

Posudek diplomové práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce	Tomáš Zeman		
Název práce	Evoluční algoritmus pro generování 2D kosmických lodí		
Rok odevzdání	2025		
Studijní program	Computer Science – Artificial Intelligence		
Autor posudku	doc. Mgr. Martin Pilát, Ph.D.	Role	Oponent
Pracoviště	KTIML MFF UK		

Text posudku:

Cílem práce Tomáše Zemana bylo navrhnout a implementovat evoluční algoritmus, který bude možné použít k vytváření 2D vesmírných lodí pro počítačovou hru. Tento cíl se podařilo splnit a byl navržen algoritmus, který takové lodě vytváří.

Práce je rozdělena celkem do pěti kapitol. První kapitola práce, popisuje řešený problém, analyzuje běžné tvary vesmírných lodí v počítačových hrách a popisuje několik existujících evolučních algoritmů pro procedurální generování obsahu ve hrách. Popis je ale relativně stručný a později navržený algoritmus se na něj nijak přímo neodvolává.

Druhá kapitola popisuje navržený evoluční algoritmus včetně různých genetických operátorů a fitness funkce. Popis všech částí je podrobný, občas ale chybí zdůvodnění pro zvolená rozhodnutí – například proč se v ruletové selekci používá zrovna osmá mocnina.

Třetí kapitola potom popisuje vytvořený algoritmus a jeho návrh. Zároveň popisuje i rozhraní aplikace. Slouží tedy jako stručná dokumentace k vytvořenému projektu. Detailnější dokumentace kódu je potom v příloze práce.

Čtvrtá kapitola práce popisuje experimenty s různými nastaveními algoritmu a diskutuje vytvořené lodě. Diskuse je z větší části subjektivní, bez statistického vyhodnocení. Výsledky nicméně ukazují, jaký je vliv parametrů algoritmu na výsledné tvary vytvořených lodí. Nechybí zde ale ani experimenty, které ukazují vliv jednotlivých parametrů algoritmu na rychlost konvergence a benchmark rychlosti algoritmu, který ukazuje, že je možné generovat přes 30 lodí za vteřinu.

Pátá kapitola potom ukazuje několik vytvořených lodí vybraných autorem včetně použitého nastavení algoritmu.

Vytvořenou aplikaci se mi podařilo spustit a otestovat ve WSL pod Windows. Uživatelské rozhraní bylo od první verze práce částečně vylepšeno a navigace v něm je srozumitelnější. Zdrojové kódy jsou podrobně okomentované.

Celkově práce splnila zadání, i když poněkud minimalisticky – lodě i algoritmus jsou relativně jednoduché. Jedná se již o druhý pokus o obhajobu této práce – v porovnání s první verzí byla práce vylepšena, především z hlediska úprav aplikace a dokumentace. Byly přidány některé funkce, které v předchozí verzi chyběly (např. export vytvořených lodí). Textová část práce je relativně slabá, jak samotným obsahem, tak typograficky (text není zarovnaný, okraje jsou nekonzistentní). Některé části textu také nebyly aktualizovány po úpravě software - např. screenshot z aplikace je ze staré verze a uživatelská dokumentace neobsahuje informace o nových funkcích. Ačkoliv se stále jedná spíše o slabší práci, doporučuji ji uznat jako práci diplomovou.

K obhajobě mám jen dvě otázky:

1. V jakém typu hry by měly být navržené lodě používány? Jaké jsou na ně požadavky?
2. Jak velký je vliv náhodné inicializace na výsledné tvary lodí?

Práci doporučuji k obhajobě.

Práci nenavrhuji na zvláštní ocenění.

V Praze dne 2. června 2025

Podpis: