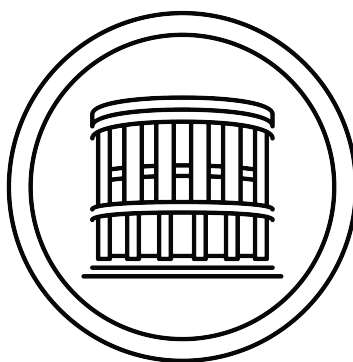


COMENIUS UNIVERSITY IN BRATISLAVA  
FACULTY OF MATHEMATICS PHYSICS AND INFORMATICS

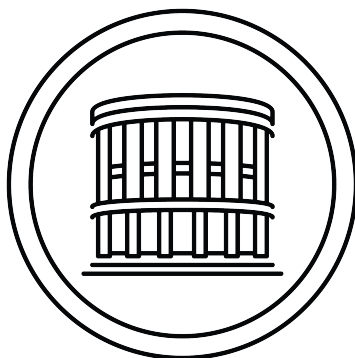


**SYNTHESIS OF SOUND FOR APPLICATION IN  
AN INTERACTIVE GAME FOR VISUALLY  
IMPAIRED USERS**

Master thesis



COMENIUS UNIVERSITY IN BRATISLAVA  
FACULTY OF MATHEMATICS PHYSICS AND INFORMATICS



# SYNTHESIS OF SOUND FOR APPLICATION IN AN INTERACTIVE GAME FOR VISUALLY IMPAIRED USERS

Master thesis

Study program: Applied informatics  
Branch of study: Applied informatics  
Department: Department of Applied Informatics  
Supervisor: Mgr. Lukáš Gajdošech  
Consultant:





Univerzita Komenského v Bratislave  
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

## ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

**Meno a priezvisko študenta:** Bc. Norbert Hašan  
**Študijný program:** aplikovaná informatika (Jednoodborové štúdium, magisterský II. st., denná forma)  
**Študijný odbor:** informatika  
**Typ záverečnej práce:** diplomová  
**Jazyk záverečnej práce:** slovenský  
**Sekundárny jazyk:** anglický

**Názov:** Syntéza zvuku pre použitie v interaktívnej hre určenej pre ľudí so zrakovým znevýhodnením

*Synthesis of sound for application in an interactive game for visually impaired users.*

**Anotácia:** Ľudia so zrakovým znevýhodnením vyžadujú pri hraní interaktívnej hry väčšie množstvo informácie sprostredkovanej pomocou zvuku. Vďaka takémuto výstupu sa vedia napr. zorientovať a vyriešiť priestorový hlavolam. Produkcia zvukovo bohatých prostredí je časovo náročná, vyžaduje zber veľkého počtu zvukových vzoriek a ich následné spracovanie. Toto spracovanie je pritom často pomerne dobre zautomatizovateľné, napr. pridanie ekvalizéru, alebo využíva randomizáciu parametrov na vytvorenie viacerých variácií. Príkladom môže byť napr. vytvorenie zvuku pre kroky na rôznom podklade (hlina, piesok, dlažba atď.). Predmetom tejto práce je preskúmanie a návrh rôznych prístupov syntézy zvuky na základe textového popisu dizajnéra. Metódy zahŕňajú analytické ako aj moderné prístupy založené na generatívnych neurónových sieťach.

**Cieľ:**

- preskúmanie existujúcich metód syntézy zvuku
- konzultácia s cieľovou skupinou používateľov, špecifikácia ich požiadaviek
- vytvorenie modelu na automatickú generáciu zvukových efektov na základe textového popisu

**Literatúra:**

- MetaSounds. In: Unreal Engine Documentation. <https://docs.unrealengine.com/5.3/en-US/metasounds-in-unreal-engine/>
- Barahona-Ríos, Adrián and Tom Collins. SpecSinGAN: Sound Effect Variation Synthesis Using Single-Image GANs. In: Proceedings of the 19th Sound & Music Computing Conference, Saint-Étienne, France, 2022.
- Andreu, S., & Villanueva Aylagas, M. Neural Synthesis of Sound Effects Using Flow-Based Deep Generative Models. In: Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment, 18(1), 2-9. 2022. <https://doi.org/10.1609/aiide.v18i1.21941>

**Kľúčové**

**slová:** zvuková syntéza, audio hra, generatívne neurónové siete

**Vedúci:** Mgr. Lukáš Gajdošech  
**Katedra:** FMFI.KAI - Katedra aplikovanej informatiky  
**Vedúci katedry:** doc. RNDr. Tatiana Jajcayová, PhD.

I hereby declare that I have written this thesis by myself, only with help of referenced literature, under the careful supervision of my thesis advisor.

Bratislava, 2025

.....  
Bc. Norbert Hašan

# Acknowledgement

# Abstract

**Keywords:**



# Abstrakt

**Klíčové slová:**

# Contents

# List of Figures

# List of Tables

# Terminology



# Motivation

# Conclusion



# Bibliography

- [1] S. Andreu and M. Villanueva Aylagas. Neural synthesis of sound effects using flow-based deep generative models. In *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment*, volume 18, pages 2–9, 2022.
- [2] Adrián Barahona-Ríos and Tom Collins. Specsingan: Sound effect variation synthesis using single-image gans. *CoRR*, abs/2110.07311, 2021.
- [3] Jesse Engel, Kumar Krishna Agrawal, Shuo Chen, Ishaan Gulrajani, Chris Donahue, and Adam Roberts. GANSynth: Adversarial neural audio synthesis. In *International Conference on Learning Representations*, 2019.