

Posudok výsledku tímu č. 10 Resharpers

Mailový alias: netrollers@gmail.sk

Jún, 2007

Členovia tímu:

Bc. Michal Dobiš
Bc. Vladimír Hlaváček
Bc. Hoang Xuan Linh
Bc. Michal Jajcaj
Bc. Dušan Lamoš

1 Úvod

V tomto dokumente sa nachádza posudok výsledku vytvoreného v rámci predmetu Tvorba softvérového systému v tíme tímom číslo 10 v zložení Bc. Andrej Frlička, Bc. Marek Tomša, Bc. Richard Veselý a Bc. Oto Vozár. Posudok sa venuje výslednému produktu vytvorenému počas oboch semestrov a projektovej dokumentácií vytvorenej v letnom semestri. Prvá časť posudku sa zameriava na formálnu stránku prezentácie produktu a na formálnu stránku dokumentu, zatiaľ čo v druhej kapitole venujeme pozornosť ich obsahovej stránke.

2 Formálna stránka

Kapitola sa zameriava na formálnu stránku posudzovanej práce. V prvej časti sa stručne vyjadríme k prezentácii výsledného produktu, zatiaľ čo druhá podkapitola sa venuje projektovej dokumentácii.

2.1 Prezentácia

Tím Resharpers prezentoval svoj produkt podobným spôsobom ako ho predvádzali na súťaži Imagine Cup. Išlo o dobre pripravenú prezentáciu, pri ktorej tím odpovedal na prípadné otázky. Predvedené bolo grafické rozhranie aplikácie, možnosti herného sveta, zvukový sprievod a niekoľko hier. Najmä z časových dôvodov neboli predvedené všetky časti produktu ako sieťová hra a PDA klient. Niektoré hry v produkte si členovia nášho tímu mali možnosť odskúšať už pred prezentáciou.

2.2 Dokumentácia

Dokumentácia projektu je rozdelená na dokument riadenia projektu a dokument inžinierskeho diela. Nové časti dodržiavajú šablónu dokumentácie, ktorá je súčasťou dokumentu riadenia. K dobrému dojmu z dokumentácie prispieva fakt, že obsahuje len minimálne množstvo gramatických a štylistických chýb. Orientácia v dokumentácií je uľahčená prehľadným rozdelením dokumentov na kapitoly podľa priebehu vytvárania projektu.

Kvalitu dokumentácie zhoršujú najmä problémy s odkazmi, či už v rámci dokumentácie, alebo odkazy na externé dokumenty. Chýbajú odkazy na použité metódy (napríklad Item Response Theory a Computer Adaptive Testing) a použité knižnice (napríklad FMOD). Miestami sa v dokumente objavuje nekonzistencia medzi obrázkom a sprievodným textom. Na niekoľkých miestach obsahuje dokument doslovné preklady z angličtiny

(„Systémové prerekvizity“). Používateľská príručka je písaná pomerne technicky – nemala by sa predpokladať znalosť odborných pojmov („prípady použitia“). Pritom aplikácia je zameraná predovšetkým na detského používateľa, čomu by mala odpovedať aj úroveň používateľskej príručky. Systémová príručka je písaná technicky, čo zodpovedá aj jej účelu.

3 Obsahová stránka

Kapitola sa zameriava na obsahovú stránku posudzovanej práce. V prvej časti sa stručne vyjadríme k jednotlivým častiam výsledného produktu, zatiaľ čo druhá podkapitola sa venuje dokumentácii.

3.1 Produkt

Systém Omega (Online Multiplayer Educational Game) predstavuje virtuálny svet plný hier zameraných na vzdelávanie detí predškolského a ranného školského veku. Autori vytvorili priestor, kde sa môžu deti stretávať a spoločne bojovať s príšerkami zadávajúcimi im úlohy zamerané na „učenie hrou“.

Základným rozhraním pre používateľa je herný svet, v ktorom sú deti zastúpené pomocou avatara (kreslenej postavičky). Svet je realizovaný pomocou technológie Microsoft XNA do podoby 2D plochy zobrazovanej v perspektívnej projekcii. Pre vytváranie sveta je poskytnutý jednoduchý editor, v ktorom možno pridávať zafarbené štvorciky a objekty sveta, ktorým možno nastaviť priechodnosť (jednoduché editory sú poskytnuté aj k niekoľkým hrám). Prostredie je prívetivé a hoci pripomína hry staršej generácie, vzhľadom na cieľovú skupinu – deti ranného školského veku – hodnotíme voľbu 2D pozitívne. Istou nevýhodou vytvoreného sveta sú malé políčka a postavičky, čo je však možné vďaka editoru jednoducho upraviť.

Prostredníctvom Windows Communication Foundation je herný klient pripojený k službám na serveroch v Internete, ktoré mu poskytujú základné dátové služby a informácie o činnosti ostatných pripojených detí. Použitá technológia umožňuje okrem klasickej reakcie servera na požiadavky klienta aj opačný smer komunikácie, vďaka čomu je bez nadbytočnej komunikácie klient automaticky oboznámený o zmenách v hernom svete. Autori ponechali služby navzájom pomerne nezávislé, aby zjednodušili distribúciu potrebného výkonu na viac serverov.

Autori premysleli základný dej hry, ktorým je hráč voľne vedený pomocou úloh zadávaných vybranými postavičkami. Oceňujeme, že tím Resharpers si dal záležať aj na zvukovej kulise a texty sami nahovorili a upravili filrami, aby dobre zapadali do hry.

Odporúčali by sme doplniť zobrazovaný text aj vhodnými obrázkami. Ich použitie by mohlo dieťaťu zjednodušiť výber správnej odpovede a znížilo závislosť na schopnosti čítať (uvádzaný vek 6 rokov je podľa nášho názoru nereálny – vtedy dieťa ešte len začína chodiť do školy, nevie hneď aj čítať).

Z hlavného herného sveta je možné dostať sa do jednotlivých hier, ktoré majú precvičovať jednotlivé schopnosti dieťaťa. Zamerali sa na precvičovanie motorických schopností a písanie (obťahovanie tvarov v hre Strokes), tréning jednoduchých matematických výpočtov (trhnutie balóna so správnym výsledkom v hre Matematické balóny, výber správneho bodu podľa výsledku rovnice pre zakreslenie ďalšej čiary obťahujúcej obrázok v hre Smart Lines), učenie sa a rozpoznávanie zvukov (realizované na príklade zvukov zvierat a ich priradeniu správnej obrázku v hre Rozpoznávanie zvukov) a povzbudzovanie hudobného talentu (hudobný sluch a schopnosť písať v hre Opakovanie melódie, rytmus a výber noty v hre Malý hudobník. Obe tieto hry však boli podľa nášho názoru pre deti pomerne náročné.). Realizácia niektorých z hier vyžadovala použitie špecifických technológií, za veľmi zaujímavú považujeme spektrálnu analýzu zvuku pomocou rámca FMOD (Opakovanie melódie) a umožnenie fungovania viacerých myší na jednom počítači pomocou Microsoft Multipoint SDK (Smart Lines).

Všetky hry sú ladené do rovnakých farebných odtieňov a navonok pôsobia súrodno. K jednoduchšiemu pochopeniu ich rozhrania by pomohlo doplnenie opisných textov (napríklad k hviezdíčkam „Rating“). Sprievodcom medzi hrami je všadeprítomné zvieratko zobrazované v systéme Windows Vista v bočnom paneli (Vista Sidebar Gadget), ktoré pri hre povzbudzuje dieťa prehrávaním prednahratých zvukov a zobrazovaním emotikon. Autori deklarujú jeho schopnosť „preskočiť“ do mobilného zariadenia (PDA), vďaka čomu môže byť dieťaťu vždy nablízku. V aktuálnej verzii systém neobsahuje žiadnu hru určenú pre PDA. Systém obsahuje aj oddychové aktivity použiteľné ako samostatne stojace aplikácie – čítanie rozprávok a prehrávanie náhodne vybraných dlhých anglických slov.

Vo vybraných častiach systému používajú pre syntézu reči Microsoft Speech API, ktoré však pre dosiahnutie príjemnejšieho pocitu poslucháča väčšinou nahrádzajú prednahratými zvukovými sekvenciami. Na základe používateľskej príručky je zrejmé, že technológiu deklarujú ako použiteľnú aj pre rozpoznávanie hlasových povelov, kde nechávajú pomerne široké možnosti. Zo skúseností vieme, že je dobré definovať čo najmenší počet povelov, ktoré by navyše nemali byť jednoslovné, pričom prijateľná presnosť rozpoznávania reči sa dostaví len v prípade tichého pozadia.

Vysoko pozitívne hodnotíme snahu o precíznu definíciu modelu používateľa pomocou adaptívneho prístupu Computer Adaptive Testing realizovaného prostredníctvom Item Response Theory. Aj vďaka tomu boli autori schopní vytvoriť systém tak, aby sa zložitosť úloh vo vybraných herných aktivitách automaticky prispôbovala schopnostiam používateľa. V systéme však chýba dokumentáciou viackrát deklarovaný dozor pedagóga alebo rodiča, ktorý je v súčasnosti obmedzený v podstate len na vytváranie hier. Zrejme z dôvodu obmedzeného času pri prezentácii produktu v súťaži Imagine cup sa autori príliš nezdržovali s realizáciou konceptov ako žiacka knižka, ktoré sú ťažšie prezentovateľné. Chýba tiež používateľsky prívetivá audiovizuálna komunikácia medzi deťmi zapojenými do hry.

3.2 Dokumentácia

Do dokumentácie inžinierskeho diela bolo doplnené zhodnotenie prototypu, doplnenie špecifikácie, podrobný návrh systému, opis implementácie a testovania. Ako prílohy sú zaradené používateľská príručka, systémová príručka a obsah priloženého CD média.

Doplnenie špecifikácie je zamerané na herné aktivity, pomocou ktorých sa dieťa bude vzdelávať. Okrem toho boli navrhnuté aj oddychové aktivity ako čítanie rozprávok a využitie zvieratka pre poskytovanie interakcií hráčovi. Špecifikácia aktivít obsahuje dostatočne podrobný slovný opis aktivity a návrh rozhrania. Autori sa zamerali aj na konzistentnosť rozhraní aktivít už pri ich návrhu.

Podrobný návrh systému je rozdelený na návrh služieb, použitých metód (metódy adaptívneho testovania a návrh niektorých algoritmov) a návrh jednotlivých aplikácií, ktoré sú súčasťou systému. Návrh služieb vychádza z hrubého návrhu architektúry systému vytvoreného v zimnom semestri. Budúce úpravy a rozširovanie systému bude zjednodušené najmä vďaka dôslednému používaniu rozhraní a voľnej previazanosti služieb. Okrem toho autori navrhnutím rámcov pre tvorbu aktivít a úložísk doménových znalostí uľahčili doplnenie systému o nové aktivity a možnosti. Správnym návrhovým rozhodnutím je aj dôsledné oddeľovanie funkcionality, logiky a údajov pri návrhu služieb aj pri návrhu jednotlivých aplikácií.

Návrh tried je vypracovaný pomerne podrobne a v niektorých prípadoch pripomína skôr dokumentáciu implementácie, k čomu prispieva aj veľká podrobnosť diagramov tried. Vhodné by bolo aj zdôvodnenie niektorých návrhových rozhodnutí miesto suchého opisu jednotlivých tried.

Časť opisujúca použité metódy obsahuje návrh adaptívneho testovania a niektorých ďalších algoritmov. Adaptívnosť systému bola zabezpečená pomocou metód počítačového

adaptívneho testovania a Item Response Theory. Spolu s opakovaním nesprávne zodpovedaných otázok umožňujú lepšie precvičenie a výuku znalostí používateľa. Opis týchto metód by bolo vhodnejšie zaradiť ako doplnenie analýzy problematiky.

Kapitola Implementácia obsahuje výber implementačného jazyka, ktorý bol ovplyvnený predovšetkým požiadavkami súťaže Imagine Cup a skúsenosťami autorov. Dobrou pomôckou pre zorientovanie sa v systéme je v tejto kapitole zaradená tabuľka menných priestorov spolu s ich popisom a tabuľka závislostí komponentov. V dokumente chýbajú ukážky zdrojových kódov, napríklad používania niektorých technológií (XNA), ktoré mohli byť zaradené do tejto kapitoly.

Testovanie aplikácie je opísané v kapitole Overenie riešenia. Bolo zamerané na prezentáciu produktu na súťaži, preto bol testovaný predovšetkým bezproblémový priebeh prezentácie a podliehal tomu aj návrh testovacích údajov. Autori sa na prezentácií snažili predviesť atraktívne funkcie systému, preto bolo aj testovanie týchto funkcií podrobnejšie.

Používateľská príručka je zameraná na ovládanie klientskych aplikácií systému a je rozdelená na niekoľko častí: Hlavné menu, Zvieratko, Herný klient a PDA klient. Pôsobí mierne nesúrodým dojmom, vhodné by bolo zaradiť na úvod krátky opis systému, jeho funkcií a spúšťania aplikácie. Ovládanie aplikácie je opísané dostatočne podrobne, používateľovi pomáhajú ukážky používateľského rozhrania a postupy pre hranie aktivít.

Opis inštalácie, nastavenia systému a používanie editorov obsahuje Systémová príručka. Ide o podrobný opis, ktorý zjednodušuje prácu administrátora pri inštalácii systému a učiteľa pri vytváraní doménových znalostí pre systém. Odporučili by sme doplnenie príkladov nastavení v jednotlivých app.config súboroch.

Dokument riadenia projektu obsahuje všetky povinné náležitosti. Poukazuje na vysoký stupeň organizovanosti prác v tíme, ktorá je dokladovaná štandardami tvorby dokumentácie, písania zdrojového kódu, metodikou programovania komponentov aktivít servera a manažmentu verzií konfigurácií a zmien. Dokument ďalej poskytuje plány projektu k dvom kontrolným bodom ako aj ich výsledky v podobe priradenia úloh k jednotlivým členom tímu a ich upresňovaním v záznamoch zo stretnutí.

4 Záver

Tím Resharpers si dal za úlohu vytvoriť rozsiahly systém plný nevšedných funkcií, ktoré realizovali použitím množstva najmodernejších technológií. Uvedomili si, čo je dôležité pre úspech v súťaži Imagine cup a svoju snahu zamerali práve tým smerom.

Súťaž vyžaduje predvedenie funkčného prototypu, čo aj autori spravili. Vzhľadom na rozsah projektu nebolo možné implementovať všetko, čo bolo deklarované začiatkom zimného semestra. Celkom správne sa zamerali na stanovenie jasnej architektúry systému, definíciu najdôležitejších častí a implementovanie tej funkcionality, ktorá mala najväčší potenciál posunúť tím do ďalších bojov v nadväzujúcich kolách súťaže Imagine cup.

Tím vytvoril systém Omega, ktorý pozostáva z herného sveta, 6 hier, 2 oddychových aktivít a všadeprítomného zvieratka. Pri jeho realizácii sa oboznámili s viacerými modernými technológiami a nástrojmi, najmä s nástrojmi pre tvorbu grafického používateľského rozhrania XNA, WPF, zoznámili sa s komunikačnými službami nad WCF a ASP.NET webovými službami. Zaujímavá musela byť práca so zvukom použitím rámcov FMOD, Microsoft SAPI a DirectX, ako aj realizácia ovládania viacerých myší na jednom počítači použitím Microsoft Multipoint SDK.

Autori neimplementovali hry pre výuku niektorých znalostí deklarovaných vo vlastnej špecifikácii a nedokončili časť systému pre monitorovanie dieťaťa pedagógom alebo rodičom. K vytvorenému systému poskytujú aj používateľskú príručku, ktorá by však vzhľadom na cieľovú skupinu systému - deti ranného školského veku - mala byť písaná prívetivejším, menej technickým štýlom s viac obrázkami a menej textom. V prípade elektronickej príručky by ju bolo vhodné doplniť krátkymi video ukážkami. Projektová dokumentácia je podrobná, najmä kapitola podrobný návrh však pripomína skôr vymenovávanie tried bez vysvetlenia súvislostí a bez odôvodnenia návrhových rozhodnutí.

Najmä vzhľadom na obmedzenú dobu približne šiestich mesiacov vytvoril 4-členný tím nesmierne rozsiahly systém s robustnou architektúrou, ku ktorému je poskytovaná podrobná dokumentácia. Odovzdaný výsledok práce hodnotíme vysoko pozitívne.