



Posudek oponenta diplomové práce

Pavel Brandejský: Lokální navigace chodců ve virtuálních modelech měst

Předložená diplomová práce se zabývá metodami pro lokální navigaci chodců ve virtuálním prostředí. Cílem práce je prostudování stávajících metod pro lokální navigaci, jejich zhodnocení a implementace a otestování vhodného řešení. Práce má volně navazovat na stávající programové vybavení pro navigaci chodců ve virtuálním modelu města.

Po prostudování dokumentu a přiloženého programového díla lze konstatovat, že **zadání diplomové práce bylo je splněno.**

Text práce je členěn do 6 kapitol, které se po obecném úvodu postupně věnují stávajícím metodám, popisu navrženého řešení, implementaci, experimentům a zhodnocení práce. Celkově však musím konstatovat, že text je psán dost těžkopádně, práce se špatně čte a jednotlivé kapitoly na sebe špatně navazují. Teoretické části textu by rozhodně prospěla kapitola věnovaná celkovému zhodnocení a porovnání všech zmiňovaných metod, případně přehledová tabulka s vyznačenými vlastnostmi jednotlivých algoritmů. Pozitivně naopak hodnotím, že kapitola s vybranou metodou ClearPath je vhodně doplněna řadou názorných ilustrací, které i přes ne vždy logicky napsaný text poskytují čtenáři dostatek informací k utvoření celkového obrazu. Jako úsměvnou pak hodnotím poznámku o zkratce FVO – finite-time-interval velocity obstacles (str. 24 - „tato zkratka není v původním článku vysvětlena“). Namísto psaní této poznámky stačilo zadat do libovolného vyhledávače název metody, nehledě na to, že její význam je v následujícím odstavci popsán: „FVO počítá pouze s omezeným časovým intervalem. . . “. Velmi zdařilá je kapitola věnovaná samotným experimentům, kde jsou opět pomocí řady obrázků zdokumentované jednotlivé situace, ke kterým může ve virtuálním světě dojít (od setkání dvou virtuálních lidí, až po pohyb několika davů v různých směrech).

Samotná implementace vybrané metody je na velmi dobré úrovni, dosažené výsledky sice vykazují chyby a chodci se místy nechovají přirozeně, to však nelze diplomantovi vyčítat. V řadě situací je naopak pohyb jedinců vcelku přirozený a myslím, že při zasazení do modelu virtuálního města by celá scéna vypadala uvěřitelně. Je škoda, že integraci stávající metody s dalšími částmi systému pro navigaci chodců ve virtuální světě bylo věnováno poměrně málo času a místa (kapitola 5.3, strana 45 + 1 ukázková scéna na dodaném DVD), nevím však, zda mohl diplomant tuto skutečnost ovlivnit. Nejsm schopen říct, do jaké míry se jedná pouze o implementaci stávající metody a nakolik do práce vnesl své myšlenky diplomant, v každém případě se však jedná o netriviální úlohu a diplomant se jí zhostil velmi dobře.

Dodaný zdrojový kód je přehledný a srozumitelný, vzhledem k tomu, že na práci budou pravděpodobně navazovat další studenti, měl by být mnohem lépe komentovaný. Nevím zda součástí zadání bylo i nějaké předem domluvené rozhraní pomocí něhož by měla probíhat komunikace mezi lokální a globální navigační metodou, lze však konstatovat, že dodaná implementace poskytuje rozumné metody s jejichž pomocí by integrace do zbytku systému neměla znamenat příliš velký problém.

Součástí práce je i jednoduché prostředí pro prohlížení chování virtuálních chodců. Uživatelské rozhraní je navrženo velmi úsporně a funkčně a lze velmi snadno pozorovat chování konkrétních jednotlivců včetně zobrazování jejich aktuálních překážek rychlosti. Drobnou výtku bych měl pouze k nemožnosti vrátit simulaci na začátek (tlačítko Reload nahraje celou scénu znovu, takže o případné úpravy uživatel bez varování přijde) a nemožnost měnit rychlost simulace (tento problém je částečně řešen krokováním simulace).

Při obhajobě bych rád položil následující otázky:

- Algoritmus ClearPath, který je základem dodaného řešení je agentově orientovaný. Jak si poradí s velkým množstvím agentů v omezeném prostoru? Jaké jsou časové a paměťové nároky?
- Jak složité je modifikovat chování jednotlivých agentů (např. „průbojnost davem“)? Rozmanitost chování jednotlivce zvýší přirozenost celé simulace.

SOUHLASÍ
S ORIGINÁLEM

- Na dodaném videu „szkandera2.avi“ je nápadné chování agenta 9, který se nelogicky vrací zpět. Je toto chování dáno tím, že musí projít nějakým navigačním bodem? Lze navigační bod rozšířit na oblast, případně jiným způsobem označit, že kolem tohoto bodu stačí pouze projít v dostatečné vzdálenosti a pokračovat dál?

Diplomant prokázal, že je schopen analyzovat zadaný problém a navrhnout a implementovat uspokojivé řešení. Velkou slabinou celé práce je bezesporu její textová část, k samotné programové realizaci nemám zásadní výhrady. Doporučuji práci k obhajobě s navrženým klasifikačním stupněm

„velmi dobře“



Ing. Petr Vaněček, Ph.D.
(oponent DP)

V Plzni 3. června 2014

**SOUHLASÍ
S ORIGINÁLEM**



Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta aplikovaných věd
katedra informatiky a výpočetní techniky

①