

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: Bc. David Kučera

Oponent: prof. RNDr. PaedDr. Eva Volná,
PhD.

Studijní program: Informační technologie
Specializace: Softwarové inženýrství
Akademický rok: 2024/2025

Téma diplomové práce: Interaktivní vizualizace evolučních algoritmů pomocí grafického engine

Hodnocení práce:

Úplnost vypracování, aktuálnost a obtížnost řešeného úkolu

Téma evolučních algoritmů je stále aktuální v oblastech jako umělá inteligence, strojové učení a optimalizace. Vizualizace těchto algoritmů je relevantní pro vzdělávání i výzkum. Použití moderního grafického enginu Unity a jazyka C# činí práci aktuální i z technologického hlediska. Cílem práce bylo vytvořit interaktivní aplikaci, která zobrazuje chování vybraných evolučních algoritmů (genetické algoritmy, evoluční strategie, PSO, diferenciální evoluce a SOMA).

Způsob a úroveň pojetí řešeného úkolu

Cíl práce, kterým bylo navrhnout a implementovat interaktivní vizualizaci vybraných evolučních algoritmů v prostředí Unity, byl splněn. Důraz je v práci kladen na modularitu a rozšiřitelnost systému, což je pro budoucí využití aplikace klíčové. Výpočetní vrstva vytvořené aplikace obsahuje implementace jednotlivých algoritmů, zatímco vizualizační vrstva řeší vykreslování 3D povrchů funkcí, vizualizaci pohybu jedinců v prostoru a ovládání uživatelského rozhraní. Oddělení výpočetní logiky od vizualizační vrstvy lze považovat za vhodné architektonické řešení.

Úroveň zpracování tématu, přínos diplomanta

Po formální i obsahové stránce je práce zpracována velmi kvalitně. Přínos diplomanta spočívá především ve vytvoření plně funkční, interaktivní a modulární aplikace pro vizualizaci evolučních algoritmů. V teoretické části práce byly shrnuty základní principy evolučních algoritmů a odůvodněn výběr Unity jako platformy vhodné pro 3D vizualizaci. Praktická část zahrnovala návrh a realizaci aplikace. Detailní popis návrhu a implementace je cenným výstupem práce.

Formální náležitosti práce, chyby a omyly v technické zprávě

Výběr literatury je dostatečný a odpovídá tématu diplomové práce. Práce je přiměřeně jazykově i formálně zpracována. Některé obrázky mají špatnou kvalitu.

Dotazy k obhajobě

1. Popište, jaké konkrétní techniky optimalizace výkonu jste použil v Unity, aby aplikace zvládla vizualizaci stovek až tisíců jedinců a vykreslování složité sítě v reálném čase.
2. Jaké vidíte možnosti budoucího využití vytvořené aplikace ve vzdělávacím nebo výzkumném kontextu?

Celkové hodnocení práce:

Známku uvede oponent dle svého uvážení dle klasifikační stupnice ECTS:

A – výborně, B – velmi dobře, C – dobře, D – uspokojivě, E – dostatečně, F – nedostatečně.

Stupeň F znamená též „nedoporučuji práci k obhajobě“.

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení

A - výborně.

V případě hodnocení stupněm „F – nedostatečně“ uveďte do připomínek a slovního vyjádření hlavní nedostatky práce a důvody tohoto hodnocení.

Datum 2.6.2025

Podpis oponenta diplomové práce