

# Posudek diplomové práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

**Autor práce** Jakub Mífek

**Název práce** Procedural Generation of Minecraft Villages utilizing the Wave Function Collapse Algorithm

**Rok odevzdání** 2022

**Studijní program** Informatika **Studijní obor** Umělá inteligence

**Autor posudku** Vojtěch Černý **Role** vedoucí

**Pracoviště** Katedra software a výuky informatiky

## Text posudku:

Student v práci prozkoumává použití poměrně nového a moderního algoritmu "kolaps vlnové funkce" (WFC, z angl. Wave Function Collapse) pro generování vesnic v počítačové hře Minecraft. Tento algoritmus sám reimplementoval v podobě univerzálně použitelné knihovny, kterou poté využívá a s Minecraftem interaguje pomocí modovacího rozhraní.

Vybraný problém je zároveň netriviální a přínosný. Samotný algoritmus WFC je složité implementovat a mít návrh dostatečně generický a efektivní. Student se v práci přiklonil spíše k obecnosti použití, rychlost běhu algoritmu je bohužel násobně nižší než v jiných implementacích, ale stále použitelná. Generování vesnic ve hře Minecraft je obtížným problémem, vyžaduje vysokou strukturovanost generovaných objektů, a WFC je proto zajímavým přístupem k jeho řešení. Přínosem je zde především zjištění, jak si WFC dokáže poradit s problémy tohoto charakteru.

V textové části práce student představuje nalezené problémy a popisuje jejich řešení a ostatní svá rozhodnutí, která vesměs hodnotím jako dobrá. Je bohužel znát, že textová část práce byla dokončena ve spěchu a ocenila by více diagramů, pseudokódů, lépe zpracované obrázky a přepracovat některé formulace. Žádná podstatná část ji však nechybí, ani není vyloženě slabá.

Implementačně hodnotím práci jako velmi zdařilou. Student zvolil vhodný architektonický návrh, kde kód rozděljuje do tří separátních projektů. Tímto je kód dobře udržitelný a snadno se dá použít v jiném projektu jak samotný algoritmus WFC, tak celé generování vesnic. Kód je také dobře strukturovaný. Jako problematiku vnímám slabší programátorskou dokumentaci, kde chybí komentáře v kódu, u komplikovanějších částí jsou však naštěstí automatické testy které navedou ke správnému použití.

Výsledky práce jsou zajímavé a ukazují jistý potenciál použití WFC pro strukturované úlohy, ačkoliv jsou vesnice zatím vcelku jednoduché a nepříliš estetické. Dostat práci vůbec tohoto stavu bylo však náročným úkolem a pro zvýšení estetiky výstupů může navázat další práce.

Student předvedl schopnost samostatné práce a překonávání těžkých problémů, a to jak při odladění algoritmu WFC, tak při zprovoznění celkové architektury. Celkově hodnotím práci jako podařenou.

**Práci doporučuji k obhajobě.**

**Práci nenavrhuji na zvláštní ocenění.**

V Praze dne 21. 1. 2022

Podpis: