

**České vysoké učení technické**

*Fakulta elektrotechnická*

**Závěrečná projektová správa**

*Systém elektronických voleb*

*E-volby*

## Obsah

Úvod.....	3
Stručný popis projektu.....	3
Členovia teamu.....	3
Projektový hosting.....	3
Vstupný projekt.....	4
Stav obdržaného projektu.....	4
Čo fungovalo.....	4
Čo nefungovalo.....	4
Zhodnotenie obdržaného projektu.....	4
Výstupný projekt.....	5
Rozhodnutia o smerovaní projektu.....	5
Odvedená práca.....	5
Zhodnotenie našej práce.....	6
Plány pre pokračovateľov.....	6
Zoznámenie sa s projektom.....	6
Návrhy pre pokračovateľov.....	7
Záver.....	8

## Úvod

### **Stručný popis projektu**

Projekt elektronických volieb má za úlohu vytvoriť funkčný systém, ktorý bude umožňovať voliť pri akýchkoľvek voľbách elektronicky a to tak z hlasovacích terminálov, ako aj webového rozhrania.

### **Členovia teamu**

- Tomáš Červka (cerevtom@fel.cvut.cz, 496098386)
  - Zodpovedný za Java FX applet
- Honza Zahula (zahuljan@fel.cvut.cz, 319482525)
  - Zodpovedný za väčšinu modifikácií v Java EE kóde
- Pavel Valenta (valenpa4@fel.cvut.cz, 308348212)
  - Zodpovedný za modifikácie GUI, generovanie emailov a časť dokumentácie (prevažne SI3)
- Rado Murin (murinrad@fel.cvut.cz, 177614461)
  - Zodpovedný za dokumentáciu (prevažne SI2), generovanie výsledkov po odvolení a koordinovanie smerovania projektu

### **Projektový hosting**

Celý projekt je hostovaný na stránke <http://code.google.com/p/evolby/>  
kontakt: evolby2010@gmail.com.

## Vstupný projekt

(Výstupná správa vstupného projektu sa nachádza [tu](#).)

### **Stav obdržaného projektu**

Projekt, sme obdržali v polofunkčnom stave. Dokumentácia k nemu bola dostačujúca pre rýchle pochopenie funkcií. Obdržali sme ju v Enterprise Architect podobe a v pdf.

### **Čo fungovalo**

V systéme bolo funkčné prihlasovanie a poloautomatické rozlišovanie rolí: administrátor, komisár a volič. Systém dokázal vytvoriť voľby a k nim volebné udalosti. K týmto udalostiam sa dali pridať voliči, ktorí sa vedeli nominovať. Volebný proces bol teda v princípe takmer funkčný. V kóde bolo viditeľné, že posledný hlas voliča je platný.

### **Čo nefungovalo**

Volebný applet fungoval len na jednom zo štyroch našich počítačov a nepodarilo sa nám zistiť príčinu tohoto javu. Generovanie výsledkov a ani rozlišovanie role kandidáta a voliča neexistovalo. Systém neumožňoval posielanie informatívnych emailov, nepodporoval privilegované akcie(vysvetlené nižšie). Celý applet bol príliš veľký hľadiac na jeho funkciu. Bezpečnosť uložených hlasov neexistovala, predpokladáme, že z debug dôvodov.

### **Zhodnotenie obdržaného projektu**

Obdržaný projekt bol na dobrej ceste k želanému výsledku, avšak jeho komplexnosť a veľkosť znemožňovala akékoľvek zmysluplné pokračovanie pre team, ktorý má životnosť 3-4 mesiace.

Ako nešťastné sme kategorizovali rozhodnutie ostať pri aplikačnom servery Glassfish 2.x a v dokumentácii nevysvetlené rozhodnutie použiť pre samotné volenie technológiu JavaFX. Glassfish 3 podporuje oveľa viac funkcií ako GF2.x, mimo iného aj Framework na Unit Testovanie kódu v EJBs. JavaFX je aktuálne vo fáze kompletného prerábania a preto máme pochybnosti, že jej kód bude ľahko čitateľný pre budúcnosť. Ako ďalší problém projektu sme identifikovali jeho dokumentáciu. Implementácia a popis v dokumentácii boli nekonzistentné a kvôli veľkosti projektu trvalo značný časť tento fakt opraviť.

Systém hlasovania v princípe fungoval, ale jeho realizácia nebola v súlade so žiadnym reálnym volením. Celý bol zjednodušený na základnú ideu hlasovania.

Projekt avšak obsahoval aj pozitívne vlastnosti. Návrh bol urobený s veľkým dôrazom na bezpečnosť, kód bol napísaný prehľadne. Vďaka tomu, je aj v pomerne zložitej architektúre jednoduché nájsť čo príslušná časť kódu robí. Rozdelenie rolí na voter, commissar a administrator hodnotíme taktiež pozitívne.

## Výstupný projekt

### ***Rozhodnutia o smerovaní projektu***

Uvažujúc veľkosť a zložitosť projektu a čas, ktorý sme mali na tento projekt vyhradený rozhodli sme sa, že projekt bude pokračovať len vo forme volieb do akademického senátu FEL ČVUT. Funkcionalitu lokálnych volieb sme odstránili.

S týmto rozhodnutím prišlo automaticky rozhodnutie pridať funkčný požiadavok na rozlišovanie role voliča a spolupráca so školskou databázou.

Kvôli nedokonalosti (veľkosť a nespustiteľnosť) existujúceho Java FX appletu sme sa ho rozhodli úplne prepísať.

### ***Odvedená práca***

Do projektu sme priviedli množstvo vylepšení.

Prvým je úprava UML modelov a dokumentácie tak, aby boli konzistentné s implementáciou a nedochádzalo k zmäteniu nasledujúceho tímu. Za jednu z najdôležitejších úprav považujeme prepis tutoriálu, ktorý v dodanom stave nebol dostačujúci na rýchlu inštaláciu. V aktuálnom stave by mal zaručiť, že nasledujúci team sa v projekte zorientuje oveľa rýchlejšie ako my.

Z hľadiska kódu sa v začiatkoch práce podarilo odstrániť značnú časť bugov. Ďalšou odvedenou prácou bola implementácia funkčných požiadavkov. Z nich by sme najviac vyzdvihli implementáciu privilegovaných akcií - pri každej potenciálne zneužívanej činnosti je vyžadovaný súhlas väčšiny komisárov. Ďalšími dôležitými prácami boli preklad volebného GUI, pridanie generovania víťazov a sprehľadnenie GUI.

JavaFX applet bol tiež úplne prepísaný.

## ***Zhodnotenie našej práce***

Z funkčných požiadavok sa nám podarilo implementovať takmer všetky okrem :

- Volič môže byť informovaný e-mailom.
- Užívateľ sa bude prihlasovať školským loginom a vygenerovaným jednorazovým heslom
- Užívatelia sú autentizovaní pomocou vygenerovaných hesiel a loginov získaných zo školskej databázy
- Systém generuje výsledky v súlade s internými predpismi akademického senátu

Tieto požiadavky sme implementovali len čiastočne, alebo vo forme kódu v komentároch. Dôvod nájdeme v databáze. Počas našej práce sa nám nepodarilo rozhodnúť ako bude prebiehať napojenie na školskú databázu.

Kvôli neprehľadnej dokumentácii a nedostatku skúsenosti s projektom takejto veľkosti sme sa rozhodli ponechať systém na Glassfish 2.x s volebným appletom v Java FX a nepodnikli sme žiaden výrazný refaktoring. Prvé dve rozhodnutia s odstupom času hodnotíme negatívne.

Medzi ďalšie negatíva hodnotíme podcenenie problémov s integráciou a nedostatočnú komunikáciu medzi členmi tímu.

Pozitívne hodnotíme náš realistický prístup a snahu sa odpútať od debug prevedenia volieb, kde bezpečnosť nebola vôbec implementovaná. Zároveň považujeme za pozitívum kvalitné spracovanie dokumentácií a prístup k nej ako k forme komunikácie s pokračovateľmi.

## **Plány pre pokračovateľov**

### ***Zoznámenie sa s projektom***

Pre rýchle pochopenie projektu odporúčame si ho čo najskôr nakonfigurovať na vlastných počítačoch pomocou priloženého [návodu](#). Pre rýchle zoznámenie s projektom, má slúžiť tento dokument. Pre pochopenie architektúry a filozofie aplikácie je potrebné si prečítať dokumenty [návrh](#) a [analýza](#). Po prečítaní týchto dokumentov by mal pokračovateľ byť schopný úprav a ďalších návrhov na zlepšenie.

## **Návrhy pre pokračovateľov**

Systém je funkčný, avšak má ďaleko od dokonalosti. Preto prichádzame s nasledujúcim zoznamom možných pokračovaní:

- Prechod na Glassfish3
  - Momentálne je deploy v Glassfish 3 nemožný. Navrhujeme identifikáciu problémov s prechodom na tento server a prejsť naň.
  - Po prechode by sa mali vytvoriť unit testy biznis logiky v EJBs
- Lokalizácia
  - Navrhujeme text z kódu exportovať do textového súboru a vytvoriť tak podklad pre lokalizáciu systému
- Parametrizácia volieb
  - Momentálne sú parametre volieb natvrdo napísané v kóde, navrhujeme ich parametrizáciu keď ich vytvára administrátor
- Prepojenie s Fel ID
  - Systém momentálne autentifikuje a autorizuje len na základe dummy databázy. Pre reálnu aplikáciu bude potrebné vyriešiť ako autorizovať a autentifikovať všetkých členov akademickej obce.
- Fotky kandidátov a zobrazenie kandidátiek
  - Volebný applet obohatiť o fotky a podrobné informácie o kandidátoch
- Logovanie
  - umožniť logovanie udalostí do systémových logov pre jednoduchší debugging
- Zrušenie systému "last vote counts"
  - Z bezpečnostného hľadiska je táto funkcia potenciálne nebezpečná. Umožňuje totiž zistiť kto ako hlasoval. Vyžaduje si komplexnejšiu bezpečnostnú analýzu
- Tlač výsledkov
  - Vytvoriť CSS pre tlač
- Zrušenie JavaFX appletu
  - Ak sa nenájde reálny dôvod (nie zvedavosť) pre ponechanie tohoto appletu tak ho odporúčame nahradiť obyčajnou stránkou. Zjednoduší sa integrácia.
- Deploy EJBs na troch rôznych serveroch

## **Záver**

Prácu na projekte hodnotíme pozitívne.

Sme presvedčení, že sme postupovali so správnymi myšlienkami a za výsledkom si stojíme.