

Slovenská technická univerzita v Bratislave

FAKULTA INFORMATIKY A INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ

Ilkovičova 3, 812 19 Bratislava

Tvorba softvérového systému v tíme

Báza znalostí a zručností študentov

(Ponuka)

Tím č. 2:

Bc. Ľubomír Hromádka, Mgr. Ondrej Krško, Bc. Peter Ledňa,
Bc. Tomáš Matúšek, Bc. Tomáš Minčeff

2005/2006

1 Účel a obsah dokumentu

Dokument, ktorý sa Vám dostáva do rúk, predstavuje ponuku tímu č. 2 na tému *Báza znalostí a zručností študentov* v rámci predmetu *Tvorba softvérového systému v tíme*. Pri jej formulovaní sme vychádzali zo zadania k téme, konzultácie s navrhovateľom témy a v neposlednom rade z našich doterajších skúseností. Predpokladáme pomerne dobrú znalosť čitateľa v danej problematike.

Dokument pozostáva z viacerých častí. Najprv predstavíme náš tím. Potom nasleduje motivácia, ktorá nás viedla k výberu témy a hrubý návrh riešenia, prezentujúci naše predstavy o navrhovanom systéme. Nakoniec uvádzame predpokladané nároky budúceho systému na softvérové a hardvérové vybavenie. Prílohy obsahujú preferované poradie jednotlivých tém, rozvrh a kontaktné adresy členov tímu.

2 Predstavenie tímu

Obsahom tejto kapitoly je predstavenie nášho tímu ako celku, za ktorým nasleduje prehľad znalostí a schopností jednotlivých členov.

Náš tím pozostáva z piatich členov. Štyria sú absolventmi bakalárskeho stupňa štúdia odboru Softvérové inžinierstvo (ďalej SI) na Fakulte informatiky a informačných technológií Slovenskej technickej univerzity v Bratislave (ďalej FIIT STU) a piaty člen je absolventom magisterského štúdia v obore Informatika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského (ďalej FMFI UK). V súčasnosti všetci študujeme v prvom ročníku inžinierskeho štúdia v študijnom odbore SI.

Všetci členovia nášho tímu majú skúsenosti s tvorbou webových a databázových aplikácií, ktoré nadobudli počas predchádzajúceho štúdia alebo počas práce na mimoškolských projektoch. Niektorí z nás majú aj praktické skúsenosti pri tvorbe distribuovaných systémov, webu so sémantikou alebo s projektovou prácou v tíme, čo by mohlo byť počas práce na tomto projekte výhodou.

Nižšie uvedené informácie o členoch tímu neobsahujú tie znalosti a zručnosti nadobudnuté počas doterajšieho štúdia na FIIT STU, ktoré sa týkajú všeobecne všetkých absolventov bakalárskeho štúdia SI, pretože predpokladáme, že sú zadávateľom projektu známe. Uvádzame tu len tie vedomosti, ktoré sú pre jednotlivých členov tímu špecifické.

Náš tím tvorí nasledujúcich päť členov:

Bc. Ľubomír Hromádka

- Absolvoval štvorročné bakalárske štúdium v odbore Informatika, zameranie Softvérové inžinierstvo, na FIIT STU v Bratislave.
- V rámci záverečného projektu bakalárskeho štúdia sa zaoberal vytvorením dispečerského systému pre efektívne využívanie vozového parku firmy a komunikáciu medzi dispečerom a vozidlom s využitím GPS a GPRS, navrhol dátový model systému a prototyp webovej aplikácie s využitím PHP a databázy MySQL.
- Téma diplomového projektu: Paralelné prehľadávanie herného stromu.

- Vybrané predmety inžinierskeho štúdia: Princípy webového inžinierstva, Základy kryptológie, Bezpečnosť počítačových systémov, Architektonické a návrhové vzory pre programové a informačné systémy, Objektovo orientovaná analýza a návrh systémov.
- Znalosti a zručnosti: všeobecné, skúsenosti s návrhom modelu údajov, aplikačné programovanie v jazyku C++ (základy knižnice MFC), základy jazyka Java. Prínosom pre tím môžu byť jeho analytické, návrhové a implementačné schopnosti a skúsenosti získané počas práce na záverečnom projekte a v profesionálnej praxi.
- Doterajšia prax:
 - Vytvoril modul na spracovanie obrázkov v laserovom značiacom systéme (v prostredí Borland Delphi).
 - Pracuje v softvérovej firme ako aplikačný programátor - pri práci denne využíva jazyk C++, vývojové prostredie Visual Studio .NET, návrhový prostriedok Telelogic Tau (UML Suite), databázu MS-SQL.

Mgr. Ondrej Krško

- Zameranie: distribuované a paralelné technológie, vývoj dynamických webových aplikácií, kompilátory a integrácia distribuovaných systémov.
- Absolvent magisterského štúdia v odbore Informatika na FMFI UK Bratislava, dnes študent na FIIT STU a City University v Bratislave.
- Diplomová práca na FMFI UK: Plnohodnotný kompilátor pre prostredie .NET
- Diplomová práca na FIIT STU: Návrhové vzory v aspektovo orientovanom programovaní.
- Znalosti a zručnosti:
 - C# a .NET Framework vrátane Compact .NET FW, Delphi, VC++ a MFC, PHP, ASP, ASP.NET (C#)
 - SQL, skúsenosti s MySQL a MS-SQL
 - UML a OMT technológia
 - HTML, Javascript, webservises, atď.
- Profesionálne skúsenosti:
 - eJobGlobal.com (v súčasnosti mimo prevádzky) – systém pre personálnu agentúru sprostredkujúcu prácu v zahraničí (tiež zber údajov o registrovaných užívateľoch, štatistické vyhodnocovanie, atď)
 - Web štatistiky – monitorujú prístup na viacerých weboch súčasne
 - Mailing list – program spravujúci požiadavky o pridanie, odobranie adresy a rozosielanie emailov pre niekoľko skupín a ďalšie funkcie.
 - VÚB – rozhranie internetbanking-u na pripojenie do vnútorného systému banky
 - AllesJagd.com – kompletný portál

- iiChat – systém pre online komunitu s možnosťou nahrávať obrázky, vyhľadávať iných používateľov, dohadovať si schôdzky, komunikovať cez web kameru
- Obedovat.sk – portál s dennými a bežnými menu reštaurácií
- Intranet pre Millennium000 s.r.o.
- Pocket Restaurant – systém nahradzujúcich papier u čašníka s iPAQ, umožňuje priamo odoslať objednávku do kuchyne

Bc. Peter Ledňa

- Absolvoval štvorročné bakalárske štúdium v odbore Informatika, zameranie Softvérové inžinierstvo, na FIIT STU v Bratislave. Študent piateho ročníka na katedre teoretickej a matematickej fyziky FMFI UK.
- Záverečný projekt bakalárskeho štúdia: Použitie simulovaného žihania k optimalizácii funkcií. Cieľom projektu bolo vytvorenie softvérových produktov, ktoré pomocou tejto optimalizačnej metódy riešia problémy obchodného cestujúceho a problém rozkladu čísla.
- Téma diplomového projektu: Štúdium vlastností algoritmov kvantového počítania pomocou programu Mathematica. Cieľom projektu je pomocou systému Mathematica naštudovať niektoré numerické vlastnosti kvantových algoritmov.
- Vybrané predmety inžinierskeho štúdia: Objektovo orientovaná analýza a návrh systémov, Neurónové siete
- Zameranie: všeobecné, venuje sa modelovaniu dynamických, najmä fyzikálnych systémov a to na špecializovaných predmetoch na FMFI UK. Taktiež sa zaujíma o tvorbu webových aplikácií postavených na Apache, PHP a MySQL s využitím JavaScriptu.
- Znalosti a zručnosti: Ovláda programovacie jazyky C/C++ na dobrej úrovni, ktoré využíva najmä pri programovaní v prostredí Borland C++ pomocou knižnice VCL, ale dokáže vytvárať aj jednoduchšie aplikácie pomocou MFC vo Visual Studiu. Má základy v jazyku Java. V súčasnosti sa venuje aj vývoju aplikácií v prostredí postavených na Apache, PHP, MySQL a JavaScriptu, v ktorých vytvoril systém na vytváranie, vykonávanie a spravovanie jazykových testov pre interné účely súkromnej jazykovej školy. V blízkej budúcnosti sa predpokladá jeho komerčné využitie na Internete. V súčasnosti je členom päťčlenného tímu, ktorý vyvíja systém pre nákup tovaru cez Internet.

Bc. Tomáš Matúšek

- Absolvoval štvorročné bakalárske štúdium v odbore Informatika, zameranie Softvérové inžinierstvo, na FIIT STU v Bratislave.
- Záverečný projekt bakalárskeho štúdia: Informačný portál ústavu na báze webu so sémantikou. Cieľom bolo vytvoriť ontológiu a následne ju prezentovať v forme informačného portálu ústavu. Práca na projekte vyžadovala aktívne využitie jazykov a nástrojov s oblasti webu so

sémantikou(RDF, RDFS, OWL) ako aj jazyka JAVA a technológie JSP na tvorbu dynamických web stránok

- Téma diplomového projektu: Integrovanie a organizácia informácií na webe so sémantikou. Nadväzuje na bakalársky projekt, problematiku posúva do oblasti integrovania a organizácie dát.
- Vybrané predmety inžinierskeho štúdia: Objektovo orientovaná analýza a návrh systémov, Neurónové siete Zameranie: všeobecné, v poslednej dobe sa viac špecializuje na oblasť vývoja dynamických web stránok a najmä na web so sémantikou.
- Znalosti a zručnosti: Na dobrej úrovni ovláda programovacie jazyky C/C++, základy knižnice MFC. V súčasnosti sa aktívne venuje vývoju aplikácií v prostredí Java, JSP, PHP, MySQL. V súčasnosti sa podieľa na vývoji systému pre elektronický nákup.

Bc. Tomáš Minčeff

- Absolvoval štvorročné bakalárske štúdium v odbore Informatika, zameranie Softvérové inžinierstvo, na FIIT STU v Bratislave.
- Záverečný projekt bakalárskeho štúdia: Distribuované simulačné prostredie založené na technike Web3D. Cieľom bolo vytvorenie zdieľaného prostredia pre virtuálnu realitu. Použité technológie boli: Java, JavaScript, Java3D, VRML.
- Zameranie: distribuované technológie, dátové modelovanie, metaúdaje, grafika.
- Téma diplomového projektu: Vývojový nástroj pre správu riadiacich údajov. Je zameraný na správu konfigurácií a verzií prepojenú s editorom riadiacich údajov a reprezentácií údajov pre podporu vývoja a údržby aplikácií.
- Voliteľné predmety: Princípy webového inžinierstva, Distribuované operačné systémy, Základy kryptológie.
- Od júla 2004 pracuje ako programátor poisťného informačného systému v prostredí MS SQL a Centrura/Gupta.

3 Motivácia

V nasledujúcich odsekoch uvedieme hlavné dôvody, prečo nás zvolená téma zaujala, prečo by sme ju chceli riešiť a prečo by ju mal riešiť práve náš tím:

- Zaujala nás možnosť venovať sa zaujímavej problematike integrácie viacerých existujúcich informačných systémov (YonBan, Posudky, Študent), s ktorými máme skúsenosti ako ich používatelia, a pokúsiť sa o rozšírenie tejto skupiny o nový produkt. Navyše, máme ambíciu vytvoriť produkt, ktorý výrazne napomôže študentom pri výbere projektov, resp. pedagógom pri výbere vhodných riešiteľov.
- Skutočnosť, že daný systém by mal byť reálne nasadený a používaný v prostredí našej fakulty, by v prípade pridelenia tohto projektu nášmu tímu,

dávala každému z nás určité zadosťučinenie z dobre vykonanej práce a prispela by k zvýšeniu našich odborných kvalít.

- Výberom tejto témy by sme chceli zužitkovať naše znalosti nadobudnuté a nadobúdané štúdiom iných predmetov (napr. Princípy webového inžinierstva) a tiež získať praktické rozsiahlejšie skúsenosti s programovaním v jazyku Java, ktorého využitie pri implementácii vedúci projektu predpokladá a ktorého znalosť je v súčasnosti veľmi užitočná.
- Náš tím je značne rôznorodý, čo možno vidieť aj na výbere predmetov jednotlivých členov tímu. Túto rôznorodosť považujeme za prínos, pretože vďaka nej sú v našom tíme ľudia, ktorí vďaka svojim schopnostiam a vedomostiam môžu „zastrešiť“ rôzne fázy a aspekty vývoja systému.

4 Hrubá špecifikácia a návrh riešenia

Táto kapitola obsahuje stručnú špecifikáciu vytváraného systému a základný architektonický návrh riešenia. Pri jej písaní sme vychádzali zo zverejneného zadania, konzultácie s vedúcim projektu a následnej vlastnej analýzy.

4.1 Funkcionalita systému

V našom návrhu riešenia predpokladáme, že systém bude mať tri skupiny používateľov, z ktorých každý bude mať špecifický prístup k systému. Tímito používateľmi sú pedagóg, študent a správca. V nasledujúcich odsekoch uvedieme funkcionality z pohľadu jednotlivých kategórií používateľov:

Študent

- Študenti budú vkladať informácie o svojich znalostiach do systému výberom z preddefinovanej množiny znalostí (napr. technológie, paradigmy, návrhové a vývojové prostredia, získané certifikáty).
- Systém umožní vkladanie digitalizovaných údajov ako sú napr. kópie rôznych certifikátov.
- Pri udržiavaní bázy znalostí študentov nastáva problém napr. so stále sa rozširujúcou množinou technológií. Preto budú môcť študenti navrhovať zatiaľ nezaevidované znalosti, ktoré následne musia prejsť schvaľovacím procesom (viď. funkcionality z pohľadu správcu).
- Študenti si budú môcť nastaviť svoj profil, ktorý bude zahŕňať aj notifikáciu, prostredníctvom ktorej budú vyzývaní k aktualizácii údajov o sebe.
- Študent bude mať možnosť vyhľadať členov budúceho tímu podľa preferovaných tém projektov a podľa zvolených požiadaviek na znalosti.

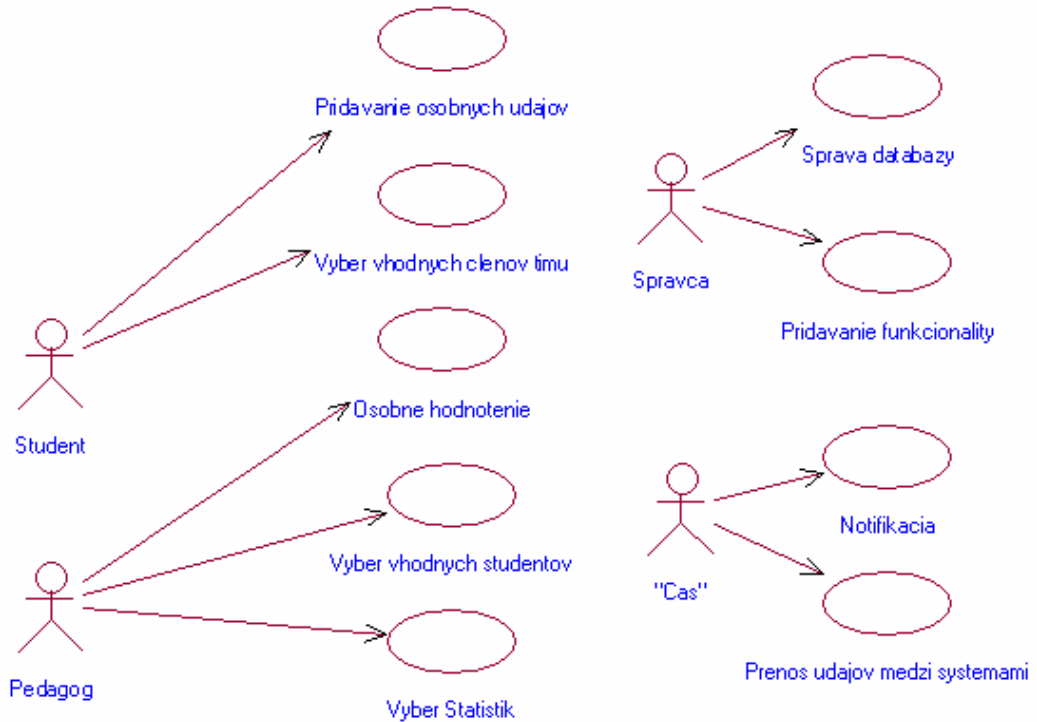
Pedagóg

- Systém bude poskytovať podporu pri rozhodovaní sa vedúcich projektov pri ich pridelení študentom. Keďže systém bude pracovať s citlivými údajmi, ako sú známky študentov z jednotlivých predmetov a zo štátnej skúšky, nebude možné ich zobrazit' používateľom priamo. Použijeme koncept relatívneho hodnotenia, čiže zoradenie študentov podľa zvoleného kritéria alebo získanie informácie o tom, do akej skupiny študent patrí (najlepší jednotliviec, najlepších 10%, najlepších 25%, apod.).
- Porovnávanie študentov bude možné podľa viacerých kritérií, ktorým môžu byť priradené rôzne váhy.
- Systém umožní používateľovi ukladanie zvolených filtračných kritérií, ak by ich chcel použiť aj v budúcnosti.
- Pedagógovia môžu zadávať do systému hodnotenia jednotlivých študentov na základe ich aktivity na cvičeniach a prednáškach, práce na zadaniach a projektoch.

Správca

- Správca bude schvaľovať (a pridávať) navrhnuté rozšírenia bázy znalostí.
- Jeho úlohou tiež bude kategorizácia a popisovanie jednotlivých znalostí.

Popísaná funkcionálnosť systému je zachytená na obrázku „Obr 1: Diagram prípadov použitia“, kde je zachytený aj fakt, že časť údajov o študentoch bude čerpaná z existujúcich informačných systémov (Yonban, Študent, Posudky).



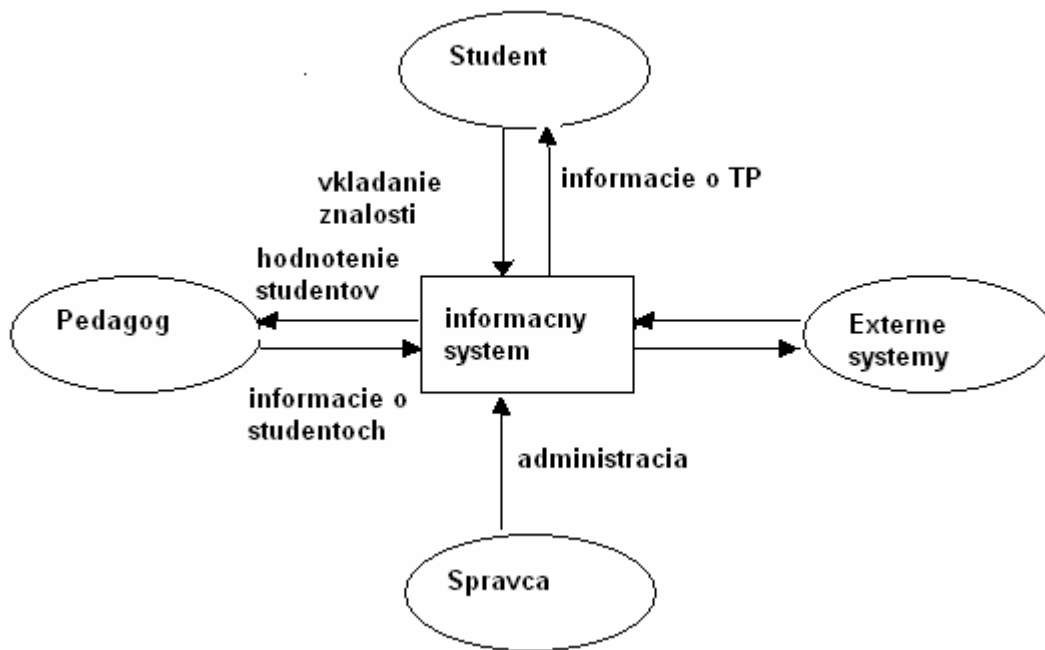
Obr 1: Diagram prípadov použitia

V prípade úspešnej realizácie základnej funkcionality a záujmu zo strany zadávateľa môže byť systém rozšírený aj o podporu externého používateľa, t.j. o možnosť získať údaje o študentoch (ktorí k tomu dajú súhlas) aj firmám, ktoré si týmto spôsobom budú môcť vytypovať vhodných budúcich zamestnancov.

Primárnym výstupom bude XML dokument, ktorý bude možné ľubovoľne transformovať do ďalších formátov podľa požiadaviek používateľa alebo zobraziť ako webovú stránku.

4.2 Architektúra

Systém bude obsahovať rozhranie pre komunikáciu so systémom YonBan, systémom Posudky a Študent, prípadne s pripravovaným informačným systémom na STU a zároveň poskytovať rozhranie pre export údajov pre iné systémy do budúcnosti. Diagram tokov údajov môžeme vidieť na Obr. 2.



Obr. 2. Tok údajov v systéme

Ako alternatívu k jednotnému systému navrhujeme systém rozdeliť do dvoch samostatných celkov:

1. zber údajov od študentov a zobrazenie spracovaných údajov (ďalej len zberač)
2. získanie hodnotení od pedagógov, vyhodnotenie a výstup výsledkov (ďalej len analyzátor).

Takýmto rozdelením systému získame nasledovné výhody:

- údaje, s ktorými bude pracovať zberač neobsahujú citlivé informácie ako sú hodnotenia predmetov, výsledky skúšok a podobne, skôr ide o pozitívnu informáciu o študentoch,
- vďaka tomu môže byť zberač umiestnený v medzinárodnej sieti Internet, pričom riziko zneužitia dát je na akceptovateľnej úrovni,
- študenti môžu povoliť zverejnenie údajov, ktoré deklarovali ako svoje vedomosti. K týmto údajom môžu byť pripojené údaje o absolvovaných predmetoch, prípadne relatívne hodnotenia, ktoré by boli pravidelne generované z analyzátoru. Na danej stránke by potom malo byť jasné označenie, za ktoré časti nesie zodpovednosť študent, a za ktoré univerzita,
- analyzátor by bol prístupný iba z lokálnej siete fakulty, čím sa znížili riziká porušenia bezpečnosti,
- pravdepodobnosť zlyhania oboch častí systému je nižšia, ako keby bol systém tvorený jedným celkom,
- spracovanie údajov môže byť náročné na systémové prostriedky, ale neovplyvní to výkon zberača.

Samozrejme, že prípadné rozdelenie systému závisí od hlbšej analýzy a požiadaviek používateľov na systém.

4.3 Nesoftvérové aspekty

- Vzhľadom na to, aby sa používanie systému stalo efektívnym, bolo by vhodné, aby sa súčasťou riešenia stala informačná kampaň o užitočnosti navrhovaného systému, keďže nie je možné prinútiť študentov, aby systém využívali.
- Ďalší problém nastáva pri verifikácii údajov zadaných študentom. Záruka, že študent vyplní dané údaje podľa skutočnosti, čiže nebude uvádzať nepravdivé údaje, neexistuje. Preto by sa mohol stať súčasťou predpisov fakulty predpis, podľa ktorého by študent deklaroval pravdivosť údajov, ktoré do systému uviedol.

4.4 Predpokladané zdroje

4.4.1 Použité technológie

Jednou z požiadaviek zadávateľa, Ing. Grlického, bolo aby sa systém implementoval v jazyku Java. S touto požiadavkou súhlasíme. Ďalej bude využitý webserver Tomcat a SQL server PostgreSQL (s ohľadom na implementačný jazyk a SQL server využívaný na fakulte aj na iné projekty).

Z uvedeného vyplýva, že systém bude založený na otvorených technológiách, ktoré sú voľne prístupné. Takisto plánujeme využitie voľne šíriteľného vývojového nástroja Eclipse pre Javu.

4.4.2 Hardvérové vybavenie

Požiadavky na systémové prostredky by mali byť porovnateľné s požiadavkami na existujúce fakultné systémy. Ako server bude stačiť bežný osobný počítač, pretože povaha riešenej úlohy nie je taká, že by si vyžadovala extrémne vysoký výkon. Tiež nepredpokladáme vysoké špičkové zaťaženie servera.

4.5 Približný plán projektu

Prikladáme približný plán, ktorý v sebe nezahŕňa čas potrebný na vypracovanie dokumentácie, prezentácií, webovej stránky, riadenie projektu a všetky činnosti, ktoré nie je možné zahrnúť do jednotlivých etáp programu, pritom sú dôležité pre tímovú prácu.

analýza existujúcich systémov a požiadaviek	2 – 3 týždne
návrh systému	2 – 3 týždne
implementácia	4 – 6 týždňov
testovanie	1 – 2 týždne

Príloha A: Preferované poradie tém

Náš tím uprednostňuje pridelenie tém v nasledovnom poradí:

1. Báza znalostí a zručností študentov (ZNALOSTI)
2. Portál pracovných príležitostí (JOBS)
3. Tvorba rozvrhov (ROZVRH)
4. Obalovač na získavanie pracovných ponúk (WRAPPER)
5. RoboCup – nové stratégie (RoboCup S)
6. Distribuovaná simulácia rozsiahlych počítačových sietí (SIMUL)
7. RoboCup – tretí rozmer (RoboCup 3D)
8. Kandidát na najlepší multimediálny produkt roku 2006 (EuroPrix)
9. Nástroj na modelovanie vlastností (FEATURES)
10. Systém pre analýzu a animáciu chôdze človeka (ANIM)

