

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	Život mravenců – počítačová hra
<b>Jméno autora:</b>	Bc. Martin Šedivý
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra počítačové grafiky a interakce
<b>Vedoucí práce:</b>	Ing. Petr Felkel, Ph.D.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Katedra počítačové grafiky a interakce

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání navrhl sám student s cílem vyzkoušet si proces návrhu netriviální hry. Rozhodl se implementovat základní stavební kameny hry simulující život mravenců. Jde o standardní inženýrský problém.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Student splnil všechny body zadání.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student pracoval průběžně, cílevědomě a s velkou mírou samostatnosti. Implementační detaily řešil samostatně.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student využil celou řadu postupů a knihoven, o nichž se dozvěděl během svého studia a nastudoval pohyb mravenců. Překvapilo mne, že k reprezentaci otočení mravence použil matice, čímž si znežmožnil interpolaci úhlů. Řešení problému splynutí os při rotaci řeší jen jednu část problému. Působí to na mne, jako by příčinou bylo postupné skládání rotací, patně skryté při výpočtu up vektoru, který se používá k určení osy rotace. Není plně vyřešen problém se zanořováním mravence do terénu, ani není v kapitole 4.2 diskutován.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Typografická i jazyková úroveň práce je na velmi vysoké úrovni. Vyhnul bych se skloňování anglických slov ( <i>chunků</i> ).	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
Student ve své práci cituje 24 pramenů, 22 je na zdroje on-line. Naprostá většina se týká popisů knihoven, formátů a obdobných her. O mravencích jsou uvedeny dva prameny, o tvorbě herního engine jen jeden. U řešení problému splynutí os při skládání rotací na str. 60 žádný odkaz neuvádí.	

### Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

V programu jsem našel místa, kdy se pracuje s nenastavenou hodnotou:

- Např. není definována hodnota `vDir`:

```
vec3 NodeAnt::getMotionDirectionVector(int dir) const
{
    vec3 vDir;

    if (dir == MOTION_NONE)
    {
        return vDir;
    }
    ...
}
```

která se následně používá při určení směru pohybu:

```
void NodeAnt::move(int dir)
{
    if ((mMotionDir != MOTION_NONE && mMotionDir != dir) ||
        (mMotionDir == MOTION_NONE && (!mStepControl.isEmpty() ||
        !isStepReady())))
    {
        return;
    }
}
```

```
vec3 vDir = getMotionDirectionVector(dir);
vDir = vec3(mMatrixR * mMatrixRY * vec4(vDir, 1.0f));
```

```
setTargetPosition(mPos + vDir);
mMotionDir = dir;
```

- Nebo v metodě:

```
Terrain::updatePosition(Position & position,...)
```

je nastavena nová hodnota `position.pos` =..., ale hodnota `position.up` zůstává nezměněna...

Při rotaci mravence v metodě `NodeAnt::updateAnim()` se využívá up vektor objektu:

```
Position position = mObject.getPosition();
vec3 upv = position.up;
```

- Není problém s rotací okolo Y zavlečen nesprávnou či nenastavenou hodnotou up vektoru?
- Není při nastavení up-vektoru někde jinde v kódu použito postupné skládání rotací podle os xyz, v důsledku čehož dojde ke splynutí rotací pro rotaci okolo osy y o 90°?

Testování bylo provedeno na mikrosvětě velikost  $16^3$  buněk. Navržená reprezentace VP šetří data v nejnižším patře stromu. Jak lze naměřené časy generalizovat do vyšších rozměrů scény? Je uvedená scéna dostatečná pro Vaše závěry ohledně rychlosti aktualizace scény?

Drobnosti:

- Bylo by vhodné uvést v textu práce, že design dokument hry je na přiloženém CD. V obsahu CD na str. 85 jej čtenář může přehlédnout.
- Místo tabulky na str. 69 by byl vhodnější graf.

### **III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.*

Student pracoval samostatně, jasně a srozumitelně popsal kroky, které při návrhu práce učinil, popsal nedostatky, které zbývá vyřešit a implementoval požadovanou aplikaci. Zdrojový kód pečlivě komentoval a vygeneroval dokumentaci. Tím jednoznačně prokázal své inženýrské schopnosti.

Text práce má jasnou strukturu a dobře se čte. Navíc je psán velmi pěknou češtinou.

Jako nedotažené považuji řešení problémů se splýváním os rotace mravence, zanořování mravence do terénu a testování na omezené velikosti světa  $16^3$  buněk.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím proto klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 25.1.2016

Podpis: