

Review of Master's Thesis

Student: Nguyen Son Hai, Bc.
Title: Approximation of Sound Propagation by Neural Networks (id 24521)
Reviewer: Bartl Vojtěch, Ing., DCGM FIT BUT

- 1. Assignment complexity** **considerably demanding assignment**
Práce se zabývá šířením zvuku pomocí grafových neuronových sítí. Toto téma přesahuje běžně vyučované metody a přístupy. Proto bylo potřeba nastudovat mnoho rozšiřujících materiálů, aktuálních přístupů a technologií.
- 2. Completeness of assignment requirements** **assignment fulfilled**
- 3. Length of technical report** **in usual extent**
Obsah práce je často velice odborný a mohl by tedy být velice rozsáhlý. Naopak student zahrnuje primárně důležité informace a nezabíhá do zbytečných detailů, čímž udržuje práci v rozumném rozsahu.
- 4. Presentation level of technical report** **98 p. (A)**
Práce se čte velice dobře a je dobře rozvržena. Jak již bylo zmíněno, text je udržován v rozumném rozsahu i přesto je čtenáři vysvětleno vše potřebné, aby se zorientoval a pochopil často složitý a odborný text.
- 5. Formal aspects of technical report** **90 p. (A)**
V česky psané části (rozšířený abstrakt) se vyskytuje několik chyb/překlepů. Anglická část textu je psána velice kvalitně, ovšem i zde je několik drobností (chybný znak v rovnici, obrázky bez reference, chybějící závorka, špatný index, atp.). Jedná se ovšem o detaily, které nejsou časté a jsou spíše zanedbatelné. Oceňuji, že i u přebíraných obrázků je student překreslil, čímž udržuje veškerou grafiku v jednotném stylu.
- 6. Literature usage** **100 p. (A)**
Veškerá citovaná literatura je relevantní. Literatury je i na diplomovou práci hodně a zahrnuje jak teoretické, tak i praktické informace týkající se zkoumané problematiky.
- 7. Implementation results** **95 p. (A)**
Výstupem aplikace jsou modely šíření ultrazvuku prostředím lebky. Vyhodnocení je provedeno velice pečlivě, kdy byly prováděny různé experimenty s navrženým řešením. Tím byly zjištěny přednosti i limity navrženého řešení. Zdrojové kódy jsou psány pečlivě a použitelné pro případné navazující práce.
- 8. Utilizability of results**
Dosažené výsledky mohou být využity při zkoumání šíření ultrazvuku lebkou. Oproti jiným metodám je použit přístup pomocí grafových neuronových sítí, čímž je dosaženo několika velice zajímavých rozšíření v porovnání s dosavadními metodami. Využití v praxi je tak reálné.
- 9. Questions for defence**
 - Jak reálné je využití v praxi? Hlavně s ohledem na výpočetní náročnost.
- 10. Total assessment** **97 p. excellent (A)**
Jedná se jednoznačně o vysoce nadprůměrnou práci. Práce je vědecko-výzkumného charakteru a dosahuje velice zajímavých výsledků. Rozvíjí dosavadní přístupy o využití grafových neuronových sítí, které se zdají být pro daný problém vhodným řešením a přináší mnoho zajímavých vylepšení. Během vývoje musel student nastudovat velké množství doplňujících informací a vzhledem k povaze práce pracovat i s multi-GPU superpočítači, což je rovněž nad rámec běžné diplomové práce. Dosažené výsledky jsou velice kvalitní a odvedená práce/výzkum je na velice vysoké úrovni a dosažení všech ocenění na konferenci Excel@FIT to dokládají. Doporučuji navrženou práci do soutěže IT SPY.

In Brno 1 June 2022

Bartl Vojtěch, Ing.
reviewer