

České vysoké učení technické

Fakulta elektrotechnická

Testy

Systém elektronických voleb

E-volby

Obsah

Účel a typy testování pro tuto aplikaci.....	3
Úvod.....	3
Analýza testování provedeného předchozím týmem.....	3
Výběr technologií pro testování aplikace E-volby.....	3
Diskuse nad testováním EJB.....	3
Použité technologie.....	4
JUnit testy.....	4
Selenium testy.....	4
Přehled provedených testů.....	4
Provedené jednotkové testy.....	4
Provedené Selenium testy.....	4
Zhodnocení.....	5

Účel a typy testování pro tuto aplikaci

Úvod

Testování tvoří nedílnou součást každé aplikace. Bez kvalitního otestování není zaručeno, jak bude aplikace reagovat na standardní i možné nestandardní vstupy a požadavky. Doporučený postup vývoje aplikace je předně vytvoření testů podle požadavků na funkčnost a diagramu užití, ke kterým poté programátoři doplní příslušný kód.

Analýza testování provedeného předchozím týmem

Při vývoji aplikace E-volby předchozím týmem bohužel nebyl tento doporučený postup dodržen, a testy nebyly vůbec provedeny. Pro velký význam testování aplikace je třeba tyto testy doplnit.

Výběr technologií pro testování aplikace E-volby

Systém E-volby je aplikací typu "Java EE" s použitím technologií Enterprise Java Beanů (EJB) a dynamického webu, generovaného aplikací. Pro aplikaci tohoto typu nestačí prosté otestování logiky pomocí unit testů, pro EJB a web je speciálních testovacích postupů.

Logiku aplikace mimo balíčky EJB a WEB lze otestovat použitím unit testů. Pro potřeby testování webu bylo zvoleno testování pomocí systému Selenium. Zvolený typ systému je Selenium IDE. Formát frameworku do vývojového prostředí Netbeans je pro aplikaci E-volby nevhodný, pro svou nevyhovující spolupráci s protokolem https.

Diskuse nad testováním EJB

Testování EJB je pro jejich způsob práce poměrně komplikované, logika těchto projektů obstarává komunikaci s databází a vyžaduje server. Pro toto testování existují nástroje pro příslušné servery: Aplikace E-volby je ovšem od základu postavena na použití serveru Glassfish verze 2, která tuto možnost neposkytuje. Postup pro obejítí tohoto nedostatku je natolik komplexní, že by jeho případná implementace mohla způsobit problémy při vývoji a běhu aplikace. Nasazení těchto testů je tedy v současném stavu, vzhledem k času, který na vývoj aplikace máme, nereálné.

Testy EJB by mohly být úspěšně nasazeny, pokud by bylo šlo aplikaci zprovoznit na serveru GlassFish verze 3, tento postup však není možný kvůli specifickým požadavkům současné aplikace na server verze 2.

Současné testování EJB tedy sestává z manuální kontroly dat v databázích při běhu aplikace a kontrole správnosti zápisu do databáze při změnách provedených v systému.

Použité technologie

JUnit testy

JUnit testování je standard používaný pro testování java aplikací. V Aplikaci E-volby jsou použity JUnit knihovny verze 4.3. Používá princip testování jednotlivých jednotek zdrojového kódu a vyhodnocení jejich použitelnosti.

Selenium testy

Systém Selenium je speciální nástroj na testování webových aplikací a html stránek. Daný test je složen ze série příkazů (např. typu "klikni na odeslat"), které se provádějí na příslušné stránce a umožňují systému používat všechny elementy, zejména pomocí identifikátorů a jazyku XPath.

Konkrétní použitá aplikace je Selenium IDE verze 1.0.7 ve formě pluginu do internetového prohlížeče Firefox. Pomocí Selenium IDE je možné testy nahrávat přímo při prohlížení webu, volně upravovat a spouštět s vizuální kontrolou v přehledném formátu.

Přehled provedených testů

Provedené jednotkové testy

Pomocí JUnit testů otestována pouze funkčnost knihovny reprezentující *DTO - Data Value Objecty* a funkčnost entit v EJB součásti. Tyto součásti aplikace neobsahují složitou logiku a testování tedy nebylo rozsáhlé a nezabralo mnoho času.

Provedené Selenium testy

Použitím Selenium testů je ověřena především funkčnost standardních případů užití. Pro roli administrátora jsou to vytváření voleb a přiřazení komisaře k volbám. Pro roli komisaře je to vytvoření volební události, přiřazování voličů a kontrola procesů nominování a volení. Pro roli voliče je pak ověřena možnost volení a zobrazení výsledku voleb.

Po proběhnutí selenium testů je možné manuálně zkontrolovat databázi a ověřit tak správnou funkčnost metod EJB modulů a přesvědčit se o správných zápisech dat do databáze.

Zhodnocení

Provedené testy automaticky ověřily funkčnost všech součástí aplikace kromě logiky EJB modulů, které je nutno ověřit manuálně.

Nemožnost provedení testů EJB logiky je nepříjemná, a jako nejvhodnější řešení pro jejich implementaci do projektu se jeví přechod k serveru Glassfish verze 3, který má podporu pro testy zabudovanou. Proces přechodu na jinou verzi serveru není jednoduchá záležitost pro rozsáhlý projekt vzhledem k problémům, které jsou s tím spojená. Jako nejvhodnější řešení je tedy pro současnou dobu vybrána manuální kontrola kódu a správnosti zápisu do databází při testovacím běhu aplikace.