

# Posudek diplomové práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

**Autor práce** Bc. Filip Jurčák  
**Název práce** Material picker: Material recognition in images using machine learning  
**Rok odevzdání** 2023  
**Studijní program** Informatika **Studijní obor** Umělá inteligence

**Autor posudku** RNDr. Petr Vévoda, Ph.D. **Role** vedoucí  
**Pracoviště** Katedra softwaru a výuky informatiky

## Text posudku:

Diplomová práce Filipa Jurčáka se zabývá extrakcí materiálů z obrázků pomocí neuronových sítí. Tato práce vznikla pod mým vedením v rámci výzkumného projektu pro společnost Chaos Czech zabývající se vývojem komerčního rendereru. Cílem projektu bylo poskytnout uživatelům rendereru nástroj pro snadné nastavení materiálů ve scéně pomocí rozpoznání a přenesení jejich parametrů ze zvoleného obrázku. Diplomantovou úlohou byla realizace tohoto rozpoznávání metodami strojového učení a text předložené práce shrnuje jeho postup a dosažené výsledky.

Diplomant prokázal dobrou orientaci v problematice neuronových sítí a schopnost provádět výzkumnou činnost. Nastudoval si relevantní publikace, na jejichž základě poté sám navrhl sadu neuronových sítí řešících rozpoznávání potřebných parametrů materiálů v obrázku. Prokázal také dobré programátorské dovednosti při implementaci těchto sítí i pomocných nástrojů a skriptů, a pečlivost při vytváření a čištění trénovacího datasetu, který pro tento projekt nově vznikl.

Samotný text práce je dobře strukturován, začíná s úvodem do problematiky, představením syntézy obrazu a neuronových sítí a relevantních předchozích publikací. Následuje popis navrženého řešení včetně detailů použité architektury neuronových sítí a ukázek trénovacího datasetu. Zde musím vytknout občasnou nejasnost a zkratkovitost textu. Na druhou stranu oceňuji zahrnutí popisu i nefunkčních řešení a slepých uliček, který zvyšuje výzkumnou hodnotu práce. Závěrem diplomant prezentuje své výsledky. Diskutuje jednotlivé sítě, průběh jejich trénování i kvality jejich výstupů pro různé parametry materiálů. Předkládá dostatečné množství ukázek těchto výstupů pro syntetická data, na nichž diplomantovo řešení podává výsledky slibné, byť nárokům komerčního produktu zatím nedostačující. Výsledky pro reálná data (fotografie) zde však chybí.

I přes některé výtky k textu hodnotím tuto diplomovou práci jako celkově zdařilou. Diplomant vytvořil ucelené řešení pro extrakci materiálů z obrázků, které sice ještě není přímo použitelné, avšak spolu se vzniklým datasetem poslouží jako dobrý výchozí bod pro další výzkum tohoto tématu ve společnosti Chaos Czech.

**Práci doporučuji k obhajobě.**

**Práci nenavrhují na zvláštní ocenění.**

V Praze dne 5. 2. 2024

Podpis: