

Univerzálny virtuálny verifikačný panel logických obvodov

Posudok na výsledok tímu č. 6

Bc. Dominik Macko
Bc. Mário Patoprstý
Bc. Martin Popelka
Bc. Miroslav Siebert
Bc. Martin Valko

Vedúci tímového projektu: Ing. Katarína Jelemenská, PhD.
Ročník: 1.
Štúdium: Inžinierske
Jún 2010

Obsah

Obsah	1
1 Cieľ dokumentu.....	2
2 Posudok.....	2
2.1 Formálna stránka dokumentácie	2
2.2 Obsahová stránka dokumentácie	2
2.3 Funkčná stránka aplikácie	3
2.4 Vizuálna stránka aplikácie.....	5
3 Zhodnotenie.....	5

1 Cieľ dokumentu

Cieľom tohto dokumentu je vypracovať posudok, ktorý bude obsahovať zhodnotenie výsledku práce tímu č. 6 (dokumentácie a programu).

Tím č. 6 vypracoval projekt s názvom Univerzálny virtuálny verifikačný panel logických obvodov. Posudok sa delí na dve hlavné časti, a to posudok výslednej dokumentácie a posudok vytvorenej programovej aplikácie. V posudku sa zaoberáme formálnou a obsahovou časťou výslednej dokumentácie, funkčnou a vizuálnou stránkou aplikácie. V záverečnej časti uvádzame celkové zhodnotenie posudzovania výsledku tímu č. 6.

2 Posudok

Táto kapitola obsahuje samotný posudok ako na dokumentáciu, tak aj na aplikáciu. Keďže sme už niektoré časti práce tímu č. 6 posudzovali, uvedieme aj prípadné plusy, či mínusy oproti už posudzovanej verzii.

2.1 Formálna stránka dokumentácie

Po formálnej stránke je dokument na veľmi dobrej úrovni. Členovia tímu opravili niektoré nedostatky spomenuté v predchádzajúcom posudku (napr. číslovanie strán). Avšak niektoré (v reakcii na posudok označené ako oprávnené) nedostatky zostali neopravené. Napríklad niekoľko preklepov alebo iných podobných chýb. Tiež sme upozorňovali na uvedenie stručného obsahu na začiatku kapitoly a nie hneď pokračovanie podkapitolou – v novej časti dokumentácie je to v poriadku, ale späťne to v prvej časti nebolo opravené.

Takisto aj v prílohách hlavného dokumentu sa nachádza množstvo chýb (spôsobené pravdepodobne nepozornosťou). Ako príklad uvedieme používateľskú príručku, resp. manuál. Titulná strana by nemala obsahovať číslo. Číslovanie kapitol v obsahu je veľmi chaotické a nereprezentuje skutočné číslovanie v dokumente (ktoré je tiež zlé – po kapitole 1.3.1.3 nasleduje kapitola 7.3.1.5). V kapitolách manuálu 1.3.3.4 a 1.3.3.8 sa nachádza nadpis na konci jednej strany a text až na druhej strane. V kapitole 1.3.1.2 by podľa nášho názoru malo byť v položke d) odvolávka na príkaz c) namiesto a). Tiež sa tu objavujú preklepy (oprions -> options).

2.2 Obsahová stránka dokumentácie

V úvode hlavného dokumentu môžeme povedať, že sa nachádza motivácia, ciele projektu a tiež obsah jednotlivých kapitol dokumentu. Ale stále chýba text zadania projektu, pričom v závere členovia tímu tvrdia, že zadanie bolo splnené.

Do kapitoly 4.4.2 Zmeny oproti špecifikácií by bolo vhodné doplniť aj ostatné zmeny, ktoré nastali. Napríklad nebola implementovaná ani funkcionálna prídania logického člena pomocou definovania pravdivostnej tabuľky, alebo logického výrazu. Tiež výpis pravdivostnej tabuľky, ani DNF asi nie sú implementované (ešte spomenieme pri posudku aplikácie).

Veľmi pekne je spracovaný návrh komunikačného protokolu použitého pri testovaní študentov. Škoda len, že sa tejto funkcionalite venovala prioritná pozornosť, čo malo za následok nedoriešenie niektorých situácií základnej funkcionality (tiež spomenieme pri posudku aplikácie).

Hoci na spustenie aplikácie stačí mať nainštalované JRE (Java Runtime Environment), na plnohodnotné používanie aplikácie sú potrebné aj iné programy (XLS editor, alebo SVG editor). Pritom v XLS súbore je obsah voľne dostupný (ďalej nešifrovaný), a teda je zbytočné ukladanie informácií do takéhoto súboru namiesto obvyčajného textového súboru (editovateľného ľubovoľným textovým editorom). Preto by bolo vhodné do softvérových požiadaviek podľa nášho názoru pridať aj tieto editory.

V závere je dosť metúca informácia, že počas analýzy členovia tímu zistili, že žiadny z programov nepodporoval súčasne možnosť vytvorenia logických výrazov z pravdivostnej tabuľky, a zároveň kreslenie schémy. Považujú to za veľkú nevýhodu a pritom ani ich aplikácia túto funkcionalitu nepodporuje.

Drobná obsahová chyba sa nachádza aj v manuály, v ktorom sa spomína položka menu About HTP, ale aplikácia túto položku neobsahuje.

Celkovo je dokumentácia (dokument aj prílohy) obsahovo v poriadku. Obsahuje všetky potrebné náležitosti a je vidieť, že členovia tímu postupovali všetkými základnými etapami životného cyklu systému (analýza → návrh → prototypovanie → implementácia a testovanie).

2.3 Funkčná stránka aplikácie

Ako sme už spomínali pri posudku prototypu, tento tím si zvolil zvláštne riešenie problematiky univerzálneho virtuálneho verifikačného panela. Namiesto verifikačného panela sa rozhodli implementovať simulátor logických obvodov, ktorý svojou funkcionalitou nápadne pripomína existujúci simulátor LOG.

Funkčná stránka aplikácie obsahuje viaceré viac, či menej závažné chyby. Keďže je to aplikácia napísaná v jazyku Java, kde pri správnom naprogramovaní aplikácie, je ju možné spustiť a bez problémov ju používať aj na iných operačných systémoch. Otestovali sme ju na operačnom systéme Linux. Jednalo sa konkrétne o distribúciu Debian GNU/Linux s jadrom 2.6.30 a s nainštalovaným Sun JRE verzie 6. Aplikácia sa spustila v poriadku s pár vyhodnenými výnimkami. Nezobrazili sa však žiadne logické členy, pomocou ktorých by sa dal zostrojiť obvod. Taktiež bol problém so zobrazením Helpu. Keď sa kliklo na tlačidlo Help, tak sa manuál nezobrazil a vyhodilo chybu spojenú s knižnicou Windows rundll32.

Vykresľovanie čiar nie je dobre urobené, pretože pri väčšom množstve čiar sa obvod stáva chaotickým a zle sa orientuje v nakreslených čiarach. Príkladom je, že keď ťaháme čiaru zo súčiastky k prvému vývodu a druhá súčiastka je nad ňou, tak čiara prejde od toho prvého vývodu cez prvý, druhý a tie zvyšné vývody. Z toho nám vyplýva, že sa veľmi zle zisťuje ku ktorému vývodu čiara patrí, keďže je spojená so všetkými vývodmi. Veľkým nedostatkom je aj vykresľovanie čiar cez logické súčiastky a prekrývanie jednotlivých ciest. Tiež po vytvorení obvodu a presunutí niektorej súčiastky, zostane prepojenie na pôvodnom mieste (nepresunie sa so súčiastkou), a pritom obvod sa správa ako korektné zapojený (prenášajú sa logické hodnoty signálov).

Aplikácia neošetruje niektoré logické chyby. Nie je ošetrovaná situácia, pri ktorej je možné spojiť výstup jedného člena s výstupom druhého člena a taktiež je možné pripojiť výstup člena na jeho vstup. Na základe týchto logických chýb je možné zostaviť hocijaký nezmyselný obvod.

Našli sme aj situácie, pri ktorých sa aplikácia nespráva ako by sa mala, pretože aplikácia zamrzne a plátno na ktorom sa kreslí obvod je potrebné zavrieť, pretože sa naň už nedá kresliť. Takáto situácia nastane, keď sa snažíme vytvoriť preklápací obvod z NANDov. Druhýkrát sa to tak správalo, keď sa pripojil výstup na vstup tej istej súčiastky, na druhý vstup sa pripojila žiarovka a výstup sme ešte pripojili na tú istú žiarovku.

Jednotlivé položky menu sa správajú tak ako majú, až na jednu. Jedná sa o položku Generate DNF function, ktorá po stlačení neurobí vôbec nič, takže nevieme posúdiť, či funguje správne, keďže sa nič nevykoná. Tiež by bolo vhodné, aby daná položka bola šedá, t.j. aby sa nedalo na ňu kliknúť, keď ešte nie je nakreslený žiadny obvod. V učiteľskej verzii aplikácie sa namiesto položky pre generovanie DNF funkcie nachádza položka Generate function/table, ktorá taktiež nespraví nič po jej kliknutí.

K nedostatkom by sme zaradili aj len manuálne odstránenie pridanej súčiastky zo súboru. Teda používateľ ak chce pridanú súčiastku odstrániť, tak ju musí nájsť v xml súbore a vymazať príslušajúce riadky.

Spúšťanie manuálu nie je vhodne vyriešené, pretože po kliknutí na Help v aplikácii sa spustí externá aplikácia, ktorá umožňuje zobrazíť dokumenty vo formáte pdf. Nie je domyslené, že čo sa stane v prípade ak na danom počítači nie je nainštalovaný taký program.

Okrem vyššie spomenutých chýb sa aplikácia správa predvídateľne. Tiež používanie jednotlivých funkcií, ktoré aplikácia ponúka sa správa tak, ako by malo, bez vedľajších efektov.

Ukladanie dát do súborov formátu XML považujeme za výhodu pre prehľadné a zjednodušené narábanie s dátami a logickými členmi. Ukladanie mien a hesiel študentov do súboru typu xls je pekné a prehľadné, ale nesie to so sebou veľkú bezpečnostnú diery, pretože heslá sú uložené, resp. sa ukladajú v čitateľnej forme a tým pádom sú ľahko zneužiteľné. Vhodné by bolo, aby heslá boli zašifrované, napr. pomocou MD5 hashu.

Nevieme však posúdiť aplikáciu, ako sa správa v učebni CPU, pretože sme nemali možnosť ju tam otestovať a v kapitole Testovanie v dokumentácii to tiež nebolo opísané.

Nevýhodou podľa nás je, že pri ukončení aplikácie sa nás nespýta, či daný obvod nechceme uložiť v prípade, ak sme si daný obvod sami neuložili. Menej pozorní používatelia môžu takto prísť o svoju prácu veľmi ľahko.

Aplikáciu hodnotíme celkom pozitívne, ktorá umožňuje kreslenie potrebných obvodov, vytváranie testov a ich posielanie vybraným študentom. Avšak na aplikácii je ešte celkom dosť nedotiahnutých vecí, ktoré by bolo vhodné spraviť, aby z nej bola aplikácia na úrovni. Bolo by vhodné upraviť vykresľovanie čiar, logické chyby, dorobiť nefunkčné položky z menu, ošetriť chyby, pri ktorých aplikácia zamrzne, upraviť jej prenositeľnosť aj pre iné systémy a dôkladnejšie otestovanie funkčnosti v školských podmienkach.

2.4 Vizuálna stránka aplikácie

Po vizuálnej stránke bola výsledná aplikácia dobre spracovaná, používateľské prostredie pôsobilo jednoducho a intuitívne. Vykreslenie súčiastok bolo podľa európskeho štandardu. Zobrazenie niektorých súčiastok, tiež pripomínalo zobrazenie v programe LOG. Bolo by dobré sa zamyslieť, či inšpirácia programom LOG nie je až príliš nápadná. Menu aj lišta s ikonami je jednoduchá a prehľadná. Ľavý panel obsahujúci logické členy je dobre členený (až na switch a bulb, ktoré by mohli byť umiestnené pri sebe, niekde na vrchu alebo spodku panela) a pohybovanie v ňom je intuitívne. K dizajnovnej stránke aplikácie nemáme výhrady.

3 Zhodnotenie

Celkovo považujeme výstup práce tímu č. 6 ako kvalitný. Členovia tímu analyzovali, navrhli a implementovali simulátor logických obvodov, ktorý má niekoľko špeciálnych funkcií, ktoré sa v bežných simulátoroch nenachádzajú. K nim patrí obmedzenie knižnice logických členov, export obvodu do SVG vektorového obrázka, uloženie obvodu ako novú súčiastku a testovanie študentov po sieti. Ako nevýhodu ich výsledku by sme uviedli, že im zabralo asi príliš veľa času realizovanie testovania študentov. Dôsledkom bolo nedoriešenie (resp. neošetrenie) niekoľkých základných funkcií programu. Teda chyba nastala pravdepodobne pri plánovaní prác členov tímu na projekte. Vytvorený program je však funkčná aplikácia, ktorá by sa po doladení mohla stať bežne používanou učebnou pomôckou.