

Slovenská technická univerzita v Bratislave
FAKULTA INFORMATIKY A INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ
Študijný odbor: Počítačové inžinierstvo
Študijný program: Počítačové systémy a siete

Peter Fillo, Marek Kočár, Jakub Krištofík,
Miroslav Kropáček, Martin Kvasnička

Podpora spravovania distribuovaných výpočtov

Dokumentácia k riadeniu projektu

Vedúci projektu: Ing. Dušan Bernát
máj 2006

Obsah

1. Úvod.....	3
2. Ponuka.....	4
3. Plán projektu.....	6
4. Úlohy členov tímu.....	7
5. Záznamy zo stretnutí.....	9
6. Posudky.....	37
6.1 Posudky vypracované našim tímom.....	37
6.2 Posudky vypracované konkurenčným tímom.....	37
6.1 Vyjadrenia k posudkom konkurenčného tímu.....	37
7. Preberacie protokoly.....	38

Príloha A: Posudok vypracovaný našim tímom pre časť analýza, špecifikácia a hrubý návrh riešenia.

Príloha B: Posudok vypracovaný konkurenčným tímom pre časť analýza, špecifikácia a hrubý návrh riešenia.

Príloha C: Vyjadrenie k posudku vypracovaného konkurenčným tímom pre časť analýza, špecifikácia a hrubý návrh riešenia.

1. Úvod

Tento dokument opisuje riadenie projektu. Rozdelenie jednotlivých kapitol je nasledovné:

V kapitole 1. je uvedený prehľad dokumentu.

V kapitole 2. je uvedená ponuka, tak ako sme sa s ňou uchádzali o náš projekt.

V kapitole 3. je uvedený plán projektu na zimný semester.

V kapitole 4. sú uvedené úlohy členov tímu, pre jednotlivé etapy projektu.

V kapitole 5. sú uvedené zápisnice zo stretnutí.

V kapitole 6. sú uvedené posudky na konkurenčný tím, posudky konkurenčného tímu na nás a nakoniec ešte naše vyjadrenie k posudku od konkurenčného tímu.

V kapitole 7. sú uvedené preberacie protokoly.

2. Ponuka

Podpora spravovania distribuovaných výpočtov

1. Zadanie projektu

Analyzujte možnosti a potreby systému pre spravovanie používateľských účtov (s rôznymi oprávneniami) a výpočtových úloh na zdieľaných prostriedkoch.

Navrhňte systém ktorý používateľovi umožní vložiť zdrojový kód úlohy, tento skompilovať, spúšťať na zvolených uzloch, sledovať stav systému a ďalšie s tým súvisiace funkcie. Riešenie implementujte v podobe "webového" rozhrania k uvedeným funkciám a prakticky overte jeho funkčnosť.

2. Zloženie tímu

- Fillo Peter
- Kočár Marek
- Krištofik Jakub
- Kropáček Miroslav
- Kvasnička Martin
-

3. Motivácia

Téma projektu ihneď zaujala všetkých členov tímu. Téma nás oslovila, pretože nerieši konkrétny distribuovaný výpočet. Vďaka vkladaniu zdrojového kódu výpočtu je v projekte zachovaná veľká miera univerzálnosti výpočtu.

Náš tím je z hľadiska vedomostí a zamerania jednotlivcov heterogénny. Martin Kvasnička, Miroslav Kropáček a Marek Konár majú skúsenosti s tvorbou webových aplikácií a aplikácií pre OS Windows. Peter Fillo a Jakub Krištofik majú skúsenosti s programovaním aplikácií pre operačné systémy rodiny "UNIX" v jazyku C, C++, a jazyku Perl. Všetci členovia tímu majú v inžinierskom štúdiu zapísaný predmet distribuované počítačové systémy. Projekt spravovania distribuovaných výpočtov by sme radi postavili na základe softvérového balíka PVM (Parallel Virtual Machine), ktorý sa vyučuje na predmete distribuované počítačové systémy.

4. Možnosti systému pre spravovanie distribuovaných výpočtov

Z tímovej diskusie vyplynulo, že projekt je najefektívnejšie realizovať ako tvorbu grafického rozhrania pre prácu so systémom PVM (Parallel Virtual Machine - <http://www.csm.ornl.gov/pvm/>). PVM je softvérový balík na realizáciu paralelných výpočtov. Projekt spravovania by mal obsahovať databázový systém, web stránku, program pre OS UNIX, ktorý bude prepájať systém PVM a web stránku. Predpokladáme, že databázový systém budeme realizovať pomocou databázy MySQL. Web stránka budeme programovať v jazyku PHP, alebo v jazyku Perl. Program pre OS UNIX v jazyku C.

Systém spravovania by mal obsahovať možnosť rozlíšenia rôznych druhov používateľov. Na jeho základe systém rozlíši oprávnenia a možnosti pre daný typ používateľa. Typ "radový používateľ" bude môcť konfigurovať

realizovať distribuované výpočty. Typ administrátor bude môcť vytvárať kontá, oprávnenia pre používateľov, v systéme spravovania vytvárať výpočtové uzly, atď.

Na realizáciu tím nemá špeciálne požiadavky, nakoľko si dokáže podmienky na distribuované výpočty vytvoriť sám. Ak by však bola možnosť pracovať v miestnosti D105 (1.poschodie blok D), uvítame ju. Predpokladaná implementácia bude realizovaná pomocou voľne šíriteľného softvéru. Náš tím v tomto ohľade taktiež nemá žiadne požiadavky.

5. Poradie všetkých ponúkaných tém podľa priority

- (a) Podpora spravovania distribuovaných výpočtov
- (b) Virtuálna univerzita
- (c) Virtuálna učebnica
- (d) Simulátor komunikácie v počítačovej sieti.
- (e) Návrh a realizácia sady experimentálnych mikropočítačov
- (f) Forenzná analýza

6. Rozvrh tímu

	7:20 &:10	8:15 9:05	9:15 10:05	10:10 11:00	11:10 12:00	12:05 12:55	13:05 13:55	14:00 14:50	15:00 15:50	15:55 16:45	16:55 17:45	17:50 18:40	18:50 19:40	19:45 20:35
Pondelok							Distribuované počítačové systémy							Bezpečnosť počítačových systémov
Utorok	Bezpečnosť počítačových systémov		Distribuované počítačové systémy	Distribuované počítačové systémy			Kódovanie	Distribuované počítačové	Komunikačné služby a siete					
Streda			Komunikačné služby a siete				Základy kryptológie							
Štvrtok	Komunikačné služby a siete		Komunikačné služby a siete					Komunikačné služby a siete						
Piatok		Základy kryptológie												

3. Plán projektu

Podľa týždňov sme si rozdelili projekt na nasledujúce časti:

Zimný semester

4. analýza problému, štúdium problematiky
5. analýza problému, špecifikácia požiadaviek
6. analýza problému, špecifikácia požiadaviek a hrubý návrh riešenia
7. analýza problému, špecifikácia požiadaviek a hrubý návrh riešenia
8. **odovzdanie dokumentácie analýzy problému, špecifikácie požiadaviek riešenia spolu s hrubým návrhom**
9. **odovzdanie posudku analýzy, špecifikácie a hrubého návrhu iného tímu**
10. dopracovanie zistených nedostatkov a návrh prototypu vybraných častí
11. implementácia prototypu vybraných častí
12. **odovzdanie prototypu vybraných častí systému spolu s dokumentáciou a používateľská prezentácia prototypu, príprava odovzdania posudku prototypu iného tímu**

Letný semester

1. ponuka (zhodnotenie výsledkov ZS, doplnenie a dopracovanie zistených nedostatkov, plán na LS a rozdelenie úloh,)
2. zakomponovanie zmien do dokumentácie ZS, podrobný návrh, plán integrácie, plán overenia výsledku
3. dokončenie podrobného návrhu, implementácia
4. implementácia, postupná integrácia a overovanie výsledku, tvorba dokumentácie
5. implementácia, postupná integrácia a overovanie výsledku, tvorba dokumentácie
6. implementácia, postupná integrácia a overovanie výsledku, tvorba dokumentácie
7. integrácia produktu a overovanie, tvorba dokumentácie k produktu
8. integrácia produktu a overovanie, tvorba dokumentácie k produktu
9. integrácia produktu a overovanie, tvorba dokumentácie
10. **odovzdanie produktu a dokumentácie k produktu** (potrebnej pre používanie produktu)
11. používanie produktu, údržba, kompletizácia dokumentácie
12. **odovzdanie celkového výsledku projektu** (produkt so zmenami v rámci údržby, dokumentácia)

4. Úlohy členov tímu

Rozdelenie úloh pre časť analýza riešenia

- Peter Fillo – Analýza jazykov PHP, Perl, a analýza existujúcich databázových systémov.
- Marek Kočár – Analýza podobných riešení.
- Jakub Krištofik – Analýza prostredí pre distribuované výpočty PVM a MPI.
- Miroslav Kropáček – Analýza možností kompilácie a platforiem.
- Martin Kvasnička – Identifikácia možností používateľov systému. Identifikácia skupín používateľov.

Rozdelenie úloh pre časť špecifikácia a návrh riešenia

- Peter Fillo, Jakub Krištofik - Návrh databázy, logický a fyzický diagram uloženia údajov v databáze.
- Marek Kočár – Vytvorenie modelu prípadov použitia. Diagram rozmiestnenia. Spracovanie dokumentácie k riadeniu projektu.
- Miroslav Kropáček - Návrh vnútorného manažéra.
- Martin Kvasnička – Identifikácia funkcií systému. Napísanie úvodu k dokumentácii.

Rozdelenie úloh pre časť posudku analýzy, špecifikácie a hrubého návrhu iného tímu

- Každý posúdi tú časť dokumentácie konkurenčného tímu, ktorú sám spracovával pre náš návrh systému.
- Vyjadrenie sa k posudku (konkurenčného tímu) spracuje Marek Kočár.

Rozdelenie úloh pre časť implementácie

- Vytvorenie aplikačného prostredia – Peter Fillo, Jakub Krištofik.
- Používateľský interfejs a s tým súvisiace mnohé PHP funkcionality - Peter Fillo, Marek Kočár, Martin Kvasnička.
- Spúšťanie distribuovaného výpočtu pomocou *wrapera* - Miroslav Kropáček.
- Komunikácia (vrámci aplikačného prostredia) a štatistiky aplikačného prostredia - Jakub Krištofik.

Rozdelenie úloh pre časť tvorbu dokumentácie

- Peter Fillo – dokumentácia k PHP časti.
- Marek Kočár – dokumentácia riadenia.

- Jakub Krištofik – inštalačná príručka.
- Miroslav Kropáček – používateľský manuál.

Dlhodobé rozdelenie úloh

- Peter Fillo – **team leader**, implementácie v PHP, kompletizácia dokumentácie(ZS), príprava aplikačného prostredia pre náš systém.
- Marek Kočár – zápisnice zo stretnutí, CSS dizajn, dokumentácia riadenia projektu, implementácie v PHP.
- Jakub Krištofik – implementácie shell skripty/C, kompletizácia a revízia dokumentácie(ZS), vnútorný manažér, príprava aplikačného prostredia.
- Miroslav Kropáček – implementácie shell skripty/C, vnútorný manažér, help.
- Martin Kvasnička – administrátor webovej prezentácie, grafický návrh (logo, atď), preberacie protokoly, implementácie v PHP.

5. Záznamy zo stretnutí

V tejto kapitole sú uvedené zápisnice stretnutí, ktoré sa počas riešenia projektu uskutočnili. Pre väčšiu prehľadnosť sú zápisnice uvedené tak, aby vždy začínali na novej strane.

Treba povedať, že náš tím sa neobmedzoval len na komunikáciu v rámci tímových stretnutí, ale ešte aktívne spolu komunikoval pomocou fóra na webovej stránke projektu. Jednotliví členovia tiež aktívne využívali na komunikáciu pomocou ICQ a Skype.

Zápis z 1. stretnutia tímu č. 25

Dátum stretnutia: 13. október 2006

Miesto stretnutia: Softvérové štúdio (FIIT STU)

Zápis spracoval: Marek Kočár **Dňa:** 13. október 2006

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Dušan Bernát

Členovia tímu: Bc. Peter Fillo, Bc. Marek Kočár, Bc. Jakub Krištofík, Bc. Miroslav Kropáček, Bc. Martin Kvasnička

Téma stretnutia (podľa harmonogramu):

Vytvorenie plánu projektu, analýza problému.

Opis stretnutia:

Na začiatku stretnutia predložil Ing. Bernát svoj pohľad na riešenie projektu.

Na centrálnom uzle sa budú môcť používatelia prihlásiť do systému. Budú teda minimálne dve kategórie používateľov. Administrátor, ktorý bude mať možnosť obmedzovať tých ostatných, tam môže zadávať, koľko priestoru na disku môžu používatelia spotrebovať a podobné veci, ktoré bude treba strážiť. Alebo môžeme riešiť aj zložitejšie problémy, napríklad aby administrátor mohol sledovať čas, ktorý je spotrebovaný jednotlivými používateľmi na jednotlivých uzloch, poprípade kontrolovať, kto, kedy a čo tam môže spúšťať a podobne.

Bežného používateľa vytvorí administrátor, alebo sa zaregistruje sám. Bude tam databáza s používateľmi a ich heslami. Pre každého používateľa bude musieť databáza registrovať zoznamy projektov a v rámci projektu zoznam súborov, ktoré tam má. Malo by to mať takú funkciu, že ten človek si tam vytvorí projekt, v rámci neho tam bude mať svoje súbory, ktoré bude možné spúšťať. Najzákladnejšia funkcia bude, že ten program sa dokáže spustiť na viacerých uzloch s rôznymi parametrami (výpočet sa môže robiť alebo veľa krát, alebo s rôznymi dátami atď).

Ďalšia vec, ktorá by tam mala fungovať, je aby tam bolo možno *uploadovať zdrojáky* a k tomu potrebné funkcie, aby to bolo možno skompilovať.

Aby to dobre fungovalo, súčasťou tej stránky bude musieť byť pekná a rozumná dokumentácia, kde bude presne vysvetlené, čo ten systém poskytuje a ako si má ten používateľ pripraviť *zdrojáky*, aby mu to tam išlo skompilovať a spustiť a aké knižnice tam sú, keď tam bude *pvm*, ktorá verzia, atď.

A posledná funkcia, že sa to skompiluje a aj spustí na nejakom *clustery*.

Tá hlavná funkcia by mala teda spočívať v tom, že ľudia tam môžu posilať svoje *zdrojáky*, skompilovať ich, spúšťať a nakoniec sa dostať k výsledkom.

Ďalej by bolo možné vyrobiť pre toho administrátora také funkcie, ktoré môžu tie jednotlivé uzly spúšťať, vypínať a podobne.

Na začiatku môžeme uvažovať, že tie programy budú akési skripty, aby sme sa vyhli kompilácii. A keď to budeme vyvíjať a spravíme rozhranie pre zadávanie programov, tak aby sme to mohli otestovať, spustíme ten skript na viacerých strojoch.

Aj tú kompiláciu potom môžeme považovať za jednu úlohu, ktorá pobeží na jednom z uzlov(lebo v D105-ke je hlavný uzol *freeBSD* a uzly sú *Linux*-ové a preto by mohol byť problém, ak by sa to kompilovalo na hlavnom uzle). Keby aj viacero užívateľov naraz kliklo, s úmyslom kompilovať, tak by každému z nich tá kompilácia bežala na inom z tých uzlov.

Preto treba čo najskôr premyslieť mechanizmus spúšťania procesu na vzdialenom uzle.

Ďalej nám bola doporučená konfigurácia pre náš projekt a to *FreeBSD*, *Apache*, *PostgreSQL*.

S heslom „Nielen školou je človek živý, človek má občas aj inú robotu“ Ing. Bernát ukončil stretnutie.

Následne sme si rozdelili jednotlivé časti analýzy, tak, ako ich budeme spracovávať.

Úlohy do ďalších stretnutí:

Členovia tímu analyzujú nasledovné oblasti:

Peter Fillo: existujúce databázové systémy, Perl, PHP

Marek Kočár: podobné riešenia

Jakub Krištofík: PVM, MPI

Miroslav Kropáček: kompilácia, platformy

Martin Kvasnička: možnosti skupín používateľov

Zápis z 2. stretnutia tímu č. 25

Dátum stretnutia: 20. október 2006

Miesto stretnutia: Softvérové štúdio (FIIT STU)

Zápis spracoval: Marek Kočár **Dňa:** 24. október 2006

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Dušan Bernát

Členovia tímu: Bc. Peter Fillo, Bc. Marek Kočár, Bc. Martin Kvasnička

Téma stretnutia (podľa harmonogramu):

Analýza problému, špecifikácia požiadaviek.

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

Jednotliví riešitelia pokračujú v práci na analýze riešenia, podľa rozdeľovníka z minulého stretnutia.

Opis stretnutia:

- Na začiatku stretnutia sme predviedli Ing. Bernátovi webovú stránku nášho tímového projektu.
- Prezentovali sme návrh rozdelenia jednotlivých bodov analýzy a jej spracovania medzi jednotlivých členov(tak, ako sme to dohodli na konci minulého stretnutia, a ako je to uvedené v rozdeľovníku práce z minulého stretnutia). Ing Bernát v podstate potvrdil, že sa to kryje s jeho predstavou o analýze. Pričom ešte doplnil, že by sme mohli v analýze spomenúť aj systém *Condor* (systém pre intenzívne počítačové výpočty).
- Potom čo identifikujeme funkcie systému, mali by sme urobiť návrh užívateľského rozhrania. Funkcie systému by mali byť vykreslené len ako čo to bude robiť, nie ešte ako to bude realizované. Teda v návrhu predstavíme našu predstavu užívateľského rozhrania s tým, že jeho funkcie opíšeme, zatiaľ iba slovne.

Úlohy do ďalšieho stretnutia:

Na webových stránkach softvérového štúdia prezrieť tímové dokumentácie z predchádzajúcich rokov, aby sme získali predstavu o tom, ako by mali vyzeráť výstupy našej práce.

Zápis z 3. stretnutia tímu č.25

Dátum stretnutia: 25. októbra 2006

Miesto stretnutia: Softvérové štúdio (FIIT STU)

Zápis spracoval: Marek Kočár **Dňa:** 30. októbra 2006

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Dušan Bernát

Členovia tímu: Bc. Peter Fillo, Bc. Marek Kočár, Bc. Jakub Krištofík, Bc. Miroslav Kropáček, Bc. Martin Kvasnička

Téma stretnutia (podľa harmonogramu):

Analýza problému, špecifikácia požiadaviek a hrubý návrh riešenia

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

Členovia tímu potvrdili, že si prezreli dokumentácie tímových projektov z minulých rokov.

Opis stretnutia:

- Na začiatku stretnutia si Ing. Bernát skontroloval aktuálnosť webových stránok nášho tímu. Následne sme mu prideliť prístupové meno a heslo do nášho tímového fóra.
- Dohodli sme sa, že za koncové spracovanie dokumentácie bude zodpovedný Peter Fillo, ktorý rozhodol, že dokumentáciu budeme vytvárať v *LATEX-u*
- V analýze by sa mali objaviť tie implementačné prostredia, resp. platformy tak, aby sme sa mohli na základe objektívnych kritérií rozhodnúť, v ktorom to budeme robiť (teda napr. porovnať *Linux* s *FreeBSD*, alebo napr. ak je nejaká alternatíva k *apache*, ktorú, aj keď neskôr zavrhneme, aj tak by sme ju mohli spomenúť, napr *tomcat*, atď').
- V rámci rozpravy Ing. Bernát podotkol, že by bolo vhodné v analýze spomenúť aj *Javu* ako potenciálne možné prostredie (čo sa v tom dá robiť, čo sa v tom nedá robiť, z pohľadu nášho projektu). Túto časť analýzy si zobral na starosti Martin Kvasnička.
- Z našej analýzy malo by byť zrejmé, prečo sme sa rozhodli pre prostriedky, ktoré sme si nakoniec vybrali (teda prostredie, platformy, atď').
- Dalej sa sme sa dohodli, že by sme mali identifikovať funkcie systému. Túto úlohu si zobral Martin Kvasnička, vzhľadom na to, že niektoré funkcie, ktoré bude systém zabezpečovať, v určitej miere

vyplývajú už z jeho analýzy možností skupín používateľov systému.

Úlohy do ďalšieho stretnutia:

- Vypracovať (a odovzdať pedagogickému vedúcemu) časť tímového projektu *analýza*.
Rozdelenie jednotlivých častí je uvedené v zápisnici č.1, pričom Martinovi Kvasničkovi pribudla ešte analýza funkcií systému a tiež sa ešte zaviazal, že pridá analýzu *Javy* ako možného prostredia systému.
- Pripraviť sa na rozpravu o časti projektu *špecifikácia a hrubý návrh riešenia*.

Zápis z 4. stretnutia tímu č. 25

Dátum stretnutia: 8. novembra 2006

Miesto stretnutia: Softvérové štúdio (FIIT STU)

Zápis spracoval: Marek Kočár **Dňa:** 12. novembra 2006

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Dušan Bernát

Členovia tímu: Bc. Peter Fillo, Bc. Marek Kočár, Bc. Jakub Krištofík, Bc. Miroslav Kropáček, Bc. Martin Kvasnička

Téma stretnutia (podľa harmonogramu):

Analýza problému, špecifikácia požiadaviek a hrubý návrh riešenia.

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

- Všetci členovia tímu vypracovali pridelené časti analýzy.
- Úloha „identifikácia funkcií systému“ vypracovaná nebola (bola ale splnená v rámci dnešného stretnutia).

Opis stretnutia:

Dnešné stretnutie sme začali o pol hodiny skôr pred dohodnutým termínom, vzhľadom na blížiaci sa kontrolný bod. Dohodli sme sa, že sa budeme voľne rozprávať na tému špecifikácie a návrhu riešenia. Na zapisovanie našich (a aj svojich) myšlienok sa podujal Martin Kvasnička. Výsledok tejto rozpravy je uvedený v prílohe A. V rámci špecifikácie sme prebrali nasledovné oblasti:

- v hrubom priblížení sme si rozdelili systém na niekoľko častí a vymenovali sme vzťahy medzi týmito časťami,
- opísali sme podrobnejšie možnosti používateľov v systéme,
- identifikovali sme funkcie systému (ako takého).

Po tom ako prišiel na stretnutie Ing. Bernát, odovzdali sme mu na posúdenie našu analýzu. V čase keď Ing. Bernát študoval odovzdané dokumenty, my sme ďalej pokračovali v rozprave o špecifikácii a návrhu riešenia.

Na konci stretnutia nám Ing. Bernát oznámil svoje výhrady a poznámky k nášmu vypracovaniu analýzy. Tieto sú uvedené v prílohe B.

Úlohy do ďalšieho stretnutia:

Členovia tímu si rozdelili nasledovné úlohy

Peter Fillo - návrh databázy (logický a fyzický diagram).

Marek Kočár - diagram prípadov použitia, dokument riadenia projektu.

Jakub Krištofik - návrh databázy (logický a fyzický diagram).

Miroslav Kropáček - návrh vnútorného manažéra.

Martin Kvasnička - prepísanie (myšlienok) rozpravy o špecifikácii a návrhu riešenia (v čase vypracovania tejto zápisnice bola už úloha splnená), napísanie úvodu k dokumentácii.

Prílohy:

Príloha A: Záznam rozpravy o špecifikácii a návrhu riešenia (spracoval Martin Kvasnička).

Príloha B: Poznámky Ing. Bernáta k analýze riešenia.

Príloha A: Špecifikácia a návrh požiadaviek

Po dôkladnej analýze problematiky sme pristúpili k špecifikácii požiadaviek a návrhu nášho systému.

System sa dá rozdeliť na tri základné časti:

- správa používateľských účtov
- interaktívne webové rozhranie s používateľom
- riadenie a správa distribuovaných výpočtov (ďalej len vnútorný manažér)

Jednotlivé časti systému sa budú medzi sebou ovplyvňovať. Ďalším určujúcim faktorom v riadení aplikácie bude samozrejme používateľ. Všetky možné interakcie sú zhrnuté v nasledovnom zozname:

- webová časť interaktívne reaguje na používateľské požiadavky
- webová časť spúšťa vnútorného manažéra (ten je určený pre UNIX OS)
- vnútorný manažér spúšťa používateľské programy na zadaných uzloch
- vnútorný manažér zbiera výsledky a poskytuje ich webovej časti
- webová časť poskytuje výsledky používateľovi
- webová časť komunikuje s databázou

Používatelia

Vychádzajúc z analýzy identifikovali sme tri typy používateľov. Najmenej privilegovaný používateľ bude bežný používateľ. Po ňom bude nasledovať "supervízor" a najväčšie právomoci bude mať samozrejme administrátor. Každá používateľská rola bude môcť okrem svojich funkcií vykonávať aj všetky funkcie patriace menej privilegovaným roliam. V našom projekte plánujeme implementovať tieto funkcie:

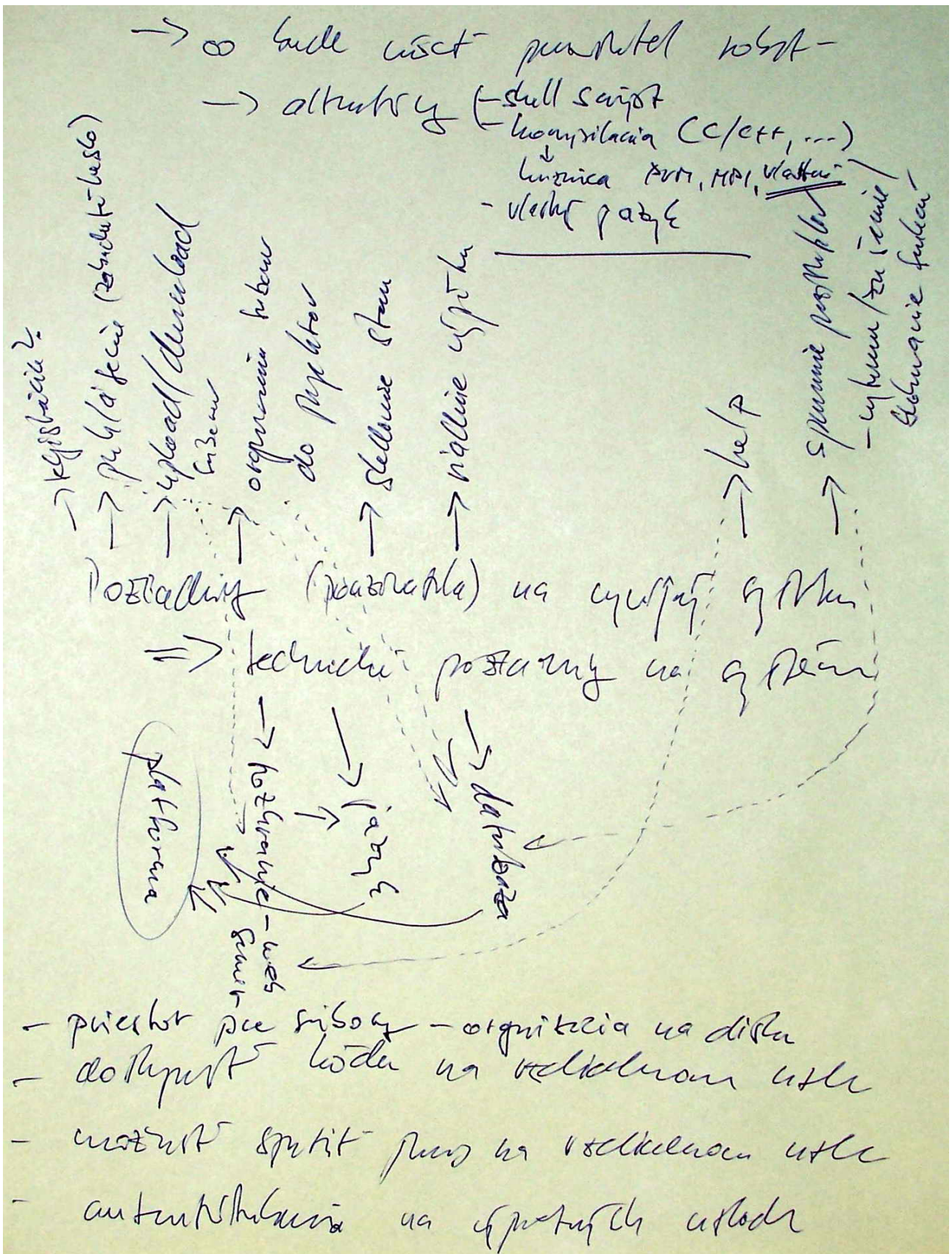
- bežný používateľ
 - možnosť prihlásenia a odhlásenia,
 - nahratie súborov do systému (vytvorenie projektu),
 - výber uzlov, na ktorých bude spustený distribuovaný výpočet,
 - manipulácia so spustiteľným súborom (spustenie, zastavenie, zadávanie vstupov, stiahnutie výstupov),
 - informácie o uzloch (vyťaženosť procesora, dostupná pamäť, voľná disková kapacita, počet bežiacich procesov na uzle),
- "supervízor"
 - správa uzlov (pridávanie/odoberanie uzlov, obmedzenie používateľov na skupinu uzlov, obmedzovanie vyťažnosti uzlov, diskovej kapacity, pamäťovej kapacity),
 - podrobná štatistika o uzloch (vyťaženosť uzlov jednotlivými používateľmi, prezeranie používateľských súborov (projektov), dĺžka trvania distribuovaných výpočtov na

- uzloch),
- "supervízorove" zmeny v systéme budú mať len dočasný charakter, t.j. budú sa môcť vrátiť do stavu definovaného správcom,
- vytváranie nových používateľov,
- administrátor
 - potvrdzovanie zmien, ktoré vykonal "supervízor",
 - možnosť návratu k starším nastaveniam (systém si ich bude pamätať v databáze),
 - prezeranie histórie (zmien v systéme, aktivita študentov (ich súbory a použité vstupy)),

Funkcie systému

Funkcia	Opis	Vstupy	Výstupy
prihlásenie do systému	používateľ zadá meno a heslo a systém ho autentifikuje	meno a heslo	potvrdenie prihlásenia
odhlásenie zo systému	odhlásenie používateľa zo systému a vytvorenie záznamov o jeho aktivite	záznamy o činnosti v lokálnej databáze	záznamy o činnosti v globálnej databáze
vytváranie nového používateľského účtu	supervízor alebo správca vytvorí používateľa a zdefiniuje jeho rolu	meno používateľa	nový účet
vymazanie používateľského účtu	správca alebo supervízor vymaže existujúci účet	meno používateľa	potvrdenie o vymazaní účtu
nahratie zdrojového súboru	používateľ nahraje súbory na kompiláciu (výsledok sa použije pri distribuovanom výpočte)	zdrojové súbory	spustiteľný súbor
priradenie úloh vnútornému manažéru	nahratie vstupných dát alebo argumentov príkazového riadku pre spustiteľný súbor; výber uzlov	vstupy, argumenty a zoznam uzlov	spustenie výpočtu
zber výsledkov	vnútorný manažér zo všetkých uzlov pozbiera výsledky výpočtu	výsledky výpočtu z každého uzla	súhrn výsledkov
zaznamenávanie činnosti	vnútorný manažér monitoruje činnosť, vstupné a výstupné dáta, nahraté súbory, vyťaženie pamäti a procesora	vstupné a výstupné dáta, nahraté súbory, štatistiky uzlov	nahraté údaje v lokálnej databáze

Príloha B: Poznámky Ing. Bernáta k analýze riešenia



Zápis z 5. stretnutia tímu č. 25

Dátum stretnutia: 15. novembra 2006

Miesto stretnutia: Softvérové štúdio (FIIT STU)

Zápis spracoval: Marek Kočár **Dňa:** 21. novembra 2006

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Dušan Bernát

Členovia tímu: Bc. Peter Fillo, Bc. Marek Kočár, Bc. Jakub Krištofík, Bc. Martin Kvasnička

Téma stretnutia (podľa harmonogramu):

Odovzdanie dokumentácie analýzy problému, špecifikácie požiadaviek riešenia spolu s hrubým návrhom.

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

Do dátumu dnešného stretnutia boli splnené všetky úlohy jednotlivých členov tímu.

Opis stretnutia:

- Preberali sme posledné úpravy dokumentácie pred jej odovzdaním, hovorili sme aj o poradí jednotlivých kapitol v dokumente a aj o ich grafickej úprave.
- Do konca stretnutia sme sa bavili už len o návrhu nášho systému. Ujasňovali sme si niektoré veci, ako napríklad koľko bude vnútorných manažérov a či bude bežať jeden na každom výpočtovom uzle. Priebežne sme sa dohodli, že bude len jeden vnútorný manažér na hlavnom uzle. Ďalej sme preberali, ako budú vytvárané používateľské kontá. Teda či to bude vrámci OS pod jedným *user-om*, alebo každý používateľ v našom systéme bude samostatný *user*. Z hľadiska bezpečnosti sme sa dohodli že každý používateľ systému bude jeden *user*. Ďalej sme sa bavili o možných implementačných možnostiach nášho systému.

Úlohy do ďalšieho stretnutia:

Vypracovanie posudku na prácu konkurenčného tímu (pričom rozdelenie medzi jednotlivých členov tímu bude také, aby pokrývalo tie oblasti, ktoré vypracovali).

Zápis z 6. stretnutia tímu č. 25

Dátum stretnutia: 22. novembra 2006

Miesto stretnutia: Softvérové štúdio (FIIT STU)

Zápis spracoval: Marek Kočár **Dňa:** 15. decembra 2006

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Dušan Bernát

Členovia tímu: Bc. Peter Fillo, Bc. Marek Kočár, Bc. Jakub Krištofík, Bc. Martin Kvasnička

Téma stretnutia (podľa harmonogramu):

Odovzdanie posudku analýzy, špecifikácie a hrubého návrhu iného tímu.

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

Vypracovali sme posudok na prácu konkurenčného tímu, tak ako sme si to rozdelili na minulom stretnutí.

Opis stretnutia:

- hovorili sme aké ďalšie veci by sa mohli pridať do návrhu (pohľad z hľadiska bezpečnosti),
- na výpočtových uzloch nemusí bežať vnútorný manažér, ale bude stačiť keď sa tam bude spúšťať *wrapper*,
- potom sme rozoberali aké úlohy by ten *wrapper* vykonával,
- výpočty na uzloch sa budú spúšťať pomocou *makefile-u*, ktorý si používateľ pre potreby výpočtu sám napíše a v *help-e* by potom mal byť dobrý návod ako na to,
- dohodli sme sa že pri programovaní PHP budeme pristupovať objektovo orientovaným prístupom,
- každý *user* bude mať vlastné *UID* na všetkých výpočtových uzloch.

Úlohy do ďalších stretnutí:

Marek Kočár – vytvorenie návrhu pre CSS dizajn. Peter Fillo - príprava servera a programových prostriedkov pre vývoj nášho systému. Všetci budú pracovať ďalej na dokumentácii, aby pôsobila uceleným dojmom.

Zápis z 7. stretnutia tímu č. 25

Dátum stretnutia: 29. novembra 2006

Miesto stretnutia: Softvérové štúdio (FIIT STU)

Zápis spracoval: Marek Kočár **Dňa:** 15. decembra 2006

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Dušan Bernát

Členovia tímu: Bc. Peter Fillo, Bc. Marek Kočár, Bc. Jakub Krištofík, Bc. Miroslav Kropáček, Bc. Martin Kvasnička

Téma stretnutia (podľa harmonogramu):

Dopracovanie zistených nedostatkov a návrh prototypu vybraných častí.

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

Všetky úlohy splnené.

Opis stretnutia:

- preberali sme ďalšie spresnenia dokumentácie,
- rozprávali sme aj o tom ako bude prebiehať plánovanie výpočtov, ako sa budú plánovať, či bude potreba obmedzovať používateľov na výpočtový čas,
- rozoberali sme aj rôzne možnosti dizajnu.

Úlohy do ďalších stretnutí:

Jakub Krištofík – zapracovanie pohľadu na bezpečnosť nášho systému do dokumentácie.

Zápis z 8. stretnutia tímu č. 25

Dátum stretnutia: 6. decembra 2006

Miesto stretnutia: Softvérové štúdio (FIIT STU)

Zápis spracoval: Marek Kočár **Dňa:** 15. decembra 2006

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Dušan Bernát

Členovia tímu: Bc. Peter Fillo, Bc. Jakub Krištofík, Bc. Miroslav Kropáček, Bc. Martin Kvasnička

Téma stretnutia (podľa harmonogramu):

Implementácia prototypu vybraných častí.

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

Všetky úlohy splnené.

Opis stretnutia:

- preberali sme niekoľko návrhov na názov nášho systému a prípadne jeho logo, ktoré budeme v dizajne stránky používať,
- ďalej sme sa dohodli, že ďalšie stretnutie v zimnom semestri už nie je potrebné.

Úlohy do ďalšieho stretnutia (resp. kontrolného bodu):

Jakub Krištofík – celková revízia dokumentácie, dopracovanie nedostatkov. Marek Kočár – vyjadrenie sa k posudku konkurenčného tímu. Peter Fillo – PHP prototyp. Miroslav Kropáček – prototyp vnútorného manažéra. Martin Kvasnička – návrh loga.

Zápis z 9. stretnutia tímu č. 25

Dátum stretnutia: 21. februára 2007

Miesto stretnutia: Softvérové štúdio (FIIT STU)

Zápis spracoval: Marek Kočár **Dňa:** 23. februára 2007

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Dušan Bernát

Členovia tímu: Bc. Peter Fillo, Bc. Marek Kočár, Bc. Jakub Krištofík

Téma stretnutia (podľa harmonogramu):

Zhodnotenie výsledkov ZS, doplnenie a dopracovanie zistených nedostatkov, plán na LS a rozdelenie úloh.

Zakomponovanie zmien do dokumentácie ZS, podrobný návrh, plán integrácie, plán overenia výsledku.

Opis stretnutia:

- Jakub Krištofík priniesol na stretnutie prototyp časti vnútorného manažéra, ktorý kontroluje vyťaženosť uzlov. Tento prototyp sme si názorne predviedli a z následnej rozpravy vyplynulo, že by ešte mohol poskytovať aj také informácie o uzloch, ako počet práve spustených procesov a záťaž systému.
- Kôli väčšej homogenite riešenia, Ing. Bernát navrhol, aby bola táto časť prototypu prepracovaná z Perl-u do PHP.
- Budeme používať SNMP, ktorý bude bežať na každom uzle ako démon.
- Mali by sme v ďalšom zamerať na prácu s databázou a na prácu s projektami (pridávanie a mazanie súborov, organizácia súborov do projektu, sledovanie stavu, riadenie výpočtu, spravovanie oprávnení používateľov)
- Noví používatelia sa budú môcť vytvárať sami.
- V rámci privilégií je administrátor nadradený a sú dve možnosti, alebo bude mať len niektoré funkcie navyše oproti supervízorovi, alebo každý bude mať len istú skupinu funkcií. Jeden s nich by mal mať aj funkciu ktorá by umožňovala zablokovať bežným používateľom prístup k projektom, resp. len k niektorým funkciám.
- Systém XEN by sa mohol použiť na virtualizáciu pracovných uzlov (v prípade že by sme nemali dosť hardveru).

Úlohy do ďalšieho stretnutia:

Peter Fillo:

- Nainštalovať Subversion.
- PHP: Používatelia. Pridávanie, mazanie, projektov / súborov.

Marek Kočár:

- Otestovať Subversion a vytvoriť stručný návod k nemu.
- Vytvoriť zápisnicu zo stretnutia (vzhľadom na to, že touto úlohou je poverený na celý semester, v ďalších zápisniciach sa to už nebude zdôrazňovať).
- PHP: Spúšťanie distribuovaného skriptu.

Martin Kvasnička:

- Aktualizovanie webovej prezentácie.
- PHP: Zmena osobných údajov používateľov.

Jakub Krištofík:

- PHP: Prepísanie skriptu na získanie informácií o uzloch do PHP.

Miroslav Kropáček:

- C: Wrapper pre spúšťanie skriptov.

Zápis z 10. stretnutia tímu č. 25

Dátum stretnutia: 28. februára 2007

Miesto stretnutia: Softvérové štúdio (FIIT STU)

Zápis spracoval: Marek Kočár **Dňa:** 2. marca 2007

Prítomní:









Pedagóg: Ing. Dušan Bernát

Členovia tímu: Bc. Peter Fillo, Bc. Marek Kočár, Bc. Jakub Krištofík, Bc. Miroslav Kropáček, Bc. Martin Kvasnička

Téma stretnutia (podľa harmonogramu):

Dokončenie podrobného návrhu, implementácia.

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

Peter Fillo: <ul style="list-style-type: none">• Nainštalovať Subversion.• PHP: Používatelia.• PHP: Pridávanie, mazanie, projektov / súborov.	 
Marek Kočár: <ul style="list-style-type: none">• Otestovať Subversion a vytvoriť stručný návod k nemu.• PHP: Spúšťanie distribuovaného skriptu.	 
Martin Kvasnička: <ul style="list-style-type: none">• Aktualizovanie webovej prezentácie.• PHP: Zmena osobných údajov používateľov.	 
Jakub Krištofík: <ul style="list-style-type: none">• PHP: Prepísanie skriptu na získanie informácií o uzloch do PHP.	
Miroslav Kropáček: <ul style="list-style-type: none">• C: Wrapper pre spúšťanie skriptov.	

Opis stretnutia:

- Súbory netreba rozkopírovať, máme zdieľané disky (ak predpokladáme homogénne prostredie uzlov).
- Skript bude v zvláštnom adresáre. Keď sa to *uploadne* bude na jednom mieste a keď sa to bude spúšťať, resp. kompilovať, tak by mal urobiť niekde kópiu. Adresár pre každú architektúru v prípade heterogénnych uzlov.
- Najskôr to celé vytvoríme pre homogénne prostredie a keď zvýši čas, tak potom pre heterogénne.
- Je možné aby sa kompilácia robila ako jedna úloha, ktorá bude

- bežať na jednom uzle.
- Nakoniec sa diskutovalo o výhodách a nevýhodách použitia *changerootu*, o výbere uzlov pre spúšťanie *wrapera* a samozrejme tak ako na každom stretnutí nemohla chýbať rozprava o funkciách supervízora a administrátora a nakoniec sa ešte preberali niektoré požiadavky na tvar príkazu na spúšťanie *wrapera*.

Úlohy do ďalšieho stretnutia:

Do ďalšieho stretnutia zostávajú všetky nevypracované (alebo vypracované len čiastočne) úlohy zo stretnutia predchádzajúceho. Jakub Krištofík má za úlohu ešte integrovať vytvorený skript na monitorovanie uzlov do systému DISTA.

Zápis z 11. stretnutia tímu č. 25

Dátum stretnutia: 07. marca 2007

Miesto stretnutia: Softvérové štúdio (FIIT STU)

Zápis spracoval: Marek Kočár **Dňa:** 18. marca 2007

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Dušan Bernát

Členovia tímu: Bc. Peter Fillo, Bc. Marek Kočár, Bc. Jakub Krištofík, Bc. Miroslav Kropáček, Bc. Martin Kvasnička

Téma stretnutia (podľa harmonogramu):

Implementácia, postupná integrácia a overovanie výsledku, tvorba dokumentácie.

Opis stretnutia:

- Prehľad systému DISTA
- Máme zabezpečený server na prevádzku systému aj konto na XEN systéme(stačí dodať *image* OS na ktorom budú bežať výpočtové uzly)
- Bolo by dobré aby admin mal globálne informácie o projektoch, ak by sa niečo zaseklo, aby to mohol zrušiť.
- Rozprava o *wraperi*, vnútornom manažére, démonoch a o právach pod akými to má bežať.
- Hľadanie riešenia pre bezpečný *upload* súborov pomocou php (problém s dočasným ukladaním všetkých súborov do *tmp*)

Zápis z 12. stretnutia tímu č. 25

Dátum stretnutia: 12. marca 2007

Miesto stretnutia: Softvérové štúdio (FIIT STU)

Zápis spracoval: Marek Kočár **Dňa:** 18. marca 2007

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Dušan Bernát

Členovia tímu: Bc. Peter Fillo, Bc. Marek Kočár, Bc. Jakub Krištofík, Bc. Miroslav Kropáček, Bc. Martin Kvasnička

Téma stretnutia (podľa harmonogramu):

Implementácia, postupná integrácia a overovanie výsledku, tvorba dokumentácie.

Opis stretnutia:

- Vyriešenie problému s *chroot* (potreba root privilégii).
- Dohoda na formáte príkazov pre spúšťanie *wrapera*.

Zápis z 13. stretnutia tímu č. 25

Dátum stretnutia: 21. marca 2007

Miesto stretnutia: Softvérové štúdio (FIIT STU)

Zápis spracoval: Marek Kočár **Dňa:** 14. apríla 2007

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Dušan Bernát

Členovia tímu: Bc. Peter Fillo, Bc. Marek Kočár, Bc. Jakub Krištofík, Bc. Miroslav Kropáček, Bc. Martin Kvasnička

Téma stretnutia (podľa harmonogramu):

Implementácia, postupná integrácia a overovanie výsledku, tvorba dokumentácie.

Opis stretnutia:

- Problémy s IP adresou servera, nebolo možné na ňom pracovať.
- Máme *image* na XEN.
- Spôsoby registrácie užívateľa.
- Prehľad novo implementovaných vecí v DISTE.

Zápis z 14. stretnutia tímu č. 25

Dátum stretnutia: 28. marca 2007

Miesto stretnutia: Softvérové štúdio (FIIT STU)

Zápis spracoval: Marek Kočár **Dňa:** 14. apríla 2007

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Dušan Bernát

Členovia tímu: Bc. Peter Fillo, Bc. Marek Kočár, Bc. Jakub Krištofík, Bc. Miroslav Kropáček, Bc. Martin Kvasnička

Téma stretnutia (podľa harmonogramu):

Integrácia produktu a overovanie, tvorba dokumentácie k produktu.

Opis stretnutia:

- Vnútorný manažér nové funkcie
- Pevná alebo flexibilná kvóta.
- Zajtra má byť XEN.

Zápis z 15. stretnutia tímu č. 25

Dátum stretnutia: 4. apríla 2007

Miesto stretnutia: Softvérové štúdio (FIIT STU)

Zápis spracoval: Marek Kočár **Dňa:** 14. apríla 2007

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Dušan Bernát

Členovia tímu: Bc. Peter Fillo, Bc. Marek Kočár, Bc. Jakub Krištofík, Bc. Miroslav Kropáček, Bc. Martin Kvasnička

Téma stretnutia (podľa harmonogramu):

Integrácia produktu a overovanie, tvorba dokumentácie k produktu.

Opis stretnutia:

- Problémy spojené so synchronizáciou projektov medzi diskom a databázou.
- Konečne máme konto na XENE.
- Integrovaná funkcia prehľadu vyťažnosti uzlov.

Zápis z 16. stretnutia tímu č. 25

Dátum stretnutia: 11. apríla 2007

Miesto stretnutia: Softvérové štúdio (FIIT STU)

Zápis spracoval: Marek Kočár **Dňa:** 14. apríla 2007

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Dušan Bernát

Členovia tímu: Bc. Peter Fillo, Bc. Marek Kočár, Bc. Jakub Krištofík, Bc. Miroslav Kropáček, Bc. Martin Kvasnička

Téma stretnutia (podľa harmonogramu):

Integrácia produktu a overovanie, tvorba dokumentácie.

Opis stretnutia:

- Problémy s NFS, zatiaľ riešenie pomocou samby.

Zápis z 17. stretnutia tímu č. 25

Dátum stretnutia: 18. apríla 2007

Miesto stretnutia: Softvérové štúdio (FIIT STU), D109(FIIT STU)

Zápis spracoval: Marek Kočár **Dňa:** 26. apríla 2007

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Dušan Bernát

Členovia tímu: Bc. Peter Fillo, Bc. Jakub Krištofík, Bc. Miroslav Kropáček, Bc. Martin Kvasnička

Téma stretnutia (podľa harmonogramu):

Integrácia produktu a overovanie, tvorba dokumentácie

Opis stretnutia:

- Dali sa dokopy všetky moduly a komponenty systému, pokus o prvý distribuovaný výpočet.
- Odstraňovanie problémov ktoré následne vznikli.
- Navrhovanie vhodnejšieho webového interfejsu pre spúšťanie výpočtu.

Zápis z 18. stretnutia tímu č. 25

Dátum stretnutia: 25. apríla 2007

Miesto stretnutia: Softvérové štúdio (FIIT STU), D109(FIIT STU)

Zápis spracoval: Marek Kočár **Dňa:** 26. apríla 2007

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Dušan Bernát

Členovia tímu: Bc. Peter Fillo, Bc. Marek Kočár, Bc. Jakub Krištofík, Bc. Miroslav Kropáček, Bc. Martin Kvasnička

Téma stretnutia (podľa harmonogramu):

Odovzdanie produktu a dokumentácie k produktu (potrebnej pre používanie produktu).

Opis stretnutia:

- Diskusia o tom kto a kedy nastavuje prístupové práva k súborom.
- Návrhy na zmeny v GUI.
- Návrh spôsobu ako sa bude zisťovať skončenie výpočtu a následné akcie s tým spojené.
- Ďalšie funkcionality pre používateľa.

Zápis z 19. stretnutia tímu č. 25

Dátum stretnutia: 2. mája 2007

Miesto stretnutia: Softvérové štúdio (FIIT STU)

Zápis spracoval: Marek Kočár **Dňa:** 15. mája 2007

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Dušan Bernát

Členovia tímu: Bc. Peter Fillo, Bc. Jakub Krištofík, Bc. Miroslav Kropáček, Bc. Martin Kvasnička

Téma stretnutia (podľa harmonogramu):

Odovzdanie celkového výsledku projektu (produkt so zmenami v rámci údržby, dokumentácia).

Úlohy do ďalšieho stretnutia:

- Posledné stretnutie, rekapitulácia hotových vecí. Prezentácia poznatkov o chýbajúcich funkcionalitách.
- Rozdelenie práce na zostávajúce obdobie.

Úlohy na zostávajúce obdobie:

Peter Fillo – návratové body, ampérstand, skript na kompilovanie, mená v oprávneniach.

Marek Kočár – automatické spúšťanie, spúšťanie kompilácie, záznam do tabulky *compute*.

Jakub Krištofík – Pridanie uzla.

Miroslav Kropáček - Help, *wrapper* vytváranie viac súborov.

Martin Kvasnička – Návraty obrazoviek, status bar, *home* do nastavení, čítanie súboru, tlačidlá.

Poznámky:

Stretnutie v nasledujúci týždeň sa nebude konať, s dôvodu odovzdávania diplomového projektu. Tím však bude naďalej komunikovať pomocou ICQ a Skype.

6. Posudky

V tejto kapitole sú uvedené posudky na konkurenčný tím, posudky konkurenčného tímu na nás a nakoniec ešte naše vyjadrenie k posudku konkurenčného tímu.

6.1 Posudky vypracované našim tímom

Posudok vypracovaný našim tímom pre časť analýza, špecifikácia a hrubý návrh riešenia je uvedený na konci tohto dokumentu v **prílohe A**.

6.2 Posudky vypracované konkurenčným tímom

Posudok vypracovaný konkurenčným tímom pre časť analýza, špecifikácia a hrubý návrh riešenia je uvedený na konci tohto dokumentu v **prílohe B**.

6.1 Vyjadrenia k posudkom konkurenčného tímu

Vyjadrenie k posudku vypracovaného konkurenčným tímom pre časť analýza, špecifikácia a hrubý návrh riešenia je uvedený na konci tohto dokumentu v **prílohe C**.

7. Preberacie protokoly

V tejto kapitole sú uvedené preberacie protokoly, ktoré boli použité na prevzatie dokumentov počas trvania projektu. Pre lepšiu prehľadnosť sú uvedené protokoly na samostatných stranách.

Preberací protokol č. 1
k projektu
„Podpora spravovania distribuovaných výpočtov“

V zmysle zadania zhotoviteľ

dodal

dokumenty uvedené na stránke <http://www2.fiit.stuba.sk/~jhudec/tp/czs.html> zodpovedajúce 8. bodu:

1. analýza problému
2. špecifikácia požiadaviek riešenia
3. hrubý návrh

čím

vyhovel

podmienkam požadovaných výstupov pre Tímový projekt I v roku 2006.

Dátum

za skupinu Ninja Team 3000

za skupinu FourKeys

meno zástupcu

meno zástupcu

podpis zástupcu

podpis zástupcu

Preberací protokol č. 2
k projektu
„Podpora spravovania distribuovaných výpočtov“

V zmysle zadania zhotoviteľ

dodal

dokumenty uvedené na stránke <http://www2.fiit.stuba.sk/~jhudec/tp/czs.html> zodpovedajúce 8. bodu:

1. analýza problému
2. špecifikácia požiadaviek riešenia
3. hrubý návrh

čím

vyhovel

podmienkam požadovaných výstupov pre Tímový projekt I v roku 2006.

Dátum

za FIIT STU

za skupinu FourKeys

meno zástupcu

meno zástupcu

podpis zástupcu

podpis zástupcu

Preberací protokol č. 3
k projektu
„Podpora spravovania distribuovaných výpočtov“

V zmysle zadania zhotoviteľ

dodal

dokumenty uvedené na stránke <http://www2.fiit.stuba.sk/~jhudec/tp/czs.html> zodpovedajúce 9. bodu:

odovzdanie posudku analýzy, špecifikácie a hrubého návrhu iného tímu

čím

vyhovel

podmienkam požadovaných výstupov pre Tímový projekt I v roku 2006.

Dátum

za skupinu Ninja Team 3000

za skupinu FourKeys

meno zástupcu

meno zástupcu

podpis zástupcu

podpis zástupcu

Preberací protokol č. 4
k projektu
„Podpora spravovania distribuovaných výpočtov“

V zmysle zadania zhotoviteľ

dodal

dokumenty uvedené na stránke <http://www2.fiit.stuba.sk/~jhudec/tp/czs.html> zodpovedajúce 9. bodu:

odovzdanie posudku analýzy, špecifikácie a hrubého návrhu iného tímu

čím

vyhovel

podmienkam požadovaných výstupov pre Tímový projekt I v roku 2006.

Dátum

za FIIT STU

za skupinu FourKeys

meno zástupcu

meno zástupcu

podpis zástupcu

podpis zástupcu

Preberací protokol č. 5
k projektu
„Podpora spravovania distribuovaných výpočtov“

V zmysle zadania zhotoviteľ

dodal

1. produkt,
2. dokumentáciu k produktu

tak, ako je uvedené na stránke pri 10. bode letného semestra na stránke
<http://www2.fiit.stuba.sk/~jhudec/tp/czs.html>

čím

vyhovel

podmienkam požadovaných výstupov pre Tímový projekt II v roku 2007.

Dátum

za skupinu Ninja Team

za skupinu FourKeys

meno zástupcu

meno zástupcu

podpis zástupcu

podpis zástupcu

Preberací protokol č. 6

k projektu

„Podpora spravovania distribuovaných výpočtov“

V zmysle zadania zhotoviteľ

dodal

1. produkt,
2. dokumentáciu k produktu

tak, ako je uvedené na stránke pri 10. bode letného semestra na stránke
<http://www2.fiit.stuba.sk/~jhudec/tp/czs.html>

čím

vyhovel

podmienkam požadovaných výstupov pre Tímový projekt II v roku 2007.

Dátum

za FIIT STU

za skupinu FourKeys

meno zástupcu

meno zástupcu

podpis zástupcu

podpis zástupcu

Preberací protokol č. 7

k projektu

„Podpora spravovania distribuovaných výpočtov“

V zmysle zadania zhotoviteľ

dodal

1. produkt,
2. dokumentáciu k produktu
3. dokumentáciu riadenia projektu

tak, ako je uvedené na stránke pri 12. bode letného semestra na stránke
<http://www2.fiit.stuba.sk/~jhudec/tp/czs.html>

čím

vyhovel

podmienkam požadovaných výstupov pre Tímový projekt II v roku 2007.

Dátum

za skupinu Ninja Team

za skupinu FourKeys

meno zástupcu

meno zástupcu

podpis zástupcu

podpis zástupcu

Preberací protokol č. 8

k projektu

„Podpora spravovania distribuovaných výpočtov“

V zmysle zadania zhotoviteľ

dodal

1. produkt,
2. dokumentáciu k produktu
3. dokumentáciu riadenia projektu

tak, ako je uvedené na stránke pri 12. bode letného semestra na stránke
<http://www2.fiit.stuba.sk/~jhudec/tp/czs.html>

čím

vyhovel

podmienkam požadovaných výstupov pre Tímový projekt II v roku 2007.

Dátum

za FIIT STU

za skupinu FourKeys

meno zástupcu

meno zástupcu

podpis zástupcu

podpis zástupcu