++, Perl, SQL, Java a iné.

**Bc. Michal Štípek:** Pri riešení rôznych projektov získal značné skúsenosti s vývojom internetových aplikácií napísaných v skriptovacom jazyku PHP s použitím databázy MySQL. Ovláda štandardy XHTML 1.1 a XML. Ďalej ovláda programovací jazyk C/C++, v ktorom vyvíjal aplikácie pod operačným systémom MS Windows (najmä MFC). Pri riešení záverečného projektu získal aj praktické skúsenosti s programovacím jazykom C#. V súčasnosti sa špecializuje na bezpečnosť v počítačových sieťach a je aj držiteľom certifikátu CISCO CCNA.

**Bc. Marián Tínes:** Má rozsiahle skúsenosti s programovaním v jazykoch C/C++, C#, Java. Zaoberá sa hlavne programovaním pod MS Windows v MS Visual Studio pomocou MFC a Win32 API. Momentálne sa zaoberá technológiami pod .NET, hlavne XML, ADO.NET a Windows Forms. Taktiež sa zaoberá vývojom aplikácií pracujúcich nad databázami (MS SQL a MySQL).

**Bc. Peter Tóth:** Počas riešenia rôznych projektov získal praktické skúsenosti s vývojom databázových aplikácií (MySQL a PHP). Má skúsenosti s tvorbou aplikácií pre OS Windows (MFC). Má bohaté skúsenosti s tvorbou webových stránok (XHTML, CSS2). V súčasnosti pracuje ako administrátor viacerých počítačových sietí založených na serveroch Linux.

**Bc. Dalibor Zahorák:** Získal praktické skúsenosti s vývojom rozsiahlych aplikácií zameraných na testovanie sieťových konfigurácií v jazykoch C/C++. Má vedomosti z MFC a v súčasnosti sa venuje prehľbovaniu svojich znalostí technológie .NET. Na výbornej úrovni ovláda jazyk PHP a má skúsenosti s návrhom webového dizajnu. Zaoberal sa vývojom databázových aplikácií v prostredí MySQL a používateľských rozhraní pre tieto aplikácie. Má vedomosti z konfigurácie servera Apache a ovláda základy programovania v systémoch Linux/Unix.

## Motivácia

Téma *Podpora manažmentu študentských projektov* je nám ako študentom veľmi blízka. Ako používatelia sme prišli do styku s jej realizovanými časťami, vytvorenými absolventmi predmetu Tímový projekt v minulých rokoch. Sú nám známe vlastnosti systému z pohľadu používateľa. Všimli sme si aj určité nedostatky, o ktorých si myslíme, že by sme ich vedeli úspešne vyriešiť. Zlepšenie funkcionality a vlastností systému, ktorý sa v praxi využíva je pre nás výzvou a budeme radi, ak splníme očakávania pedagógov a študentov našej fakulty na tento systém.

Členovia tímu majú rozsiahle praktické skúsenosti s vývojom internetových informačných systémov pomocou trojvrstvovej architektúry, ktoré získali počas štúdia a pri práci na mimoškolských projektoch. Jeden z členov tímu už v minulosti pracoval na projekte *Systém posudzovania projektov*, z ktorého budeme vychádzať.

Myslíme si, že máme dobré predpoklady dostatočne vylepšiť a doplniť tento systém. Traja členovia tímu zhotovili niekoľko skriptov pre potreby výučby počítačových kurzov, čo je dobrý predpoklad k vytvoreniu dobrej používateľskej príručky systému. Pri jeho vypracovávaní určite získame veľa ďalších praktických skúseností s vývojom reálne fungujúcich informačných systémov a veríme, že sa tak stane predmet Tímový projekt mimoriadne dôležitým pre naše budúce pôsobenie v praxi.

## Architektúra

Existujúce systémy *Softvérová podpora riadenia projektov* a *Systém posudzovania projektov* sú implementované použitím rozdielnych technológií (JSP a PHP). Pre budúci rozvoj systémov je však vhodnejšie, aby systémy tvorili jeden súvislý celok. Integrovaním oboch systémov sa zjednoduší ich vývoj, údržba a rozširovanie ich funkcionality. Zjednotenie prinesie výhody aj z hľadiska používateľa. Bude preto potrebné zjednotiť oba systémy tak, aby využívali len jednu technológiu. Keďže systém už bol používaný, musí sa pamätať aj na existujúce údaje, ktoré sú v databáze. Tieto údaje je potrebné zachovať pri súčasnom zlepšení funkčnosti systému. V súčasnosti sa používa databáza PostgreSQL.

Ponúkajú sa tri možné alternatívy realizácie **aplikačnej vrstvy** systému:

1. Premigrovať projekt *Softvérová podpora riadenia projektov* do jazyka PHP
2. Premigrovať projekt *Systém posudzovania projektov* do jazyka JSP
3. Použiť tretiu technológiu – podľa nášho názoru by bola vhodná platforma .NET

Architektúru **databázovej vrstvy** podľa nášho názoru nie je nutné výrazne meniť. Použitie riešenie vo forme PostgreSQL nám plne postačuje (dá použiť pri realizácii akejkoľvek uvedenej alternatívy riešenia aplikačnej vrstvy). Napriek tomu, v prípade potreby je možné zmeniť databázový server, v tom prípade by však bolo pravdepodobne nutné urobiť výrazné zmeny v návrhu databázy.

**Prezentačná vrstva** bude riešená (tak ako v pôvodnom systéme) ako internetové (HTML) stránky. Vzhľadom na najnovšie trendy vývoja internetových aplikácií je vhodné využiť najnovší štandard XHTML (v kombinácii s štýlmi CSS) – sémantika a dizajn aplikácie

budú oddelené, čo prinesie ešte vyššiu úroveň multiplatformovosti (napr. kompatibilita s mobilnými zariadeniami).

Každé z troch navrhovaných riešení aplikačnej vrstvy má svoje výhody a nevýhody.

### ***Riešenie založené na PHP***

PHP (PHP Hypertext Preprocessor) je skriptovací jazyk, ktorý pracuje na väčšine web serverov (najčastejšie Apache alebo MS IIS). Výhodou riešenia je finančná nenáročnosť na prevádzku systému – na jeho beh stačí voľne šíriteľný operačný systém Linux. Systém PHP je taktiež voľne šíriteľný.

Toto riešenie preferujeme, vzhľadom na to, že väčšia časť tímu má s vývojom PHP aplikácií praktické skúsenosti. Vieme odhadnúť, čo je nám táto technológia schopná poskytnúť a eliminovať jej prípadné nedostatky.

### ***Riešenie založené na JSP***

Druhou možnosťou je JSP (Java Server Pages). Toto riešenie je multiplatformové – realizovateľné na väčšine operačných systémov. Nie je problém komunikovať s akýmkoľvek databázovým riešením. Výhodou oproti PHP je, že jazyk Java je predsa len vyspelejší jazyk s väčším potenciálom.

### ***Riešenie založené na ASP .NET***

Zaujímavou alternatívou je nepokračovať v architektúre ani jedného z predchádzajúcich projektov, na ktoré budeme nadväzovať. Časť členov tímu má skúsenosti s technológiou .NET spoločnosti Microsoft. Technológia .NET sa vyznačuje rýchlym aplikačným vývojom a poskytuje množstvo užitočnej funkcionality.

Pre beh serverovej časti systému by však bol potrebný server bežiaci na platforme Microsoft Windows (2000 alebo 2003). Webový server je súčasťou operačného systému, využívanie .NET frameworku je bezplatné. Pri použití ODBC pripojenia k databáze nie je problém s kompatibilitou s akoukoľvek bežne používanou databázovou technológiou.

## Funkcionalita

Keďže ide o existujúce systémy, ktoré sa už osvedčili v praxi, nie je potrebné uvádzať rozsiahle zmeny funkcionality. Dôležitejšie budú zlepšenia systému po jeho zlúčení, ktoré neohrozia jeho doterajšiu prevádzku, naopak budú využívať existujúcu funkčnosť systému. Nami ponúkané zlepšenia uvádzame v tejto kapitole. Je možné zahrnúť do systému aj iné zlepšenia, ktoré by pomohli hlavne vyučujúcim. Keďže ako študenti sme nemali do časti systému určenej pre vyučujúcich prístup, budeme konzultovať zlepšenia tejto časti systému s vedúcim projektu a zapracujeme jeho návrhy.

Oba systémy sú založené na architektúre klient - server. Pri tejto architektúre by bolo vhodné vytvoriť prehľadnejšie používateľské rozhranie s lepšie spracovanou nápovedou. Dizajn oboch systémov je síce jednoduchý a účelný, bolo by však potrebné ho viac oživiť a zvýrazniť najpoužívanejšie funkcie. Stále by však mal zostať prehľadný, s jednoduchou a intuitívnou navigáciou.

Demonštráciou používateľskej neprívetivosti súvisiacej s chýbajúcou integráciou existujúcich systémov je napríklad nasledovná vlastnosť. V systéme *Softvérová podpora riadenia projektov* sa síce nachádza odkaz na *Systém posudzovania projektov*, ale po kliknutí naň je nutné sa do druhého systému prihlásiť znova. Po spojení oboch systémov by odpadla potreba prihlasovať sa do systému vždy pri prechode z jedného na druhý. Toto je uľahčené tým, že systémy pracujú s jednou databázou používateľov.

Rovnako by sme chceli mierne prepracovať systém pridelovania projektov. Občas sa totiž stáva, že vyučujúci k danému projektu nie je niekoľko dní k dispozícii a medzitým už študentovi pridelia iný projekt, ktorý si zaregistroval. Študent tým stráca možnosť dostať pridelený iný projekt. Tento problém by sme chceli riešiť pomocou priority, ktorú by študent zadával pri registrácii projektov. Projekt, ktorý študenta najviac zaujal, by mal najvyššiu priority. Ak by sa zistilo, že projekt, ktorý chce vyučujúci študentovi prideliť, nemá najvyššiu priority, vyžiada si systém ešte doplňujúcu informáciu od študenta. Až keď bude študent s pridelením projektu s nižšou priority súhlasiť, bude mu pridelený. V prípade, že sa jedná o projekt s najvyššou priority, súhlas študenta už nebude nutný a projekt sa mu pridelí automaticky.

Ďalším zlepšením by mohlo byť integrovanie komunikácie medzi vyučujúcim a študentom priamo do systému. Táto komunikácia bola doteraz riešená pomocou elektronickej pošty. Naše riešenie by komunikáciu výrazne uľahčovalo. Študent by si po prečítaní zadania k projektu, ktorý ho zaujal, mohol priamo vybrať napísanie odkazu vyučujúcemu. Vyučujúcemu by sa odkaz zobrazil okamžite po prihlásení do systému a mohol by naň hneď aj odpovedať. Študentovi by sa odpoveď zobrazila rovnako po prihlásení sa do systému. Tento spôsob komunikácie by bol podľa nášho názoru vhodnejší na dohadovanie termínov stretnutí k projektu ako aj na bežnú komunikáciu, ktorá prebieha medzi vyučujúcim a študentom.

## **Predpokladané zdroje**

Vzhľadom na požiadavky kladené na systém sa budeme projektu venovať minimálne 12 hodín týždenne. Okrem stretnutí v softvérovom štúdiu sa budeme stretávať aj v inom čase a každý člen tímu bude pri práci na projekte využívať aj vlastné hardvérové a softvérové prostriedky. Vzhľadom na to, že všetci máme pripojenie na internet, nemusíme byť pri stretnutiach nevyhnutne fyzicky prítomní na jednom mieste.

### ***Hardvérové nároky***

Nepredpokladáme, že by bola potrebná výmena hardvéru. Pre potreby nášho systému by mal plne postačovať hardvér, ktorý využívajú už existujúce systémy.

### ***Softvérové nároky***

V závislosti od vybranej alternatívy aplikačnej vrstvy bude potrebný operačný systém Unix/Linux resp. Windows a web server Apache resp. IIS.

## **Záver**

Vytvorením nového, jediného systému na správu a riadenie študentských projektov postavenom na zjednocujúcej technológii sa nám podarí naplniť tri dôležité ciele. Prvý – uľahčíme prácu a orientáciu všetkých zúčastnených používateľov odbúraním dvoch systémov s dvoma rôznymi filozofiami a prístupom k ovládaniu; druhý – do nového systému zapracujeme všetky požiadavky, ktoré vznikli počas používania existujúcich systémov; tretí a podľa nás najdôležitejší – použitím modernej technológie s dlhodobou perspektívou jej existencie položíme seriózny a pevný základ pre budúce zmeny systému ďalším pracovným skupinám, ktoré prídu na FIIT STU v budúcnosti a stanú sa realizátormi zmien tohto systému na základe budúcich požiadaviek.



## **Príloha A – Priority tém**

1. Podpora manažmentu študentských projektov
2. Elektronická prihláška na štúdium – štatistika
3. Elektronická prihláška na štúdium - vyhodnocovanie prijímacej skúšky
4. Počítačová podpora programátorskej súťaže
5. Manažment príspevkov do vedeckého časopisu
6. Obrazová galéria fakulty
7. Tvorba rozvrhov
8. RoboCup – nové stratégie
9. Analýza a animácia chôdze človeka
10. Elektronický zápis na štúdium
11. Odovzdávanie zadaní

## Príloha B – Rozvrh členov tímu

	7.20	8.15	9.15	10.10	11.10	12.05	13.05	14.00	15.00	15.55	16.55	17.50	18.50	19.50
Po			Termin č.2			ZK mt, dz, pt, ms, mp		TP fp,mt,dz,pt,ms,mp		Termin č. 1			BPS fp, mt, dz, ms, mp	
Ut	BPS fp, mt, dz, ms, mp		ZS fp		ZS fp									
St								TK fp		ASS fp, mt, dz, pt, ms, mp			OP pt	
Št												BPS fp		
Pi			TK fp		ZK mt, dz, pt, ms, mp		Termin č. 3							
		OP pt												

### Vysvetlivky:

mp	Martin Pozor	ZK	Základy kryptológie
fp	Filip Pucher	TP	Tímový projekt
ms	Michal Štípek	BPS	Bezpečnosť počítačových systémov
mt	Marian Tínes	ZS	Znalostné systémy
pt	Peter Tóth	TK	Teória kódovania
dz	Dalibor Zahorák	ASS	Architektúra softvérových systémov
		OP	Odborné praktikum