



Posudok prototypu tímu č. 12 - NetRollers

Vedúci projektu: prof. Ing. Mária Bieliková PhD.
Študijný odbor Softvérové inžinierstvo

Akademický rok: 2006/2007
Ročník: I Inžiniersky
Semester: Zimný

Autori : Bc. Andrej Frlička
Bc. Marek Tomša
Bc. Richard Veselý
Bc. Oto Vozár

1 Úvod

Tento dokument predstavuje posudok prototypu, vytvoreného v rámci predmetu tvorba softvérového systému v tíme tímom č. 12 v zložení Michal Dobiš, Vladimír Hlaváček, Michal Jajcaj, Dušan Lamoš a Hoang Xuan Linh. Skladá sa z dvoch častí. Prvá opisuje formálnu stránku zdrojov, z ktorých sme pri posudzovaní vychádzali. Druhá časť opisuje vlastnosti prototypu.

2 Formálna stránka

Kapitola predstavuje opis zdrojov, z ktorých sme vychádzali pri posudzovaní prototypovaného systému. Prvá podkapitola sa venuje projektovej dokumentácii a druhá prezentácii.

2.1 Projektová dokumentácia

Projektovú dokumentáciu autori rozšírili o novú kapitolu v dokumente riadenia nazvanú posudky a o novú kapitolu v dokumente výsledkov projektu pod názvom prototyp. Zároveň doplnili všetky potrebné odkazy do ostatných častí dokumentu a pripojili k dokumentu výsledkov technickú dokumentáciu prototypu.

Autori vypracovali plán práce na letný semester v ktorom uvádzajú rámcové rozdelenie úloh a zodpovednosti medzi jednotlivých členov tímu.

Zhrnuli prácu medzi prvým a druhým kontrolným bodom v podobe prehľadnej tabuľky naplánovaných krátkodobých úloh. Oceňujeme snahu autorov o zvýšenie prehľadnosti vývojového procesu. Tabuľku by sme navyše odporúčali upraviť tak, aby z nej bola viditeľná aj informácia o čase ukončenia práce na úlohách.

Dokument riadenia autori ďalej doplnili o zápisy zo 7.-10. stretnutia. Tak, ako bol predložený spĺňa všetky požiadavky stanovené pre druhý kontrolný bod.

Výsledky prvého prototypovania autori predložili v dokumente výsledkov projektu. Kapitola prototyp zahŕňa v sebe okrem popisu implementovaných častí aj stručnú analýzu rizík, ktorú autori vypracovali pre potreby vývoja prvého prototypu. Na jej základe sa rozhodli do prvého prototypu zaradiť časti: získavanie obrazu z kamery, hľadanie bodu v obraze, výpočet azimutu a výšky, určenie najbližšej hviezdy (hviezd) z modulu StarPosition, ďalej katalóg hviezd a lokálnu databázu MI z modulu StarInfo ako aj VoiceModule z časti používateľské rozhranie. Podľa ich vlastných slov sú vybrané súčasti najrizikovejšie a ich skorá implementácia umožní predísť problémom pri ďalšej práci. V opise jednotlivých častí autori poskytujú detailnú informáciu, z ktorej je možné usúdiť vysoký stupeň vnútorného rozpracovania prototypovaných častí. Z napísaného sa dá ďalej usúdiť, že niektoré nástroje, ktoré autori prototypovali, mali okrem priameho použitia slúžiť aj na testovanie použitých technológií (analýza a syntéza reči).

Okrem informácií o prototypovaných častiach sa autori rozhodli zaradiť aj technickú dokumentáciu vybraných prototypovaných modulov, ktorá vzhľadom na rôzny stupeň rozpracovania jednotlivých častí nie je kompletná. Napriek jej obmedzenému rozsahu poskytuje dostatok informácií o kľúčových technických detailoch vytváraného systému.

Celkovo vypracovanú dokumentáciu hodnotíme veľmi dobre a oceňujeme vynaložené úsilie autorov o priblíženie informácií zrozumiteľnou formou.

2.2 Prezentácia

Autori mali prezentáciu pripravenú v elektronickej podobe, ktorej prvá časť obsahovala fotografie z testovania systému, doplnené komentárom a druhá bola vytvorená vo forme odrážok so sprievodným textom.

Vzhľadom na laboratórne podmienky nebolo možné predviesť všetky vlastnosti produktu dostatočne názorne. Zamýšľanou kompenzáciou bola pripravená prezentácia a slovný sprievodný komentár. Prezentácia však bola neprimerane dlhá (viac ako 45 minút), miestami na príliš vysokej úrovni podrobnosti. Neskôr autori odpovedali na kladené otázky a ukazovali časti zdrojového kódu. Pri letmom pohľade doň bolo zistené nedodržanie štandardov kódovania deklarovaných v projektovej dokumentácii. Tím sa vyjadril, že nájdené nedostatky odstráni.

Laboratórna ukážka zisťovania polohy bodu pozostávala z manipulácie so svetelným ukazovadlom pri zafixovanej kamere a z ukážky údajových výstupov v grafickom rozhraní nástroja log4net.

Z laboratórnej skúšky a zo zvolenej metódy vyplynulo, že systém určovania polohy bodu ukazovadla je citlivý na otrasy a preto sa musí pred použitím stabilizovať.

Prezentácia až na niektoré nedostatky bola z hľadiska formy dobre pripravená. Problematická bola najmä hĺbka podrobnosti, a preto odporúčame autorom aby sa pri nasledujúcej prezentácii zamerali na najpodstatnejšie rysy prototypu.

3 Obsahová stránka

Kapitola hodnotí obsahovú stránku prototypu. Je členená na podkapitoly podľa častí funkcionality systému, ktorú autori prototypovali.

Systém predstavuje riešenie, umožňujúce podľa slov autorov skúmanie hviezdnej oblohy zabezpečené nasledovným spôsobom: Používateľ, ktorý má zámer sledovať hviezdnu oblohu, si ľahne v noci pod holým nebom pod konferenčný stolík, alebo pod iný sklenený povrch. Vedľa seba má kameru, ktorá sníma povrch skla konferenčného stolíka (priemetňa). Na okuliaroch má pripevnené svetelné ukazovadlo a pri pohľade na hviezdnu oblohu kamera určuje polohu bodu tvoreného ukazovadlom na priemetni a polohu kolmého odrazu na priemetni. Z týchto údajov systém určí polohu hviezdy (hviezd), na ktoré používateľ ukazuje s pomocou ukazovadla pripevneného k okuliarom a s využitím hlasového rozhrania poskytuje používateľovi informácie o astronomickom objekte, na ktorý sa pozerá.

Autori prezentovali ukážku častí aplikácie, ktoré slúžia na získavanie obrazu, rozoznávanie polohy bodu vytvoreného laserovým ukazovadlom v obraze, referovali o výsledkoch testovania určovania polohy v astronomických súradniciach a predviedli jednoduchú aplikáciu, demonštrujúcu možnosti hlasového ovládania. Ostatné implementované časti systému sme posúdili na základe informácií z projektovej dokumentácie a na základe odpovedí vyplývajúcich zo vzájomnej diskusie.

3.1 Získavanie a rozoznávanie obrazu

V prototypu autori získavajú obraz z IP kamery. Použitá kamera umožňuje získavanie obrazu v rozlíšení 640x480 bodov. Jej snímač má nízky dynamický rozsah, čo má za následok, že rozoznávaný červený bod sa v obraze získanom z kamery javí ako prepálený biely bod. Metódou určenia diferencie pozadia a získaného obrazu určujú polohu bodu vytvoreného svetelným ukazovadlom v prostredí a polohu odrazu bodu na skle konferenčného stolíka, ktoré sa pri dostatočnej intenzite vyžarovania svetelného zdroja správa ako zrkadlo

3.2 Určovanie polohy v astronomických súradniciach a katalóg hviezd

Z polohy bodov odrazov ukazovadla je vypočítaný uhol a bod, na ktorý sa používateľ pozerá, je transformovaný do astronomických súradníc. Autori pri prezentácii prototypu uviedli, že pri testovaní sa ukázalo, že určovanie polohy je „pomerné nepresné“, a ako uviedli, zistili, že to bolo spôsobené chybou v kóde. Zmieňovaný nedostatok autori údajne opravili, ale vzhľadom na nevhodné atmosférické podmienky nemohli otestovať. Preto predmetnú funkcionálnosť otestovali s pomocou uhlomera, a uvádzajú, že jej presnosť sa ukazuje byť dostačujúca.

Do prototypu autori zaradili aj katalóg hviezd, implementovaný vo forme databázy v prostredí Microsoft Access. Má slúžiť na asociáciu multimediálnych dát s astronomickými objektmi. Aktuálne obsahuje len údaje o najbližších hviezdach. Autori ho plánujú doplniť aj o medzhviezdne objekty (hmloviny, planéty). Katalógový systém je navrhnutý tak, aby umožňoval neskoršie rozšírenia.

3.3 Vyhľadávanie v katalógu hviezd

Prototyp poskytuje aj vyhľadávanie v katalógu hviezdnych informácií použitím špecializovanej triedy StarFinder, ktorej funkčnosť nebola prezentovaná. Vyhľadávacie metódy očakávajú súradnice v horizontálnej súradnicovej sústave, uhlovú vzdialenosť, do ktorej sa vyhľadáva, čas a miesto pozorovania. Na základe uvedených informácií vracajú všetky objekty na ktoré sa používateľ pozerá v stanovenom uhlovom rozsahu.

3.4 Hlasové ovládanie a prezentácia

Ako súčasť prototypu bola predvedená samostatná aplikácia, ktorá demonštruje hlasové ovládanie. Bola pritom využitá knižnica Microsoft SAPI. Autori vytvorili jednoduchú gramatiku, ktorá umožnila ovládanie ukážkovej aplikácie. Prototyp slúžil na oboznámenie sa s technológiou Microsoft SAPI. Možnosti SAPI využili aj pri zvukovom prezentovaní textových informácií extrahovaných z HTML kódu odstránením značiek a s využitím navrhnutých špeciálnych značiek.

V nasledujúcej verzii autori plánujú vytvoriť svoj vlastný algoritmus na rozpoznávanie hlasových povelov založený na porovnávaní vstupu s vopred nahranými vzorkami. Odporúčame, aby sa vzhľadom na vysokú zložitosť práce so zvukom zamerali radšej na zostávajúce, zatiaľ nerozpracované časti používateľského rozhrania.

4 Zhodnotenie

Autori prezentovali výsledky svojej práce za prvý semester. Vo forme pripravenej prezentácie, sprievodných komentárov, ukážok zdrojových kódov a fungovania programu predstavili prototypovaný systém icPoint. Systém má slúžiť najmä pre širokú verejnosť tak, že im pútavým spôsobom priblíži doménu astronómie. Systém prezentovaný počas druhého kontrolného bodu obsahuje funkcionálnosť, bez ktorej by systém nebol prakticky použiteľný. Autori sa logicky rozhodli prototypovať časti, ktoré majú najvyššiu mieru rizikovosti, aby v prípade neúspechu mohli rýchlo zmeniť tému. Podľa ich vyjadrení ako aj podľa prezentovaných faktov sa im rizikové súčasti systému podarilo implementovať v uspokojivej podobe. Preto sú pripravení a odhodlaní pokračovať ďalej pri vývoji systému podľa stanoveného plánu.

Okrem súčasti, ktoré budú ďalej potrebovať implementovali aj niektoré nástroje slúžiace na demonštráciu technológií, ktoré nemali predtým dobre preskúmané. Ich prototypovaním si otvorili možnosť použiť ich v ďalšom semestri.

Hoci sa presnosť počítania polohy bodu v rámci priemetne podľa ich slov neustále zvyšuje, stále nie je dostatočná. Preto autori budú musieť aj naďalej pokračovať v pokračovať v optimalizáciách.

Ďalší fakt, ktorý autori budú musieť mať na zreteli je praktická použiteľnosť v teréne. Keďže snímací systém je citlivý na zmenu polohy a je realizovaný v pomerne nepraktickej forme, bude potrebné venovať sa aj otázkam ergonómie hardvérovej časti systému.

Výsledky práce na prototypu hodnotíme ako veľmi dobré. Systém, ktorý ku druhému kontrolnému bodu autori prototypovali má veľkú nádej na dokončenie.