



Posudek oponenta na bakalářskou práci studenta Matematického inženýrství

**Aarona Schicka**

## **Pokročilé geometrické metody zpracování obrazu**

Předložená bakalářská práce se zabývá několika metodami zpracování obrazu, jmenovitě rovnicí difuze, Peronovou-Malikovou rovnicí, pohybem křivek podle křivosti a Mumfordovým-Shahovým funkcionálem.

Po úvodní kapitole, která pojednává o základních principech počítačového obrazu, jsou výše zmíněné metody rozebrány analyticky v kapitole 2. Student zde uvádí vlastnosti, analytická řešení a některé věci též dokazuje. Kapitola 3 se zabývá numerickým řešením rovnic. Student popisuje vhodné metody pro numerické řešení u všech zmíněných rovnic. Poslední kapitolou je výpočetní studie. Zde jsou přehledně uvedeny výsledky numerických simulací. Pro rovnici vedení tepla je vypočítán řád konvergence pro 1D případ a ukázka výpočtu na 2D obraz. Ukázky výpočtů na 2D obraz jsou uvedeny i pro všechny ostatní zkoumané metody a jsou popsány způsoby, jakým odšumí vstupní obraz. V této kapitole je též ukázka segmentace obrazu pomocí časové evoluce křivek.

Bakalářská práce splňuje všechny body zadání. Jednotlivé problémy jsou popsány detailně a pro čtenáře srozumitelně, vzhled a úprava práce také splňuje standardy na KM. V práci jsem nenalezl prohřešky proti gramatice ani překlepy a podobné věci. Matematická odvození metod se zdají být v pořádku. Autor dobře pracuje se zdroji a dostupnou literaturou, které je v textu citováno velké množství. S prací jsem velmi spokojen.

Do diskuze v rámci obhajoby předkládám autorovi následující otázku:

1. Jaké rozlišení měly vstupní obrázky pro ukázkou odšumění? Byly velké rozdíly ve výpočetním čase pro jednotlivé metody?

Navrhuji výslednou známku **A (výborně)**.

**Ing. Petr Pauš, Ph.D.**

Katedra matematiky, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská  
České vysoké učení technické v Praze  
Trojanova 13  
120 00 Praha 2

V Praze dne 18. srpna 2022