

# Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

**Autor práce** Jakub Stacho  
**Název práce** 3D strategicko-bojová počítačová hra pro více hráčů  
**Rok odevzdání** 2020  
**Studijní program** Informatika      **Studijní obor** Programování a softwarové systémy

**Autor posudku** Mgr. Jakub Gemrot, Ph.D.      **Role** Oponent  
**Pracoviště** KSVI

Prosím vyplňte hodnocení křížkem u každého kritéria. Hodnocení *OK* označuje práci, která kritérium vhodným způsobem splňuje. Hodnocení *lepší* a *horší* označují splnění nad a pod rámec obvyklý pro bakalářskou práci, hodnocení *nevyhovuje* označuje práci, která by neměla být obhájena. Hodnocení v případě potřeby doplňte komentářem. Komentář prosím doplňte všude, kde je hodnocení jiné než *OK*.

## K celé práci

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Obtížnost zadání	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Splnění zadání	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozsah práce ... <i>textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Komentář

Student se ve své práci zaměřil na syntézu žánrů strategií hraných v reálném čase (RTS) a akčních her na hrdiny (ARPG) hraných ze třetí osoby. Výsledkem je hra, ve které probíhá herní makro simulace podobně jako v RTS, ale hráč má možnost ovlivňovat pouze své okolí skrz ovládanou herní postavu podobně jako v ARPG. Implementačně se student zaměřil zejména na tvorbu herního prototypu umožňující online hru dvou hráčů bez podpory hry proti umělé inteligenci. Hra je implementována v herním engine Unity.

V rámci implementace student pracoval s poměrně obsáhlou škálou funkcionalit Unity včetně řešení problémů hry více hráčů (matchmaking, volba architektury pro hry více hráčů).

Hra je funkční, rozsahem určitě nadprůměrná, a svým designem poměrně originální. Doporučuji tedy práci k obhajobě.

**Textová část práce**

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Formální úprava ... <i>jazyková úroveň, typografická úroveň, citace</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Struktura textu ... <i>kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analýza	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vývojová dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uživatelská dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Komentář</b>				
Textová část je rozdělená do standardních kapitol – úvod s motivací, popis designu hry, analýza a programátorská a uživatelská dokumentace.				
Text je čtivý s nízkou mírou chyb či překlepů. Při motivaci student uvádí ne tak úplně pravdivé tvrzení „Hra, ktorá v dnešnej dobe neposkytuje možnosť hrať s inými hráčmi a interagovať s nimi sa dlhodobo na dnešnom trhu, kde každý deň pribúdajú stovky hier, neudrží.“ Pričomž hry se ani tak nemusí udržet jako spíš si na sebe vydělat a poslední kasový trhák The Last of Us 2 je vydán bez možnosti hry ve více hráčích. Obecně lze studentské hry chápat jako experimenty a autorské díla, nemyslím si, že je nutné hledat hlubší ospravedlnění pro jejich tvorbu.				
Design hry je popsán velmi podrobně s odkazy na inspirace z jiných her, je však otázka, zda rekombinací mechanik z jiných titulů (navíc odlišných žánrů) vznikne zábavná hra. Při popisu hru bych uvítal spíš rozbor hlavního herního cyklu (angl. core gamplay loop) a víc než popis mechanik bych čekal zamyšlení, k čemu dané prvky jsou z hlediska zábavnosti a vlivu na pocit ze hry (angl. player experience).				
V analýze se pak student věnoval jednotlivým otázkám implementace, kdy vhodně rozebírá jejich možnosti řešení a zdůvodňuje své volby.				

**Implementační část práce**

lepší OK horší nevyhovuje

Kvalita návrhu ... architektura, struktury a algoritmy, použité technologie	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kvalita zpracování ... jmenné konvence, formátování, komentáře, testování	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilita implementace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Komentář**

Co se týče implementace, student si vyzkoušel práci s poměrně velkým množstvím funkcionalit, co Unity nabízí, jako je práce s 3D modely, animacemi, animačním kontrolerem, fyzikou pevných těles, práci s kolizemi, UI a samozřejmě také podporu hry více hráčů. Zde student narazil na dnes již nepodporovaný systém UNET, které Unity prý aktuálně přepracovává a po střetu s jeho nedostatky student své řešení reimplementoval za pomoci PUN2 od firmy Photon, což je dnes velmi využívané řešení, které slouží jako levnější alternativa k profesionálnímu řešení Bolt od stejné firmy.

Hra je stabilní, ale narazil jsem na dva drobné problémy. 1) Při stavbě hlavní budovy je možné, že její stavba uzavře hráče ve věži, ze které není úniku. 2) Při skladování surovin není možné dosáhnout uložení 100ks dřeva, pokud je ve skladu 95ks a hráč má v inventáři alespoň deset kusů dřeva (což znemožní stavbu některých budov).

Co se týče implementace, projekt byl vytvořen v dnes již poměrně staré verzi Unity 2019.2.3. Implementace jednotlivých prvků a mechanik hry je poměrně dobře rozvržena mezi jednotlivé třídy a prefabry. Nicméně student se až příliš drží paradigmatu objektově orientovaného programování, což lze vidět zejména na návrhu abstraktní třídy budovy. Zde (např.) jednotlivé akční políčka, které k budově přísluší, jsou inicializovány z každé třídy budovy zvlášť a jejich konfigurace není viditelná ve skriptu budovy. Obecně student vytváří spíše třídy pro programátory, než designéry, což ubírá řešení na praktičnosti, neboť se vytrácí přínos Unity, která umožňuje tvořit vazby mezi herními objekty interaktivně v editoru bez nutnosti zásahu do kódu (samozřejmě při vhodném komponentově orientovaném návrhu, který je pro hry vhodnější).

Kód je sporadicky dokumentovaný.

**Celkové hodnocení** Výborně Choose an item.

**Práci navrhuji na zvláštní ocenění** Ne

**Datum** 30. června 2020

**Podpis**