

Slovenská technická univerzita v Bratislave

FAKULTA INFORMATIKY A INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ

Ilkovičova 3, 812 19 Bratislava

PONUKA

Báza znalostí a zručností študentov (ZNALOSTI)

Predmet: Tvorba informačného systému v tíme I.
Študijný odbor: Informačné systémy
Október 2005
Tím č.: 11
Vedúci tímu: Ing. Vladimír Grlický

Kontakt na tím: _elf_@googlegroups.com

Bc. Slavomír Červeň
Bc. Andrej Fenik
Bc. Martin Kováčik
Bc. Juraj Malečka
Bc. Marián Miština
Bc. Martina Práznovská
Bc. Michal Sabo

Obsah

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Zadanie | 1 |
| 2 | Úvod | 2 |
| 3 | Motivácia | 3 |
| 3.1 | Naša motivácia pre výber témy..... | 3 |
| 3.2 | Motivácia pre zákazníka | 3 |
| 4 | Hrubý návrh riešenia | 5 |
| 4.1 | Zabezpečenie požiadaviek zadávateľa..... | 5 |
| 4.1.1 | Získavanie informácií o študentoch | 5 |
| 4.1.1.1 | Typy informácií o študentoch..... | 5 |
| 4.1.1.2 | Typy informačných zdrojov | 7 |
| 4.1.2 | Zabezpečenie pravidelného získavania informácií..... | 7 |
| 4.1.3 | Poskytnutie uchovávaných znalostí pre iné systémy..... | 7 |
| 4.1.4 | Konfigurovateľnosť, modulárnosť a univerzálnosť systému | 7 |
| 4.1.5 | Bezpečnosť systému | 8 |
| 4.1.6 | Ďalšie prínosy nášho riešenia | 8 |
| 4.2 | Funkčná architektúra | 8 |
| 4.2.1 | Popis prípadov použitia..... | 9 |
| 4.3 | Technická architektúra | 11 |
| 4.3.1 | Architektúra systému | 11 |
| 4.3.1.1 | Prepojenie systému Znalosti so systémom Študent..... | 12 |
| 4.3.1.2 | Prepojenie systému Znalosti s ostatnými systémami | 12 |
| 4.3.2 | Návrh použitých technológií | 13 |
| 4.3.2.1 | Spoločné črty riešení..... | 13 |
| 4.3.2.2 | Riešenie na platforme ASP.NET | 14 |
| 4.3.2.3 | Riešenie na báze Linux + PHP | 15 |
| 4.3.2.4 | Riešenie na báze Linux/Windows + Java..... | 15 |
| 4.3.2.5 | Zvolené riešenie..... | 15 |
| 5 | Približný plán projektu | 17 |
| 6 | Tím | 18 |
| | PRÍLOHA A: Zoradenie tém podľa priority | 22 |
| | PRÍLOHA B: Rozvrh členov tímu | 23 |

1 Zadanie

Študent už od začiatku štúdia na fakulte získava, viac či menej úspešne, množstvo odborných informácií a znalostí, ktoré mu môžu významne pomôcť uplatniť sa v oblasti svojho záujmu. Hoci zužitkovanie týchto znalostí sa predpokladá najmä v komerčnej sfére, aj na fakulte existujú predmety a projekty, kde študent môže preukázaním svojich znalostí získať určitú výhodu pri výbere konkrétneho projektu či začlenením sa do určitého riešiteľského kolektívu. V súčasnosti však na fakulte neexistuje žiadny systém, ktorý by toto "preukazovanie znalostí" podporoval, tzn. v nejakej podobe znalosti a zručnosti študentov získaval, udržiaval či poskytoval.

Cieľom projektu je návrh a realizácia softvérového systému pre organizovanie bázy znalostí a zručností študentov našej fakulty. Informácie uložené v báze znalostí by bolo možné následne využiť napríklad v existujúcom softvérovom systéme na podporu riadenia projektov Yonban, kde by si študent mohol určiť priority vybraných projektov či kolegov, s ktorými by rád spolupracoval (v prípade projektov vyžadujúcich prácu v tíme). Vedúcemu projektu by mohli pri jeho pridelení naopak pomôcť informácie o doterajších skúsenostiach, schopnostiach či záujmoch študenta, ako napríklad mimofakultné projekty, stáže, nepriama informácia o jeho študijných výsledkoch (napr. či sa nachádza v TOP 10 % najúspešnejších študentov z vybraného predmetu) a pod.

V rámci riešenia projektu sa treba zamerať najmä na tieto činnosti:

- získavanie informácií o študentoch rôznymi spôsobmi (priamym vstupom od študentov - záujmy, prax, certifikáty, ovládané technológie; poznámkami cvičiacich; analýzou ich doterajších študijných výsledkov a pod.),
- zabezpečenie pravidelného získavania informácií z rôznych zdrojov (napr. upozorňovaním pomocou e-mailov),
- poskytovanie uchovávaných znalostí pre iné systémy (napr. vo forme webových služieb),
- použitie systému minimálne pre potreby predmetov, v rámci ktorých sa rieši záverečný projekt bakalárskeho štúdia, diplomový projekt alebo projekt tvorby systému v tíme.

2 Úvod

Náš 7-členný tím sa od počiatku vytváral zo študentov, ktorí mali jednoznačný záujem o tému „Báza znalostí a zručností študentov“. Ako jediný tím z odboru Informačné systémy sme odhodlaní uchádzať sa o túto tému (ďalej len ZNALOSTI). Sme si vedomí konkurencie zo strany ostatných tímov a preto ponúkame svoje nápady a návrh riešenia na posúdenie. V tomto dokumente najprv predstavíme náš hrubý návrh riešenia a nakoniec predstavíme tím.

Projekt ZNALOSTI zahŕňa komplexný systém, ktorý poskytne objektívne informácie o študentoch FIIT. Výstupy z aplikácie pomôžu pedagógom, t. z. zabezpečia prehľad o znalostiach a zručnostiach študentov. Prínos pocítia i študenti pri výbere záverečného, diplomového príp. iného projektu. My navyše ponúkame riešenie, ktoré by svojou konfigurovateľnosťou mohlo byť využité aj v komerčnej sfére.

3 Motivácia

Kapitola uvádza našu motiváciu a dôvody pre výber témy „Báza znalostí a zručností študentov“. Rovnako obsahuje aj motiváciu pre zákazníka, teda čo ho môže viesť k rozhodnutiu prideliť riešenie témy práve nášmu tímu.

3.1 Naša motivácia pre výber témy

Pre výber témy sme sa rozhodli najmä vďaka jej dostatočnému potenciálu rozvinúť naše doterajšie znalosti v odbore štúdia. Chceme nazbierať ďalšie zručnosti a rozšíriť svoj odborný profil o skúsenosti z tvorby reálne použiteľného informačného systému. Ide totiž o systém, ktorý by mal byť nasadený v reálnych podmienkach. Navyše máme vlastnú konkrétnu víziu riešenia problému.

Je pre nás výzvou vytvoriť produkt, ktorý bude slúžiť potrebám fakulty ale zároveň bude použiteľný aj v komerčnej sfére. Znalosti získané pomocou produktu môžu využiť spoločnosti na získanie prehľadu o uchádzačoch o zamestnanie. Našou snahou bude, aby parametre systému boli porovnateľné so systémami využívanými v komerčnej sfére.

Myslíme si, že výstup projektu by pomohol minimálne pri priradovaní študentov na tímové, záverečné a diplomové projekty. To by v konečnom dôsledku viedlo k efektívnejšiemu priradeniu študenta na úlohu, na ktorú je vhodný, čo sa odrazí na zvýšenej kvalite projektov ako aj na spokojnosti študentov a vyučujúcich.

V neposlednom rade nepochybujeme o dobrej komunikácii s vedúcim tohto projektu.

3.2 Motivácia pre zákazníka

Pri motivácii zákazníka k prideleniu projektu práve nášmu tímu by mohli pomôcť nasledovné faktory:

Znalosti – Členovia tímu disponujú potrebnými znalosťami na riešenie projektu. Ovládajú viaceré technológie, ktoré môžu byť použité na jeho implementáciu. Rovnako sú oboznámení so základnými metodológiami procesu tvorby softvérových a informačných systémov.

Skúsenosti – Takmer všetci členovia sa venovali, alebo venujú vývoju informačných systémov v komerčnej sfére. Ide jednak o menšie firmy ako aj o popredné slovenské a svetové spoločnosti. Disponujú teda skúsenosťami z praxe v oblasti analýzy, návrhu, implementácie, testovania, údržby a komunikácie so zákazníkmi.

Motivácia – Tím je vysoko motivovaný k riešeniu zadania témy. Táto bola takmer jednohlasne zaradená na prvé miesto zo všetkých. Je badateľný entuziazmus, s ktorým tím ako celok pristupuje k dosahovaniu čiastkových cieľov ako aj konečného cieľa, ktorým je úspešný výstup projektu.

Učelivosť – Vďaka vysokej motivácii jeho členov je tím ochotný osvojiť si nové prístupy a princípy v tvorbe informačných systémov. Rovnako je schopný rozšíriť svoje znalosti potrebných technológií.

Výhodou je aj účasť na niektorých relevantných kurzoch prebiehajúcich tento semester v rámci inžinierskeho štúdia.

Úspešnosť – Traja z členov tímu sú držiteľmi pochvalného uznania dekana Fakulty informatiky a informačných technológií. Členovia však dosahujú výborné výsledky nielen v štúdiu, ale aj v komerčnom sektore. Pracujú na vývoji technológií, ktoré sú v praxi reálne zavádzané a používané.

Argumentmi v prospech tímu sú v neposlednom rade aj jeho kvalitné osobnostné zloženie, veľmi dobrá úroveň komunikácie spolu s otvorenou a tvorivou atmosférou v jeho vnútri.

4 Hrubý návrh riešenia

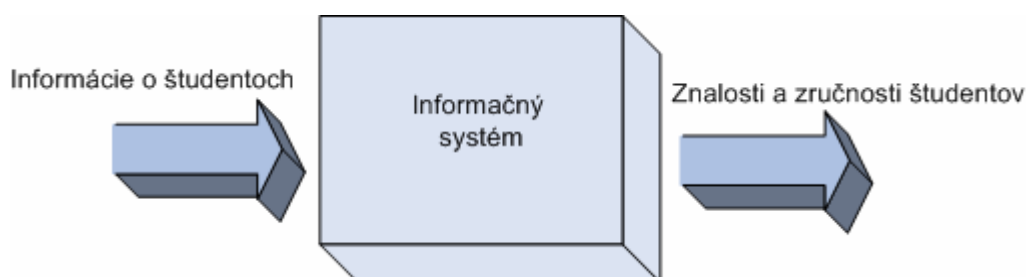
Návrh riešenia vychádza z detailného preštudovania problémovej oblasti a pochopenia požiadaviek na požadované softvérové riešenie. K spresneniu navrhovaného riešenia dôjde vo fáze „Analýza a návrh riešenia“.

4.1 Zabezpečenie požiadaviek zadávateľa

Vzhľadom na to, že hlavným cieľom systému **Báza znalostí a zručností študentov** je umožniť efektívne poskytovanie informačných služieb pre cieľové skupiny používateľov, považujeme za dôležité zabezpečiť pri návrhu a realizácii riešenia nasledovné požiadavky zadávateľa:

4.1.1 Získavanie informácií o študentoch

Základným vstupným údajom, v systéme sú informácie o študentoch. Systém tieto informácie vhodným spôsobom pretransformuje a výstupom zo systému budú znalosti o študentoch a ich zručnostiach ako je to znázornené na obrázku (Obrázok 1).



Obrázok 1: Transformácia údajov v systéme.

Informácie o študentoch môžu byť rôzneho charakteru a môžu do systému vstupovať z rôznych zdrojov.

Definovali sme nasledovné typy informácií a informačných zdrojov:

4.1.1.1 Typy informácií o študentoch

Tabuľka 1 predstavuje prvé priblíženie, ktoré informácie by sa mohli objaviť vo výslednom informačnom systéme.

| |
|--|
| Meno študenta |
| Bc./Ing. štúdium ukončil s vyznamenaním |

| |
|---|
| Téma záverečného projektu |
| Abstrakt |
| Téma diplomového projektu |
| Abstrakt |
| Ocenenia: pochvalné uznanie dekana za výborné študijné výsledky, záverečný projekt a pod. |
| Študijné výsledky v predmetoch tvoriacich určitú skupinu (skupiny môžu byť konfigurovateľné), napríklad: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Študijné výsledky v predmetoch zameraných na programovanie (Programovanie v C, Programovacie techniky, Operačné systémy, Stavba operačných systémov, Špecifikačné a opisné jazyky, Strojovo orientované jazyky, ...) ▪ Študijné výsledky v predmetoch zameraných na vývoj informačných systémov (Princípy softvérového inžinierstva, Databázové systémy 1) |
| Súťaž: Programátorská súťaž ACM, regionálne kolo (rok, umiestnenie), CSIDC, ... |
| Školenia: Cisco Networking Academy a pod. |
| Mimoškolské aktivity: zamestnanie, účasť na projektoch ... |
| Ovládané technológie spolu so stupňom ich ovládania |
| Záujmy študenta |
| Referencie: <ul style="list-style-type: none"> ▪ od vedúceho ZP ▪ od zamestnávateľa ▪ od vedúceho pracovníka počas praxe študenta |
| Životopis |
| Študentove vlastné slová, napr. ako sa chce profilovať, vyjadrenie k vyššie uvedenému, príp. doplnenie |
| Index spoľahlivosti |

Tabuľka 1: Hrubý návrh ukladaných dát o študentoch

Komplexný obraz o študentovi nám poskytne tzv. **výsledný index hodnotenia**, ktorý bude vypočítaný algoritmom konfigurovateľnosti na základe vybraných možností (napr. študent je v TOP 5% najlepších študentov z matematických predmetov, ovláda programovacie jazyky C# a Java na výbornej úrovni, nevlastní žiaden certifikát, jeho index spoľahlivosti je 100 a výsledný index hodnotenia je 80).

- Stupnica a významnosť indexov ako aj konkrétne algoritmy budú spresnené vo fáze podrobného návrhu systému.

4.1.1.2 Typy informačných zdrojov

| |
|--|
| Priamy vstup od študenta, napríklad: formulár |
| Priamy vstup od pedagogického pracovníka, napríklad: formulár |
| Priamy vstup od vedúceho pracovníka počas praxe študenta, napríklad: formulár |
| Vstup zo systému Študent, ktorý obsahuje študijné výsledky študenta |
| Vstup z iných systémov |

Tabuľka 2: Hrubý návrh typov informačných zdrojov

4.1.2 Zabezpečenie pravidelného získavania informácií

Systém umožní notifikáciu prostredníctvom e-mailu, ktorá zabezpečí pravidelné získavanie informácií od študenta. V tejto súvislosti sme zaviedli tzv. **index spoľahlivosti študenta**, ktorý sa môže meniť v závislosti od frekvencie obnovovania informácií zo strany študenta a môže vypovedať o jeho spoľahlivosti a schopnosti plniť si svoje úlohy. Bude teda v záujme študenta, aby aktualizoval svoje údaje v systéme častejšie.

4.1.3 Poskytnutie uchovávaných znalostí pre iné systémy

Jednou z častí nášho systému je modul pre poskytovanie uchovávaných znalostí pre iné systémy. Ak uvažujeme nasadenie systému v akademickom prostredí na našej fakulte (FIIT STU), takýmto systémom môže byť systém YONBAN, ktorý slúži na podporu riadenia projektov. Takéto riešenie by výrazne uľahčilo výber a pridelovanie študentov do jednotlivých projektov.

Ďalším z možných systémov, ktorý by využíval uchovávané znalosti a zručnosti študentov nášho systému môžu byť portály pracovných príležitostí. Takéto riešenie by zefektívnilo a uľahčilo proces uplatnenia študenta na trhu práce.

Riešenie v uvedenej podobe by vyžadovalo vytvorenie modulov v spomínaných systémoch, ktoré by dokázali spolupracovať s našim systémom.

4.1.4 Konfigurovateľnosť, modulárnosť a univerzálnosť systému

Každý modul systému je **autonómny** subsystém, ktorý obsahuje ucelenú množinu funkcií a dátových štruktúr. **Univerzálnosť** systému spočíva v jeho použití nielen na akademickej pôde, ale aj v komerčnej sfére. Tento cieľ plánujeme dosiahnuť s využitím tzv. zásuvných modulov (pluginov), ktoré budú predstavovať funkčnosť systému. Jednoduchou zmenou modulu potom bude možné meniť a rozširovať funkcionálnosť systému. Napríklad pri nasadení systému povedzme vo firemnom prostredí budú zbierané informácie celkom určite iného charakteru (produktivita práce zamestnancov, a pod.).

Dôležitou vlastnosťou nášho systému je jeho **konfigurovateľnosť**. Pre rôzne cieľové skupiny používateľov systém poskytuje možnosť konfigurácie parametrov (na základe typov informácií o študentoch) a tým umožní získať rôzne druhy výstupných znalostí o študentoch. **Algoritmus**

konfigurovateľnosti systému teda umožňuje **nezávislú** konfiguráciu jednotlivých možností získavania výstupných znalostí a ich kombinácie.

4.1.5 Bezpečnosť systému

Oprávnenie pracovať so systémom majú iba **autorizovaní** používatelia. Používateľ môže byť zároveň členom jednej alebo viacerých skupín, pričom jednotlivé skupiny majú rôzne práva pri práci so systémom, ktoré zabezpečí proces **autentifikácie**.

V hrubom návrhu sme navrhli nasledovné typy používateľov:

- študent (osoba)
- Študent (fakultný informačný systém)
- pedagogický pracovník
- vedúci pracovník študenta počas praxe
- administrátor systému

Pri návrhu sa zameriame na dodržiavanie ochrany osobných informácií.

4.1.6 Ďalšie prínosy nášho riešenia

- naše riešenie zabezpečí jednoduchý a rýchly prístup k informáciám nezávisle od toho, či sa používateľ nachádza doma alebo v zahraničí
- precíznym projektovaním a použitou technológiou sa zabezpečí robustnosť, stabilná prevádzka a odolnosť systému voči chybám
- používateľské rozhranie bude maximálne prehľadné s jednoduchou orientáciou
- dostupnosť systému nie je časovo obmedzená. Hlavné služby, ktoré sú potrebné na jeho prevádzku sú spustené neustále
- systém bude viacjazyčný a umožní jeho prípadné využitie aj v zahraničí
- zanalyzujú a navrhnu sa procesy naplňovania databázy

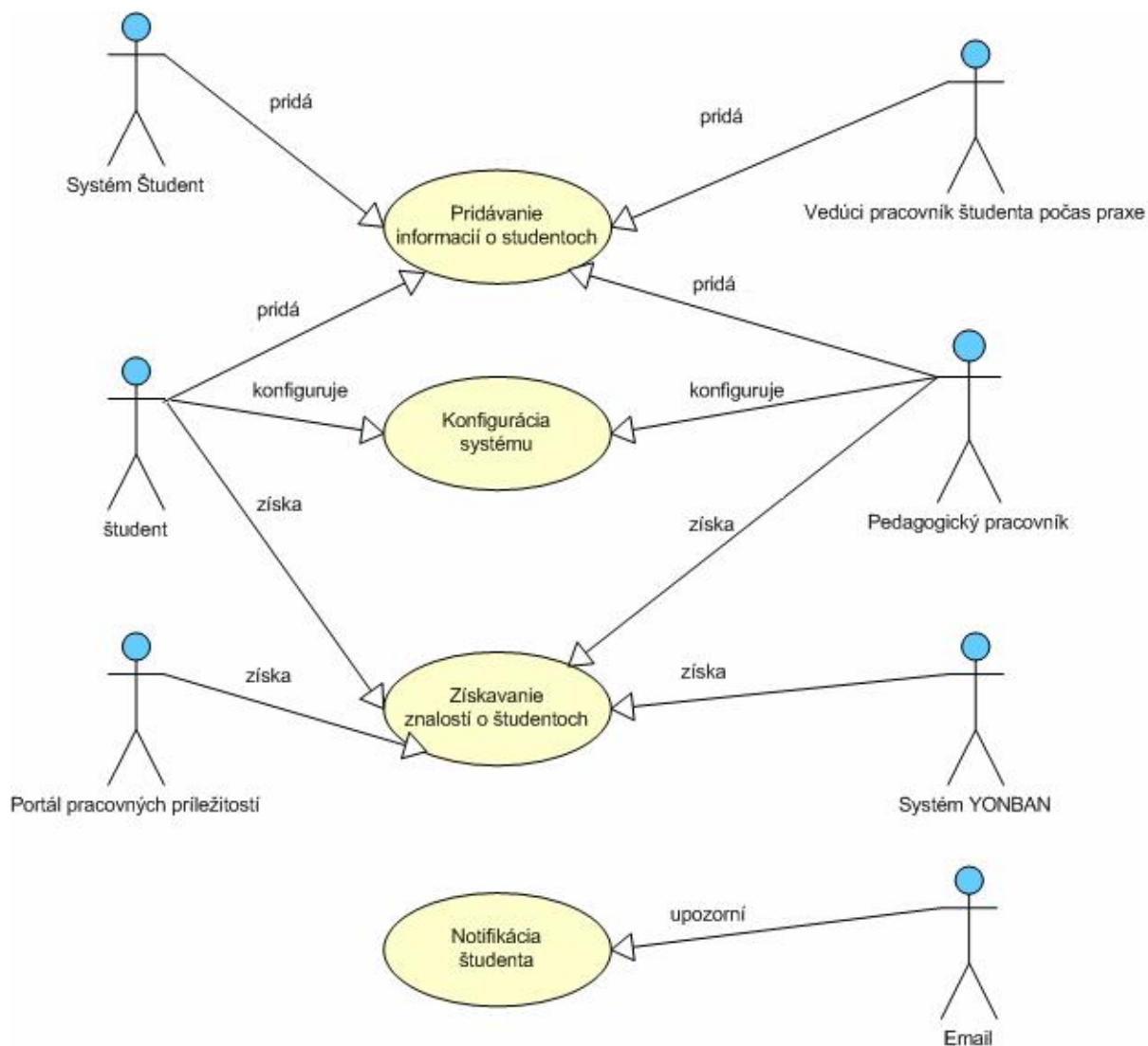
4.2 Funkčná architektúra

Na základe požiadaviek zadávateľa sme definovali základné funkčné oblasti systému:

- pridávanie informácií o študentoch
- konfigurácia systému
- získavanie znalostí o študentoch
- notifikácia študenta

Na nasledujúcom obrázku (Obrázok 2) je v podobe diagramu prípadov použitia znázornený prístup jednotlivých typov používateľov k informáciám uloženým v jednotlivých funkčných oblastiach. Kvôli prehľadnosti nie je uvedený medzi používateľmi administrátor systému (má prístup ku všetkým oblastiam systému).

Tento diagram znázorňuje použitie systému na akademickej pôde. V prípade použitia systému v inej oblasti by sa diagram mierne modifikoval.



Obrázok 2: Diagram prípadov použitia

4.2.1 Popis prípadov použitia

| | |
|-----------------|--|
| Prípad použitia | Pridávanie informácií o študentoch |
| Popis | Umožňuje pridávanie informácií o študentoch autorizovaným používateľom. Tieto informácie môžu byť rôzneho druhu. |

| | |
|-----------|---|
| | Systém Študent vkladá informácie o študijných výsledkoch študenta. Pedagogický vedúci a vedúci pracovník študenta počas praxe pridávajú hodnotenie študentov a ich referencie. Samotný študent pridáva ostatné typy informácií ako to bolo uvedené vyššie |
| Funkčnosť | Pridanie informácie Aktualizácia informácie Vyhľadanie informácie |

| | |
|------------------|--|
| Prípado použitia | Konfigurácia systému |
| Popis | Umožňuje konfiguráciu systému na základe rôznych parametrov pre rôzne cieľové skupiny. V diagrame nie je zakreslená možnosť konfigurácie pre systémy (YONBAN, Portály pracovných príležitostí) kvôli prehľadnosti, ale samozrejme aj tieto systémy budú mať možnosť konfigurovať náš systém a získavať požadované znalosti. Každý autentifikovaný používateľ bude mať rôzne možnosti konfigurácie na základe autorizačných oprávnení. |
| Funkčnosť | Konfigurovanie parametrov pre poskytovanie znalostí Konfigurovanie systému |

| | |
|------------------|---|
| Prípado použitia | Získavanie znalostí o študentoch |
| Popis | Umožňuje získavanie znalostí o študentoch a ich zručnostiach pre rôzne cieľové skupiny na základe ich oprávnenia. Študent môže získavať znalosti pre potreby výberu kolegov v rámci tímového projektu. Vedúci pracovník môže získavať znalosti pre potreby výberu študenta v rámci DP alebo ZP a pod. |
| Funkčnosť | Poskytnutie znalostí na základe rôznych kritérií Poskytnutie zručností na základe rôznych kritérií |

| | |
|------------------|---|
| Prípado použitia | Notifikácia študenta |
| Popis | Umožňuje pravidelné zasielanie správ študentom pre potreby obnovenia informácií o znalostiach a zručnostiach. Táto činnosť sa vykonáva automatizovane na základ konfigurácie systému. |
| Funkčnosť | Zaslanie správy študentovi |

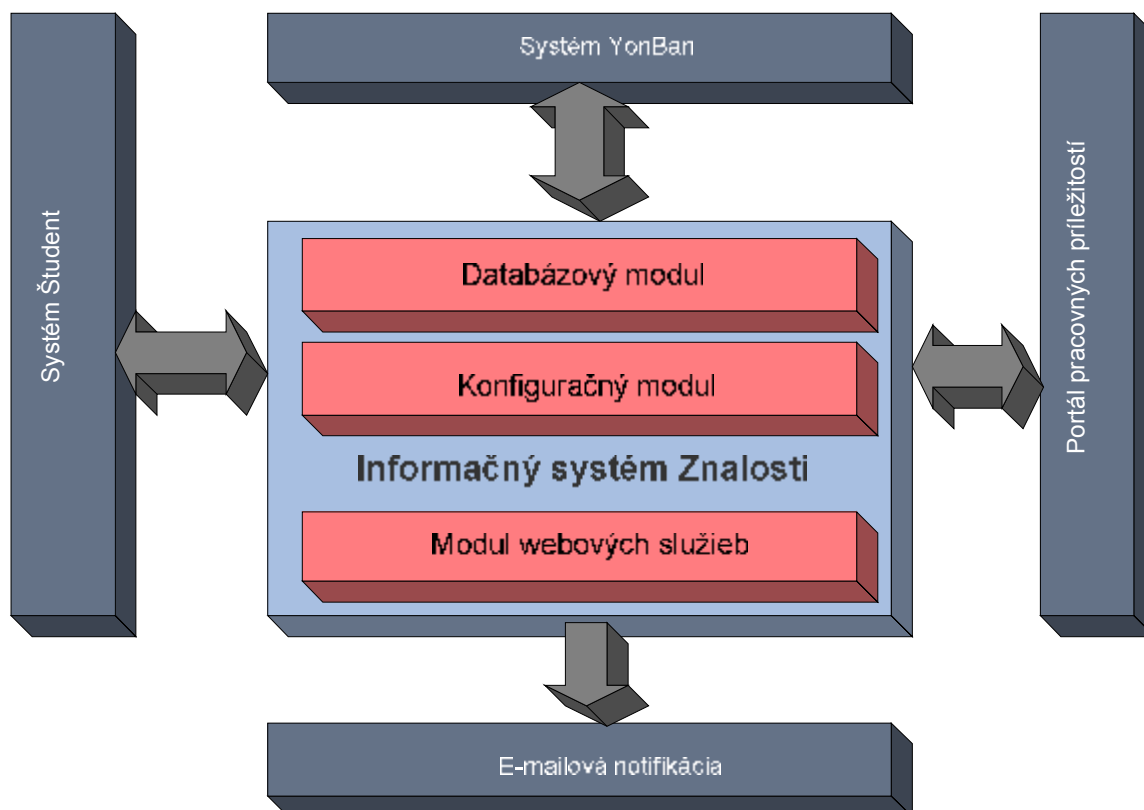
4.3 Technická architektúra

V tejto podkapitole predkladáme možné návrhy technickej realizácie nášho riešenia, definujeme požiadavky na dané technológie, ich výhody a nevýhody a zároveň odporúčame najvhodnejšiu technológiu.

4.3.1 Architektúra systému

Na obrázku (Obrázok 3) môžeme vidieť architektúru systému **Znalosti** ako sme ju navrhli vo fáze hrubého návrhu. Hlavnými časťami systému sú tri moduly: databázový modul, konfiguračný modul a modul webových služieb.

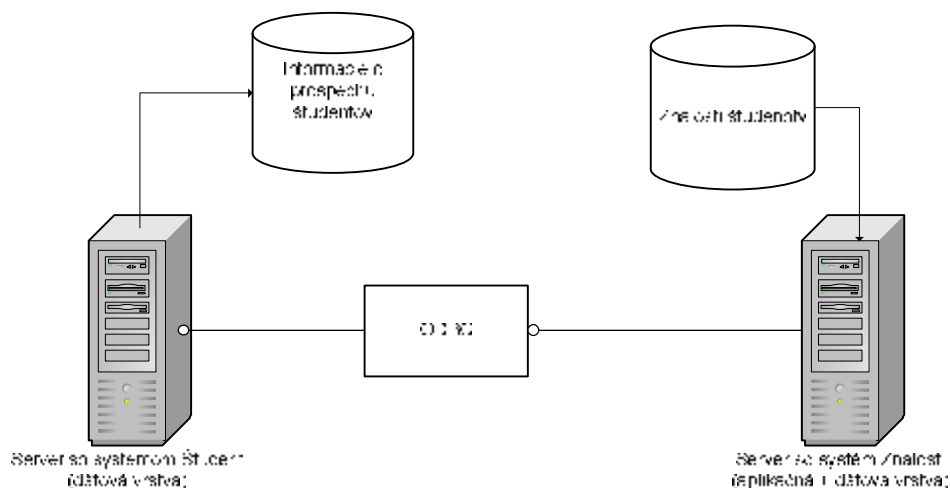
Databázový modul ukladá informácie o študentoch, používateľoch systému a iné. Konfiguračný modul zabezpečuje rôzne možnosti konfigurácie systému, ktorý pozostáva z ďalších podmodulov v závislosti od použitia systému. V prípade, že sa zmení oblasť použitia, pridávajú sa nové podmoduly, ktoré budú tvoriť nový konfiguračný modul. Modul webových služieb poskytuje žiadané služby iným systémom, ako to bolo uvádzané vyššie v tejto kapitole.



Obrázok 3: Architektúra systému

4.3.1.1 Prepojenie systému Znalosti so systémom Študent

Jednou z požiadaviek na navrhovaný IS je použitie údajov z existujúceho IS Študent. Systém Študent podľa nám dostupných informácií používa databázový systém FoxPro, na ktorý je možné napojiť sa pomocou programovacieho rozhrania ODBC, ako to zobrazuje obrázok (Obrázok 4).



Obrázok 4: Prepojenie systému znalosti so systémom študent

4.3.1.2 Prepojenie systému Znalosti s ostatnými systémami

Na prepojenie so systémom Yonban je potrebné doplniť nový modul do tohto systému, ktorý bude vedieť komunikovať so systémom Znalosti. Podľa dostupných informácií je systém Yonban postavený na technológii JSP (Java Server Pages).

Rovnako aj pre systémy pracovných príležitostí by bolo potrebné dorobiť moduly, ktoré by dokázali spracovať výstupné informácie z nášho systému.

V prípade e-mailovej notifikácie je situácia jednoduchá. V systéme bude modul, ktorý bude pravidelne posielat' e-maily študentom a upozorňovat' ich na potrebu aktualizácie údajov.

Databázový modul

Voľba databázovej technológie závisí od technologického riešenia. O týchto riešeniach sa zmienime nižšie v tejto kapitole.

Konfiguračný modul

Úlohou tohto modulu je umožniť konfiguráciu systému. Ako najvýhodnejší spôsob sa nám javí konfigurácia pomocou webového rozhrania.

Modul webových služieb

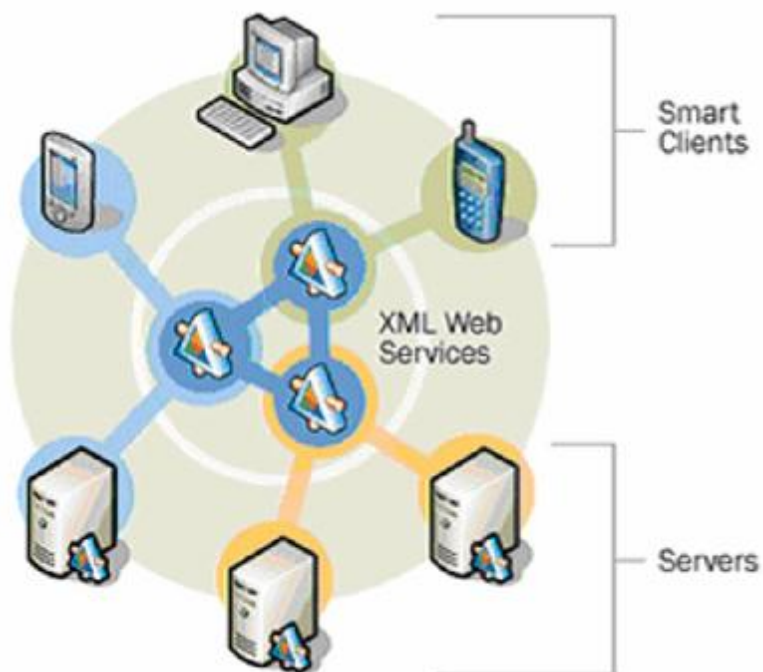
Tento modul zabezpečí komunikáciu s ostatnými systémami. Služby, budú dostupné vo formáte XML.

4.3.2 Návrh použitých technológií

Strategickým rozhodnutím pri návrhu je výber technológií, ktorý musí rešpektovať možnosti fakulty a zároveň poskytovať kvalitný základ pre výsledný systém. Z predošlého je jasné, že sa ponúka niekoľko riešení. V nasledujúcom texte sú najvýznamnejšie riešenia stručne charakterizované.

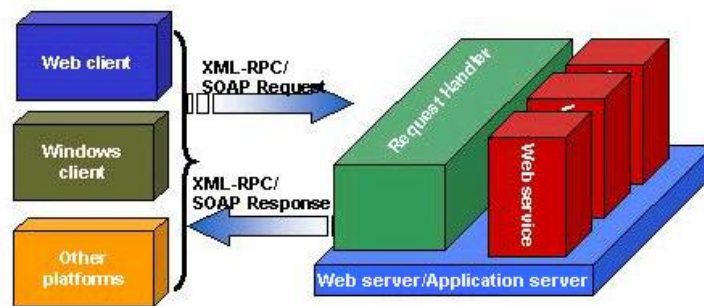
4.3.2.1 Spoločné črty riešení

Naše navrhované riešenie je založené na architektúre klient-server a využíva XML webové služby. Klienti budú požiadavky posilať vo forme XML otázok, na ktoré bude server odpovedať vo forme XML odpovedí. Táto situácia je znázornená na nasledujúcom obrázku (Obrázok 5).



Obrázok 5: Klient-server architektúra

Detailnejší pohľad na XML webovú službu ponúka nasledovný obrázok (Obrázok 6).



Obrázok 6: Detailnejší pohľad na XML webovú službu

Klient-server architektúra je pri riešení podobných projektov používaná z viacerých dôvodov:

- pri vhodnom návrhu rozhrania sa nemusíme zaoberať tým, aký typ klienta sa u používateľa nachádza. Používateľ môže na interakciu so systémom použiť vhodne navrhnutého webového klienta (tak, aby dokázal komunikovať s webovou službou), ale napríklad aj klienta v mobilnom telefóne, alebo aplikáciu v operačnom systéme Windows. Klientom taktiež môže byť ďalší informačný systém,
- systém je ľahko prenositeľný na príbuzné architektúry,
- vysoký stupeň modularity umožňuje zapracovať požiadavky na zmenu aj vo vyšších štádiách vývoja,
- moduly sa dajú navrhnuť a implementovať tak, aby boli čo najmenej viazané, a teda použiteľné aj v iných projektoch.

4.3.2.2 Riešenie na platforme ASP.NET

Spoločnosť Microsoft ponúka riešenia s využitím technológie ASP (active server pages). Nevýhodou tejto technológie je, že je úzko zviazaná s operačným systémom Windows a teda systémy využívajúce túto technológiu sú neprenositeľné na iné operačné systémy. Technológiu .NET je vhodné používať s web serverom Microsoft IIS, ktorý je dodávaný so serverovými verziami OS Windows. Pri využití tejto technológie je vhodné zvoliť niektorý z nasledujúcich databázových serverov:

- Microsoft Jet Engine (súčasť kancelárskeho balíka MS Office)
- Microsoft SQL server
- Microsoft Data Engine (MSDE)

Veľkou nevýhodou takéhoto riešenia je licenčná politika firmy Microsoft. Väčšinu modulov, ktoré by tvorili softvérovú podporu nášho riešenia, by bolo potrebné zakúpiť, čo je v našej situácii veľká nevýhoda.

4.3.2.3 Riešenie na báze Linux + PHP

Riešenie na báze jazyka PHP je pomerne zaujímavé, pretože poskytuje výbornú funkčnosť a je k dispozícii zadarmo pod licenciou GNU GPL. K PHP existuje veľké množstvo knižníc na rôzne účely (práca s XML, šifrovanie, ...) a väčšina je k dispozícii tiež pod licenciou GNU GPL. Výhodou jazyka PHP je tiež podpora veľkého množstva operačných systémov, web serverov a databázových systémov. PHP sa najčastejšie používa spolu s web serverom Apache a databázovým systémom MySQL (samozrejme je možnosť použiť veľa iných DB, napríklad PostgreSQL, ktorá je šírená pod licenciou GNU GPL) v OS Linux. Takáto architektúra je známa pod pojmom LAMP. Výhodou PHP je taktiež veľmi dobrá dokumentácia s množstvom príkladov. Nevýhodou PHP je, že nie je veľmi vhodný pre väčšie projekty.

4.3.2.4 Riešenie na báze Linux/Windows + Java

Ďalšou možnosťou je riešenie na platforme Linux s využitím Java Servletov. Toto riešenie, podobne ako predchádzajúce, je prenositeľné aj na operačné systémy MS Windows, MacOS a iné. Využíva štandardný programovací jazyk JAVA, čo umožňuje použiť množstvo existujúcich modulov JAVA (packages) a tým zrýchliť a zjednodušiť vývoj aplikácie. Umožňuje prístup k väčšine existujúcich databázových systémov. Vzhľadom na obrovský potenciál jazyka JAVA toto riešenie tiež umožňuje neskoršie rozšírenie systému na viacero navzájom komunikujúcich systémov. Pri tejto forme riešenia navrhujeme využívať aplikačný server Tomcat a databázový systém PostgreSQL. Výhodou takéhoto riešenia je podobne ako v predchádzajúcom prípade jeho cena – je zadarmo. Ďalším pozitívom je skutočnosť, že toto riešenie je vhodné aj pre veľké projekty.

4.3.2.5 Zvolené riešenie

Rozhodli sme sa pre riešenie na platforme Linux+Java+PostgreSQL. K tomuto riešeniu sme sa priklonili aj preto, že vidíme obrovský potenciál tejto technológie a chceme jej lepšie porozumieť. V prospech platformy Linux+Java+PostgreSQL hovorí aj skutočnosť, že táto kombinácia už bola mnohokrát odskúšaná a väčšinou boli splnené všetky požiadavky na systém ako aj na jednotlivé komponenty systému. Toto riešenie nemá žiadne špeciálne nároky na hardvér ani softvér. Všetok potrebný hardvér je dostupný na katedre a softvérové komponenty je možné voľne získať z Internetu.

Server (XML webová služba) bude pozostávať z nasledovných súčastí:

- “jazyk”, v ktorom bude webová služba napísaná
- webový/aplikačný server, na ktorom bude webová služba bežať
- databázový server ako úložisko dát pre informačný systém

Na autorizáciu a autentifikáciu je možné použiť niektoré už existujúce riešenie napr. Java Authentication and Authorization Service alebo bezpečnostné možnosti použitej databázovej

technológie. Pri návrhu použijeme UML a RUP. Pri testovaní použijeme štandardné postupy a dokumenty (testovací plán, matica požiadaviek a testov, detailné testcase) pre integračné a akceptačné testovanie.

5 Približný plán projektu

Na vypracovanie projektu bude potrebných približne 1680 MH (človekohodín), čo predstavuje prácu siedmich ľudí 10 hodín týždenne počas dvoch semestrov. V tabuľke č. 3 sa nachádza približný plán činností v zimnom semestri. Popri týchto činnostiach bude prebiehať činnosť riadenia tímu spolu s dokumentovaním tejto činnosti (úlohy v tíme, vedenie stretnutí k projektu, zápisy zo stretnutí, projektový denník) a vytvorenie a priebežná aktualizácia web prezentácie stavu projektu.

| Z | Týždeň | Predpokladaná činnosť |
|---|--------|---|
| i | 3 – 4 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ odovzdanie a prezentácia ponuky, pridelenie témy zadania, vytvorenie plánu projektu |
| m | 4 – 8 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ analýza problému, špecifikácia požiadaviek a hrubý návrh riešenia ▪ vytvorenie dokumentácie analýzy problému, špecifikácie požiadaviek riešenia spolu s hrubým návrhom ▪ priebežná tvorba dokumentácie analýzy problému, špecifikácie požiadaviek riešenia spolu s hrubým návrhom |
| n | | |
| y | | |
| s | | |
| e | 8 – 9 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ odovzdanie dokumentácie analýzy problému, špecifikácie požiadaviek riešenia spolu s hrubým návrhom ▪ vytvorenie posudku analýzy, špecifikácie a hrubého návrhu iného tímu ▪ odovzdanie posudku analýzy, špecifikácie a hrubého návrhu iného tímu |
| m | | |
| e | | |
| s | | |
| t | 9 – 12 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ dopracovanie zistených nedostatkov ▪ návrh a implementácia prototypu vybraných častí systému ▪ vytvorenie dokumentácie a používateľskej prezentácie prototypu |
| e | | |
| r | 12 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ odovzdanie prototypu vybraných častí systému spolu s dokumentáciou a používateľská prezentácia prototypu |

Tabuľka 3: Približný plán práce v zimnom semestri

6 Tím

Na záver predstavujeme členov nášho tímu. Všeobecne stačí pripomenúť, že všetci páni absolvovali bakalárske štúdium na Fakulte Informatiky a Informačných Technológií STU a všetci pokračujú v inžinierskom štúdiu v odbore Informačné systémy. Títo študenti pracujú v softvérových firmách, majú bohaté skúsenosti s vývojom informačných systémov a ich tvorbou sa chcú zaoberať aj v budúcnosti.

Bc. Slavomír Červeň

Je absolventom bakalárskeho štúdia na FIIT STU v odbore Informatika, špecializácia Počítačové systémy a siete. V záverečnom projekte sa venoval návrhu a implementácii P2P systému na zdieľanie súborov v jazyku C#. Počas štúdia pracoval vo viacerých firmách, kde nazbieral skúsenosti a znalosti z oblasti administrácie operačných systémov Linux a Windows. Ako lektor vo firme poskytujúcej kurzy výpočtovej techniky sa naučil mnohým veciam, ale hlavne asertívnemu prístupu k ľuďom. Má skúsenosti z programovacími jazykmi C/C++ na platforme Linux aj Windows. Ďalej ovláda skriptovacie jazyky Bash, Cshell, Perl, PHP, databázové technológie MSSQL, MySQL, PostgreSQL, MS Access. Z webových technológií ovláda HTML, DHTML, XML, CSS, JavaScript, VBScript. Ďalej ovláda jazyky VHDL, UML, Pascal, Visual Basic. V poslednom čase sa venuje a pracuje s technológiou .NET a jazykom C#. V súčasnosti okrem práce na projekte pre logistické centrum firmy Siemens (webová aplikácia v ASP.NET) pracuje v softvérovej spoločnosti Softec (vývoj webovej aplikácie v ASP.NET pre poisťovací systém).

Bc. Andrej Fenik

Zbiera praktické skúsenosti s databázovými systémami ORACLE a v programovaní PL/SQL, Perl a XML pri spolupráci na rozsiahlom projekte v komerčnej sfére počas prázdnin a popri škole. Má skúsenosť v prácach na medzinárodnom projekte s rozsiahlymi a modernými procesmi tvorby softvéru. Zručnosti v programovaní v linuxovom prostredí a v Perl-e nadobudol vo voľnom čase, počas štúdia a tiež pri riešení bakalárskeho projektu z oblasti bezpečnosti sietí. Skúsenosti s tvorbou oknových aplikácií v C++/MFC nadobudol už v 2. ročníku štúdia. Ďalšie jeho klady sú: znalosť UML, tvorba analytického dokumentu, technológie Java, databázy Postgre, HTML/CSS/JavaScript.

Bc. Martin Kováčik

Ukončil bakalárske štúdium v odbore informatika s výbornými výsledkami. Má vynikajúcu znalosť jazykov C/C++, SQL, PHP, VHDL a JavaScript a VBscript. Výsledkom jeho bakalárskej práce je webový informačný systém pre potreby regionálneho zastúpenia CISCO akadémie pri FIIT STU. Pri riešení tohto projektu sa oboznámil s vývojom internetových aplikácií založených na

architektúre LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP), zdokonalil sa v analýze a návrhu informačných systémov a osvojil si štandardy XML, XHTML a CSS2. Ovláda programovanie sieťových klient-server aplikácií s využitím knižnice WinSock a má skúsenosti s tvorbou aplikácií využívajúcich knižnicu MFC. Obľubuje vývoj aplikácií ako v OS Windows tak aj v OS Linux. Momentálne sa venuje štúdiu jazyka Java. V rámci inžinierskeho štúdia má zapísané predmety Princípy informačných systémov, Bezpečnosť a manažment informačných systémov, Pokročilé databázové technológie, Kvalita programových a informačných systémov a Základy kryptológie, ktoré nepochybne budú znamenať ďalší prínos pri riešení tohto projektu.

Bc. Juraj Malečka

V súčasnosti popri štúdiu pracuje ako výskumný pracovník na projekte „Nástroje pre získavanie, organizovanie a udržiavanie znalostí v prostredí heterogénnych informačných zdrojov“ na pôde FIIT. Praktické skúsenosti získané počas štúdia spolupracou na rôznych projektoch zahŕňajú tvorbu internetových a intranetových aplikácií sklbením technológií PHP/MySQL a C++ s použitím MFC a Windows Sockets. Má skúsenosti s návrhom a implementáciou menších informačných systémov v prostredí PHP/MySQL a Microsoft Access a programovaním v jazykoch C/C++ na platforme Linux aj Windows. Ďalšie relevantné znalosti: štandard XML, modelovací jazyk UML. Získal pochvalné uznanie dekana za veľmi dobré študijné výsledky a výborne vypracovaný záverečný projekt s názvom „Prostriedky pre podporu výučby počítačových sietí“.

Bc. Marián Miština

Má skúsenosti s návrhom a tvorbou menších informačných systémov ako sú statické a PHP/MySQL web stránky, ako aj MS Access databázy. Počas práce na projektoch nadobudol zručnosti v návrhu a modelovaní pokročilými metódami ako je UML. Svoje základné znalosti z oblasti bezpečnosti a manažmentu informačných systémov rozvíja aj v rámci rovnomenného aktívneho kurzu. Ovláda programovacie jazyky C a C++ a technológie MySQL, PHP, CSS, HTML, Flash a základy DHTML a JavaScriptu. V súčasnosti spolupracuje v rámci štvorčlenného tímu na tvorbe elektronického obchodu.

Bc. Martina Práznovská

Ukončila bakalárske štúdium informatiky na Fakulte prírodných vied Univerzity sv. Cyrila a Metoda v Trnave. Výsledok bakalárskej práce je portál s testami nemeckého jazyka s automatickým vyhodnocovaním, ktorý je postavený na PHP v spolupráci s databázou MySQL. Okrem jazykov C, Java, HTML, PHP ovláda aj štatistické metódy vyhodnocovania. Vedomosti zo štatistiky a teórie pravdepodobnosti nadobudla v štúdiu odboru Kvantitatívne metódy v ekonómii a podnikaní. Tieto znalosti sa dajú taktiež efektívne využiť pri analyzovaní a riešení tohto projektu. Má skúsenosti s

prácou v tíme, ktoré získala počas testovania bankového informačného systému. V tomto projekte môže byť prínosom aj vzhľadom na to, že na pôdu fakulty prichádza z vonkajšieho prostredia.

Bc. Michal Sabo

Praktické skúsenosti s prácou v tíme nadobudol riešením rozsiahlych komerčných produktov v pozícii vývojár. Má skúsenosti s tvorbou menších (aj klient-server) aplikácií v prostredí Windows a Unix/Linux s využitím jazyka C/C++ a knižníc MFC, Qt a GTK. Pri tvorbe web aplikácií sa stretol s jazykom PHP, databázovým systémom MySQL a využil štandardy XHTML, XML a CSS2. V rámci inžinierskeho štúdia má zapísané predmety Pokročilé databázové technológie a Základy kryptológie, ktoré by mohli mať prínos pri riešení projektu.

PRÍLOHY

PRÍLOHA A: Zoradenie tém podľa priority

- | | |
|---|-------------|
| 1. Bába znalostí a zručností študentov | (ZNALOSTI) |
| 2. Systém na evidenciu a prezentáciu absolventov | (ALUMNI) |
| 3. Podpora zverejňovania informácií o fakulte | (FIIT-INFO) |
| 4. Obal'ovač na získavanie pracovných ponúk | (WRAPPER) |
| 5. Kandidát na najlepší multimedialny produkt roku 2006 | (EuroPrix) |
| 6. Portál pracovných príležitostí | (JOBS) |
| 7. Tvorba rozvrhov | (ROZVRH) |

PRÍLOHA B: Rozvrh členov tímu

| TIS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|------|------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|-------|---|-----------------------|-----------------------|---|---|----------------|-------|----------|
| team | 07:20 | 08:15 | 09:15 | 10:10 | 11:10 | 12:05 | 13:05 | 14:00 | 15:00 | 15:55 | 16:55 | 17:50 | 18:50 | 19:50 |
| 11 | 08:10 | 09:05 | 10:05 | 11:00 | 12:00 | 12:55 | 13:55 | 14:50 | 15:50 | 16:45 | 17:45 | 18:40 | 19:45 | 20:40 |
| Po | | | | prednáška prednáška | | | | 3. preferovaný termín | | | prednáška prednáška prednáška prednáška prednáška | | | |
| Ut | | | | | | | 2. preferovaný termín | | | prednáška prednáška prednáška prednáška prednáška | cvičenie cvičenie cvičenie cvičenie cvičenie | | | |
| St | prednáška prednáška | cvičenie cvičenie | prednáška cvičenie | | cvičenie cvičenie | | dp cvičenie | | | | | cisco cisco | | |
| Št | | | | 1. preferovaný termín | | | cvičenie cvičenie cvičenie prednáška cvičenie | | cvičenie prednáška | | prednáška cvičenie | cisco | | |
| Pi | | | | | | | | | | | | | | cvičenie |

| Legenda: | |
|----------|--------------------|
| 1 | Červeň Slavomír |
| 2 | Fenik Andrej |
| 3 | Kováčik Martin |
| 4 | Malečka Juraj |
| 5 | Mišťina Marián |
| 6 | Práznovská Martina |
| 7 | Sabo Michal |