

Posudek oponenta diplomové práce

Jméno a příjmení autora posudku: **Mgr. Pavel Ježek, Ph.D.**

Jméno a příjmení autora práce: **Bc. Tuan Do Manh**

Název práce: **Multi-platform Multiplayer RPG Game**

Vlastní text (sem prosím napište text posudku, délka textu posudku není omezena):

Cílem práce bylo naimplementovat multiplatformní hru spolu s 3D engineem založeným na DirectX, kde by hra měla podporovat hru více hráčů i na mobilních zařízeních. Jak ze zadání, tak i ze samotného textu hodnocené práce vyplývá, že se jedná o diplomovou práci čistě implementační – tedy takovou od které se očekává SW dílo zásadně netriviální svým rozsahem nebo komplexitou, což je jedním z hlavních rozdílů od implementační bakalářské práce. Bohužel již zadání práce je ovšem na diplomovou práci nevhodně specifické a rozporuplné:

- a) Zadání i práce klade multiplatformnost jako jeden z hlavních cílů, ovšem zároveň se omezuje jen na Windows 8.1 a Windows Phone 8.1, což se vzhledem k penetraci na trhu mobilních zařízení jako zcela nevhodné. Proč práce soustředěná na mobilní zařízení pomíjí Android a iOS, které pokrývají drtivou většinu trhu?
- b) Druhým z hlavních cílů práce je „ověření“ možnosti napsat netriviální hru v jazyce C# a to pomocí vlastního 3D engine napsaného též v jazyce C#. Proč je ale toto cílem, když to bylo již nesčítelněkrát ověřeno. Pokud jde o programování her v C#, tak existuje a je běžně používaný např. celý herní engine Unity3D, nebo vznikají projekty pro C# přístup k Unreal nebo CryEngine engineům. Pokud jde o grafický engine kompletně napsaný v C# přímo nad C++ API Direct3D, tak existuje opět spousta populárních projektů, např. Wave Engine nebo Paradox (které navíc podporují i Android a iOS, viz problém u bodu a) – ty ovšem navíc oproti hodnocené práci přinášejí i něco inovativního (např. komponentový vývoj her, apod.) Z tohoto důvodu se tedy jeví podobná implementace, která bude (a jak ukazuje řešení práce, tak i je) ve všech ohledech horší než řešení existující zcela nevhodná jako téma implementační diplomové práce.
- c) Nedílnou součástí prokázání schopností autora vyřešit netriviální implementační problém je i volba vhodných technologií v kontextu cílového uživatele a požadovaných vlastností řešení – z toho důvodu se jeví jako nevhodné explicitní stanovení technologií v zadání práce: kromě již zmíněné platformy Windows Phone, to je i volba knihovny SharpDX nebo technologie Bluetooth.

Nicméně i přes uvedené výhrady je zadání stále dostatečně obecné, a bylo možné ho naplnit nějakým relativně smysluplným řešením – bohužel řešení předkládané se jeví v tomto ohledu jako zcela minimalistické: 1) autor práce zvolil implementaci tahové hry velmi jednoduchého konceptu, čímž mu odpadly veškeré problémy týkající se vzdálené komunikace mezi hráči, což měla být další z hlavních částí práce (autorem nazývaný „multiplatformní komunikační framework“ jsou v zásadě jen 2 metody, které do otevřeného socketu pošlou, resp. přečtou jeden string!), 2) i samotná další logika hry je velice triviální, neobsahuje žádné složité herní mechanismy, a veškerý stav hry je možné reprezentovat pomocí triviálních a plochých datových tříd, které v sobě obsahují jen různé množiny číselných proměnných (tedy nevyžaduje od autora žádné přemýšlení nad objektivním nebo datovým návrhem aplikace), a 3) nemá ani nejmenší snahu vytvořit „engine“ zmiňovaný v zadání práce. Autor pouze (dle v práci často citované knihy) víceméně doslova pouze přepsal kód základních grafických algoritmů z C++ do C#, a napevno je svázal se svojí hrou. Výsledkem není tedy žádná knihovna nebo něco podobného přímo a beze změn aplikovatelné v jiném projektu.

Důležitou schopností absolventa magisterského studia je dle mého názoru také schopnost kritického myšlení a schopnost realistického hodnocení problému a jeho možných řešení. V prokázání této schopnosti ale zcela selhává autorova práce – text práce vypadá jako výsledek nějakého marketingového školení, kde hlavní autorovou devizou se jeví schopnost používat velká slova a komplexní popisy zcela triviálních a přímočarých problémů. Pokud si čtenář uvědomí, že většina práce je tohoto rázu, začne být zřejmé, jak triviální je implementační část hodnocené práce – několik příkladů: autor např. tráví netriviální část textu vymyšlením a popisováním „komplikovaných herních mechanismů a akcí“, kde každá má svůj speciální název a legendu, nicméně ve skutečnosti jsou jen jednoduché číselné hodnoty, a akce jsou jen triviální operace změny takové hodnoty; nebo na několik stránek vysvětluje, jak v XAML vypadá tabulka 3x3 (což každý designer XAML kódu ví); nebo na půl stránky vysvětluje, jak je aplikaci vytvořené tlačítko a připojena k němu událost kliknutí (což ví každý student po 1. ročnicku); nebo že vývojová dokumentace předkládá zdrojový kód funkce, která otevírá socket, a pak ještě následuje popis tohoto postupu; nebo autor prezentuje řádek kódu s nějakým výpočtem a na další půlstráně vysvětluje, že ta hvězdička znamená, že se ta dvě čísla vynásobí a pak plus znamená, že se dvě čísla sečtou!!!, nebo „objeví“ že by bylo možné shadery překládat do binární podoby při překladu, apod. Celkově text práce připomíná klasický cimmanologický seminář, kde se deset minut popisují detaily vědecké expedice, a po tomto sáhodlouhém vyprávění to jiný člen cesty shrne slovy: „jeli jsme tam autem a po cestě jsme brali benzín“ (bohužel hodnocená diplomová práce odpovídá jen té první části popisující faktický stav do absurdních detailů).

Text práce také postrádá technickou analýzu řešených problémů, autor veškeré knihovny a technologie zcela nekriticky přebírá ze zadání, nebo přichází s vlastními bez nějaké argumentace. Navíc jsou často použité technologie představovány čtenáři tak trochu mimoděk, kdy autor v práci ukáže část jeho zdrojových kódů a v následujícím popisném textu napíše, parafrázuje: „a jak je vidět z funkce na druhém řádku, tak jsme zvolili knihovnu A, a na pátém řádku je vidět použití knihovny B“.

Kromě již zmíněných bodů bohužel u diplomové práce očekávaných kvalit nedosahuje ani SW část práce. Zdrojové kódy jsou sice relativně podrobně dokumentovány dokumentačními komentáři, ale samotná kvalita kódu často nedosahuje ani kvalit očekávaných od absolventa bakalářského studia. Kód práce není tvořen v žádném případě nějak univerzálně nebo rozšiřitelně, libovolná změna logiky, pravidel, přidávání nových mechanismů, apod. vyžaduje netriviální zásahy na mnoha místech kódu. V kódu jsou různé zbytky dočasného kódu, různá „TODO“, apod. Pokud bych měl zmínit několik konkrétních problémů, tak zarážející je mimo jiné např. následující:

- 1) Když má být hra v budoucnu rozšiřitelná pro více než dva hráče, proč jsou pro každého hráče pevné proměnné (nikoliv pole, apod.)?
- 2) Proč se jako textová reprezentace dat aplikace pro část z nich používá jazyk JSON a pro jinou jazyk XML? A navíc, proč jsou použité datové formáty definovány jedním příkladem nebo vůbec, a zcela schází přesná definice (schéma)?

3) Když už autor do XML a z XML načítá pouze čisté datové třídy, proč kompletní ukládání řeší ručně velmi netriviálním a nerozšiřitelným kódem, a nepoužije nějaký XML serializační framework (když právě existence takových nástrojů je jeden z hlavních argumentů pro C# místo C++)?

4) Autor vůbec neřeší problém verzování. Co když bude mít serverová a klientská aplikace jinou verzi naprogramované logiky nebo datových souborů?

5) Kvůli možnosti se odkazovat na různé varianty stejné DLL knihovny jistě není potřeba duplikovat ten stejný kód do několika projektů, jak činí autor. Co třeba podmíněný překlad?

6) Proč se instance Bluetooth komunikační třídy (s UI nijak nesouvisející) odkazuje na Page z uživatelského rozhraní?

7) Proč se datové třídy pouze s logikou aplikace zpětně odkazují na data v JSON?

8) Přímou součástí zdrojových kódů práce je na „náhodných místech“ velké množství převzatého kódu (soudím dle cizích copyrightů v hlavičkách takových souborů, jinak neoznačených), o kterém se ale v textu práce explicitně nemluví. Není tedy vlastně jasné, jak moc je zbývající kód čistě autorovou prací.

Jako pozitivní tak lze na práci hodnotit jen to, že to, co autor stvořil, alespoň funguje, a zdá se, že výsledek je stabilní.

Práce je psána velmi jednoduchou angličtinou, která postrádá jakoukoliv stylistickou hloubku. Čtení práce také velmi znesnadňuje časté používání dopředných referencí. Navíc je práce plná typografických chyb, obsahuje „TODO“, a velmi vypadá, jako kdyby byla dopisována na poslední chvíli.

Doporučení k obhajobě:

Z výše uvedených důvodů práci *doporučuji* k obhajobě.

Vynikající práce vhodná pro soutěž studentských prací	ANO <input type="checkbox"/>
---	------------------------------

Seznam soutěží studentských prací, viz <http://www.mff.cuni.cz/studium/bcmgr/prace/>

Pokud jste výše zaškrtnli ANO, zdůvodněte prosím svůj návrh, případně uveďte konkrétní soutěž, pro kterou je práce vhodná (rámeček lze nechat prázdný, pokud za dostatečné zdůvodnění považujete text posudku):

V Praze dne: 2. 9. 2015

Podpis:**

* *nehodící se škrtněte (vymažte)*

** *do SISu vkládejte formulář nepodepsaný (ve formátu PDF), podpis je potřeba doplnit až na vytištěný posudek.*