

Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta informatiky a informačných technológií

Posudok projektovej dokumentácie tímu č. 5
Vozidlo s obsluhou pomocou zariadenia virtuálnej reality
Tímový projekt

Študijný program: Počítačové a komunikačné systémy a siete

Akademický rok: 2014/2015

Vedúci projektu: Ing. Tomáš Halagan

Tím č. 1:
Bc. Marek Galinski
Bc. Lukáš Bacigál
Bc. Roman Cekovský
Bc. Milan Fránik
Bc. Pavol Fülöp
Bc. Dominika Hošková
Bc. Marek Lipovský

Obsah

Obsah.....	2
Úvod	3
Posudok projektovej dokumentácie	3
Úvodné časti dokumentu.....	3
Ciele projektu	3
Analýza	4
Špecifikácia požiadaviek.....	6
Návrh	6
Zhodnotenie.....	6
Príloha	7
Úvodné časti dokumentu.....	7
Cieľ projektu.....	7
Analýza	8
Návrh	9

Úvod

Tento dokument obsahuje posudok k verzii projektovej dokumentácie tímu č. 5 na tému *Vozidlo s obsluhou pomocou zariadenia virtuálnej reality*, ktorá bola odovzdaná 7.11.2014.

Súčasťou dokumentu je posudok k jednotlivým častiam projektovej dokumentácie, ktorými sú ciele, analýza, špecifikácia požiadaviek a návrh. Dokument obsahuje zhodnotenie súčasnej verzie projektovej dokumentácie a prílohu s konkrétnymi chybami s uvedeným číslom strany a návrhmi na jej odstránenie.

Posudok projektovej dokumentácie

Táto kapitola obsahuje vypracovaný posudok k jednotlivým častiam projektovej dokumentácie.

Úvodné časti dokumentu

Úvodné časti dokumentu napriek väčšiemu množstvu obrázkov v dokumente neobsahujú *Zoznam obrázkov*. V dokumente sú použité rôzne diagramy, avšak dokument neobsahuje ich notáciu.

Z úvodu nie je zrejmé, prečo autori považujú zariadenie Oculus Rift za moderné a perspektívne. Spojenie virtuálnej reality s hmotným svetom pokladajú za zaujímavé bez uvedenia faktov, ktoré vzbudzujú ich záujem. Neskoršia prax, v ktorej bude možné uplatniť nadobudnuté cenné skúsenosti pri riešení tohto projektu, nie je bližšie špecifikovaná a pre čitateľa nie je táto informácia zrozumiteľná a jasná.

Ciele projektu

Táto kapitola obsahuje využitie vytváraného projektu v rôznych oblastiach. V časti 2.1.1 *Veda* nie je uvedená referencia na článok o vedcoch z Carnegie Mellon University, ktorí pracujú na projekte, v ktorom sa pokúsia pomocou diaľkovo ovládaného vozidla a zariadenia Oculus Rift pristáť na Mesiaci. Pre čitateľa by tento článok mohol byť zaujímavý.

V časti 2.1.2 *Vojenská technika* je poukázané na fakt, že diaľkovo ovládané lode, tanky a lietadlá sa využívajú už od prvej polovice 20. storočia. Avšak nespomína sa využitie virtuálnej reality a vojenskej techniky. Vznikajú otázky, či sa virtuálna realita vo vojenskej technike nevyužíva alebo či tam nie je priestor na jej využitie.

Časť 2.1.3 *Zábavný priemysel* sa hovorí o spojení virtuálnej reality a skutočného sveta za účelom zlepšenia zážitku z ovládania a jazdy. Dôležitý je pre čitateľa aj reálny príklad a referencia.

V časti 2.1.4 *Záchranárske operácie* sú uvedené iba možnosti budúceho využitia. Zaujímavou informáciou pre čitateľa by bolo, či sa takéto zariadenie reálne využíva v tejto oblasti. Taktiež je potrebné uviesť aj referenciu.

V časti 2.1.5 *Vzdelávania* sa spomína priame využitie výsledkov projektu na zlepšovanie vzdelávacieho procesu. Chýba bližšia predstava o spôsoboch využitia a celkovom prínose pre vzdelávanie.

Analýza

V časti 3.1 *Kompresia a dekompresia videa* je vysvetlené, že video kompresia sa stará o redukovanie a odstránenie nadbytočných dát. Aké sú to nadbytočné dáta nie je vysvetlené. V analýze sú spomenuté 3 najčastejšie techniky pre kompresiu. Cieľuprimeraná by bola analýza techník, ktoré by mohli byť vhodné pre riešenie projektu. Taktiež sa v tejto časti nachádza neodborná definícia video kodeku. Stanovené štyri ciele pri výbere správneho kodeku sú zoradené, ale nie je zrejmé na základe akých kritérií.

V časti 3.1.1 *Motion JPEG* je vysvetlené, že dáta sú zredukované v rámci obrazového rámca odstránením nepotrebných informácií, ktoré nemusia byť viditeľné pre ľudské oko. Ak nemusia byť viditeľné, znamená to, že môže nastať situácia, kedy viditeľné sú. Preto by v takomto prípade ich nebolo vhodné odstraňovať.

V časti 3.1.2 *MPEG-4 a H.264* je uvedené, že H.264 má vyspelejšie metódy ako základný štandard MPEG-4, avšak tieto metódy a vyspelejšie vlastnosti nie sú konkretizované. Nepodložené je taktiež tvrdenie, že H.264 je v porovnaní s MPEG-4 až 2x rýchlejší.

V časti 3.1.3 *Multiview Video Coding* nie je uvedené, aké sú rozdiely oproti H.264 v dôležitých skúmaných parametroch. Taktiež nie sú uvedené výhody a nevýhody použitia MVC alebo H.264.

V časti 3.2 *Prenos videa* je potrebné bližšie špecifikovať poslednú dobu, za ktorú došlo k zmene pomeru ceny snímača k cene vedenia. *Obrázok 6: Prehľad súčasných bezdrôtových technológií* je vhodne použitý a zhodnotenie bezdrôtových technológií je kvalitné. Avšak bezdrôtové prenosové technológie nie sú porovnané z pohľadu latencie.

V časti 3.3 *Hardvér* by bolo vítané v úvode opísať požiadavky na hardvér usporiadané podľa dôležitosti, na základe ktorých je potrebné nájsť a analyzovať požadovaný hardvér, aby boli vopred ozrejmene všetky časti analyzované v tejto kapitole. Táto časť obsahuje aj analýzu 3.3.3 *PWM*, avšak bez logického súvisu s ostatnými časťami.

V časti 3.4 *Ovládanie* sa hovorí o intuitívnom ovládaní, ktoré klávesnica neposkytuje. Myslíme si, že aj na klávesnici je možné zvoliť si intuitívne ovládanie bez toho, aby používateľ potreboval akékoľvek ďalšie externé rozhranie, ktoré samozrejme znamená nielen ďalší ekonomický náklad, ale navyše i zaškolenie ako sa toto prídavné ovládanie používa. Keďže môžeme predpokladať, že so špecializovaným externým zariadením sa stretol len málokto a teda tým pádom je potrebné používateľa vhodne zaškoliť. Ďalšou nevýhodou je inštalácia a spojzdenie takéhoto externého zariadenia na klientskom PC.

V časti 3.4.1 *Vstup z gamepadu* sa hovorí o najdiskutovanejších knižniciach bez uvedenia faktov, ktoré podporujú toto tvrdenie. Taktiež sa nehovorí o výhodách, ktoré poskytujú. Knižnica XNA 4.0 sa používa pre vývoj pre prostredie MS Windows. Síce existuje jej alternatíva aj pre OS Linux, avšak z toho vyplýva, že toto riešenie nie je skompilovateľné na akomkoľvek OS.

Po analýze zariadení virtuálnej reality v časti 3.5 nasleduje analýza Oculus SDK v časti 3.6. Avšak nie je zrejmé, prečo nasleduje táto analýza, či sa autori rozhodli pre toto riešenie. Ak áno, tak na základe akých faktov.

V časti 3.6.2 *Senzory a sledovanie polohy hlavy* sú spomenuté surové dáta. Tento pojem nie je bližšie špecifikovaný a čitateľ nevie, čo si má pod týmto pojmom predstaviť. Taktiež je vhodné vysvetliť význam slova *quaternión*.

V časti 3.7 *OpenGL* je vhodné ozrejniť, prečo je analýza tejto grafickej knižnice dôležitá a čo bolo kritické pri výbere.

Časť 3.8 *Softvérové spracovanie videa* nevysvetľuje, prečo sa autori rozhodli pre softvérové spracovanie videa. V analýze je spomenuté, že hardvérová kompresia je rýchlejšia ako softvérová. Tento istý fakt platí aj pri dekompresii.

Špecifikácia požiadaviek

V tejto časti je potrebné uviesť dôvody, na základe ktorých boli špecifikované požiadavky na hardvér a softvér.

Návrh

V časti 5.1 *Architektúra systému* sa okrem diagramu komponentov jazyka UML nenachádzajú žiadne ďalšie informácie. Minimálne by bolo potrebné opísať jednotlivé komponenty v diagrame, ich význam a úlohu v navrhovanom systéme.

V časti 5.5 *Ovládanie* je ako jediný dôvod pre výber gamepadu uvedená ľahká dostupnosť. Tento dôvod nepovažujeme za vhodný argument, nakoľko v dnešnej dobe je možné ľahko pristúpiť takmer k akémukoľvek zariadeniu.

V časti 5.6 *Zariadenie virtuálnej reality* je uvedené, že na základe analýzy autori dospeli k záveru, že najvhodnejším zariadením pre virtuálnu realitu je Oculus Rift. Nie je poukázané na žiadne fakty, na základe ktorých bolo toto rozhodnutie vykonané.

V časti *Návrhu* úplne chýba podkapitola, ktorá sa venuje synchronizácií dvoch kamier umiestnených na vozidle.

Zhodnotenie

Predložená projektová dokumentácia je celkovo vypracovaná po obsahovej aj formálnej stránke na kvalitnej úrovni, avšak nachádzajú sa tu aj neodborné definície, štylistické a gramatické chyby.

Po obsahovej stránke je potrebné každé vykonané rozhodnutie ozrejmiť a podložiť faktami.

Taktiež je potrebné vysvetliť význam cudzích slov, ktoré nemusia byť pre čitateľa známe. Nevhodné je taktiež používanie poslovenčených cudzích slov.

Príloha

Príloha obsahuje zoznam konkrétnych gramatických a štylistických chýb samostatne pre každú kapitolu s uvedeným číslom strany, na ktorej sa chyba vyskytuje, s bližšími poznámkami alebo s návrhom na jej riešenie. Nedostatky po obsahovej stránke sú uvedené v posudku.

Úvodné časti dokumentu

Tabuľka 1 obsahuje pripomienky a nedostatky nájdené v kapitolách *Anotácia* a *Úvod*.

strana	nájdený nedostatok, pripomienka	návrh riešenia, poznámky
Anotácia, ods. 2	„s možnosťou zaznamenania, prenosu a reprezentácie prenosu 3D obrazu“, po prečítaní dochádza k zmäteniu, o aké zaznamenanie a prenos sa jedná.	s možnosťou zaznamenávania 3D obrazu, jeho prenosu a reprezentácie.
Anotácia, ods. 3	„Výsledkom projektu bude vytvorený modelu vozidla..“	vytvorený model vozidla
Anotácia, ods. 4	„spôsoby zaznamenávania, prenosu a reprezentácie 3D video obsahu.“	spôsoby zaznamenávania 3D obrazu, jeho prenosu a reprezentácie obsahu 3D videa.
1, ods. 5	„ktorí by mali záujem pokračovať vo výskume v oblasti virtuálnej reality, alebo dokonca rozšírenej reality.“	oblasti virtuálnej reality alebo dokonca rozšírenej reality
1, ods. 6	„Takisto sme už prihlásený...“	Takisto sme už prihlásení...

Tabuľka 1 Zoznam nedostatkov s návrhmi riešenia v úvodných častiach dokumentu

Cieľ projektu

Tabuľka 2 obsahuje pripomienky a nedostatky nájdené v kapitole *Cieľ projektu* a v jej podkapitolách.

strana	nájdený nedostatok, pripomienka	návrh riešenia, poznámky
2, ods. 1	„Video sa bude prenášať do počítača kde spracuje pre zariadenie virtuálnej reality.“, chýba čiarka a zvrtné zámeno	Video sa bude prenášať do počítača, kde sa spracuje pre zariadenie virtuálnej reality.

2, ods. 2	„Operátor vozidla bude mať nasedené zariadenie virtuálnej reality v ktorom sa premieta obraz z kamier na vozidle.“	Operátor vozidla <u>bude</u> mať nasedené zariadenie virtuálnej reality, v ktorom sa <u>bude</u> premietat' obraz z kamier umiestnených na vozidle.
-----------	--	--

Tabuľka 2 Zoznam nedostatkov s návrhmi riešenia v kapitole Ciele projektu

Analýza

Tabuľka 3 obsahuje pripomienky a nedostatky nájdené v Analýza a v jej podkapitolách.

strana	nájdený nedostatok, pripomienka	návrh riešenia, poznámky
3, ods. 2	„Tieto dva algoritmy ktoré navzájom spolupracujú“	Tieto dva algoritmy, ktoré navzájom spolupracujú
3, ods. 4	„Tri snímky (na obrázku) sú kódované“	Odstrániť (na obrázku). Táto informácia je uvedená už v predchádzajúcej vete.
3, ods. 5	„Pri zobrazení takejto zakódovanej sekvencie, sa obrázky javia ako...“	Pri zobrazení takejto zakódovanej sekvencie sa obrázky javia ako ...
4, ods. 1	„Zelenou farbou je zobrazená časť, ktorá sa posiela a žltou prerušovanou čiarou, to čo sa neposiela.“	Zelenou farbou je zobrazená časť, ktorá sa posiela a žltou prerušovanou čiarou to, čo sa neposiela.
4, ods. 2	„Na obrázku číslo 3 je znázornené porovnanie týchto dvoch štandardov, kde vidno , že obraz s kompresiou H.264 je ostrejší a lepšej kvality“	Na obrázku číslo 3 je znázornené porovnanie týchto dvoch štandardov, kde je možné vidieť , že obraz s kompresiou H.264 je ostrejší a lepšej kvality
6, ods. 5	„V poslednej dobe sa pomer ceny snímača ku cene vedenia zmenil natoľko..“	V poslednej dobe sa pomer ceny snímača k cene vedenia zmenil natoľko..
7, ods. 2	„prepájajúci dve alebo viac elektronických zariadení, ako napr. mobilný telefón, osobný počítač a bezdrôtové slúchadlá.“, týchto zariadení je veľa, nevhodne použitá spojka.	prepájajúci dve alebo viac elektronických zariadení, ako napr. mobilný telefón, osobný počítač, bezdrôtové slúchadlá a pod.
10, ods. 3	„Najjednoduchší spôsob je pomocou klávesnice, alebo myši.“	Najjednoduchší spôsob je pomocou klávesnice alebo myši.
11, ods. 2	„Z dôvodu, že výpočtový výkon PC je vyšší, ako výkon počítača na palube vozidla, je vhodné, aby sa čo najväčšia časť výpočtov vykonávala na strane PC“	Z dôvodu, že výpočtový výkon PC je vyšší ako výkon počítača na palube vozidla, je vhodné, aby sa čo najväčšia časť výpočtov vykonávala na strane PC.
11, ods. 8	„Celý projekt začal vďaka podpore cez crowdfundingovú platformu Kickstarter.“	neznámy pojem, vysvetliť alebo použiť známy pojem

12, ods. 2	„Taktiež sa pracuje na integrácii s hernými enginmi Unity a Unreal Engine.“	Nevhodne poslovenčené vyskloňované slovo.
------------	--	---

Tabuľka 3 Zoznam nedostatkov s návrhmi riešenia v kapitole Analýza

Návrh

Tabuľka 4 obsahuje pripomienky a nedostatky nájdené v *Návrhu* a v jeho podkapitolách.

strana	nájdený nedostatok, pripomienka	návrh riešenia, poznámky
23	<i>Obrázok 14: Návrh bezdrôtového prenosu dát</i> je síce v texte vysvetlený, ale v texte sa naň neodvoláva.	V texte uviesť, čo Obrázok 14 znázorňuje.

Tabuľka 4 Zoznam nedostatkov s návrhmi riešenia v kapitole Návrh