

## Posudek oponenta diplomové práce

Název práce:	<b>Život mravenců – počítačová hra</b>
Student:	<b>Bc. Martin Šedivý</b>
Vedoucí:	Ing. Petr Felkel, Ph.D.
Oponent:	Ing. Jaroslav Sloup

Diplomová práce pana Šedivého se zabývá návrhem a implementací herního jádra určeného pro počítačovou hru ze světa mravenců. Práce se zaměřuje zejména na vytvoření vhodné datové struktury pro reprezentaci herního světa, realizaci pohybu mravenců, umělou inteligenci mravenců a jejich vzájemnou přímou komunikaci.

Vlastní text práce je rozdělen do pěti logicky navazujících kapitol, které přehledně popisují cíle práce, existující žánrově podobné hry, navržené herní mechanismy, zvolené implementační prostředí (jazyk, použité knihovny), návrh struktury herního jádra a implementační detaily týkající se jednotlivých bloků jádra popsaných pomocí diagramů tříd. Práce je zakončena kapitolou shrnující provedená testování, paměťovou náročnost zvolené datové struktury i časovou složitost pohybu mravence, jeho interakce s okolním světem a komunikace mezi mravenci.

Jazyková a stylistická kvalita vlastního textu práce je na dobré úrovni, text je dobře čitelný, srozumitelný a doplněn množstvím názorných obrázků usnadňujících jeho pochopení. Poněkud netypicky začíná úvodní kapitola až na stránce číslo 17. Po obsahové stránce mám několik připomínek a to i přesto, že práce má vyváženou strukturu, je logicky uspořádaná, přehledně členěná a nabízí ucelený pohled do řešené problematiky. U srovnání existujících her v kapitole 1.2 postrádám přehlednou tabulku, ve které by diplomant jasně porovnal uvedené hry z hlediska vytyčených cílů a požadavků kladených na navrhované jádro. Dále není v práci uspokojivým způsobem popsáno, jak je řešeno dynamické nahrávání sousedních částí terénu, pokud se celý nevejde do paměti, či jak se umisťují na terén jednotlivé nohy mravence při přechodu z jedné plošky na druhou. Z textu také není patrné, jakým způsobem se generuje počáteční terén a jakým způsobem se upravuje.

Vytvořené jádro bylo použito k implementaci hry, která je založena na knihovně SFML a OpenGL. V jádře je implementována základní logika přímé komunikace mravenců, ale již není implementována žádná jiná inteligence mravenců (např. reakce na podněty z prostředí, reakce na nebezpečí, atd.) ani příkazy, které by si předávali mravenci při komunikaci. Nikde v práci není demonstrováno ani vysvětleno, jak se hloubí tunely či jak se generuje rozložení materiálů ve scéně, tj. kde jsou kameny, dřevo a písek. Při pozorování přiložených videí je viditelný skok v pohybu mravence přes hrany terénu, občas se dokonce mravenec zaboří hlavou nebo některou nohou do terénu. Z kapitoly 5 a přílohy C je patrné, že implementace byla otestována na poměrně malých scénách (dva bloky), zatímco větší scény nebyly pro testování použity. Zde by se patrně projevila neefektivita vytváření polygonální sítě terénu obsahující duplicitní trojúhelníky. Navíc se zbytečně generují i trojúhelníky, které nejsou nikdy vidět.

K práci mám následující otázky:

- Kolik místa na disku zabírá terén maximální velikosti 2000x2000x2000 bloků (viz str. 49)?
- Porovnával jste nějakým způsobem Vámi implementovaný pohyb mravence se skutečným pohybem zachyceným na videích ze skutečných mravenišť? Jak moc je pohyb reálný.
- Jakým způsobem reaguje mravenec na podněty z prostředí a jak by se daly přidat nové typy interakce (např. hrozba zaplavení terénu vodou)?

Po stránce textové se jedná o výbornou práci, nicméně vzhledem k zaměření na počítačovou grafiku, by měly být některé části řešeny lépe a dotaženy do plné funkcionality: rotace mravence na hranách terénu, hledání sousedních buněk v octree, hledání nejbližšího mravence ke komunikaci nebo tvorba povrchové reprezentace. Na druhou stranu diplomant vytvořil funkční herní jádro, čímž splnil zadání práce, což dokládají i vygenerovaná videa přiložená na CD.

### **Závěr:**

Předložená diplomová práce splňuje zadání a vzhledem k výše uvedeným nedostatům navrhuji hodnocení známkou **C – dobře**.

V Praze dne 26. 1. 2016

Jaroslav Sloup