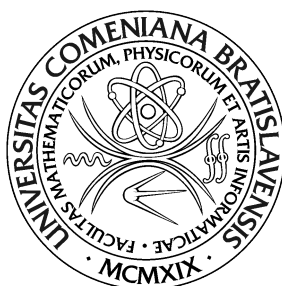


UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY



EDUKAČNÉ PROSTREDIE NA PROGRAMOVANIE
HUDBY PRÍSTUPNÉ PRE NEVIDIACICH ŽIAKOV
SEKUNDÁRNEHO VZDELÁVANIA

DIPLOMOVÁ PRÁCA

2023

BC. JAKUB ŠVORC

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

EDUKAČNÉ PROSTREDIE NA PROGRAMOVANIE
HUDBY PRÍSTUPNÉ PRE NEVIDIACICH ŽIAKOV
SEKUNDÁRNEHO VZDELÁVANIA
DIPLOMOVÁ PRÁCA

Študijný program: Informatika
Študijný odbor: Aplikovaná informatika
Školiace pracovisko: Katedra aplikovanej informatiky
Školiteľ: doc. RNDr. Ľudmila Jašková, PhD.

Bratislava, 2023
Bc. Jakub Švorc



Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

- Meno a priezvisko študenta:** Bc. Jakub Švorc
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:** Edukačné prostredie na programovanie hudby prístupné pre nevidiacich žiakov sekundárneho vzdelávania
Educational environment for music programming accessible to secondary blind pupils
- Anotácia:** Autor vytvorí programovacie prostredie s vlastným kompilátorom alebo interpreterom. Základné príkazy zabudovaného programovacieho jazyka budú slúžiť na prehratie tónov zvoleným hudobným nástrojom. Okrem toho bude možné použiť aj komplikovanejšie štruktúry, ako je cyklus, príkaz vetvenia, podprogram, vlákno.
Editor kódu bude mať zabudovanú kontrolu syntaxe a funkciu prediktívnej ponuky príkazov.
Prostredie bude prístupné pre čítač obrazovky a bude plne ovládateľné pomocou klávesnice. Nevidiacim používateľom umožní okrem bežnej práce s textom aj jednoduchým spôsobom získať prehľad o štruktúre vytvoreného kódu.
Použitelnosť výslednej aplikácie pre cieľového používateľa bude zabezpečená vďaka výskumu vývojom (design based research), t.j. iteratívnym vývojom a overovaním s rôznymi typmi používateľov (nevidiaci programátor, učiteľ nevidiacich žiakov, nevidiaci žiak).
- Cieľ:** Vytvoriť programovacie prostredie umožňujúce programovať hudbu pozostávajúcu z viacerých paralelne znejúcich melódií. Dôraz bude kladený na zabezpečenie plnej prístupnosti a efektívnej práce s editorom kódu pre žiakov so zrakovým postihnutím.
- Literatúra:** S. Aaron, Code music with Sonic Pi, Retrieved from https://www.raspberrypi.org/magpi-issues/Essentials_Sonic_Pi-v1.pdf
C. C. De Oliveira, Designing educational programming tools for the blind: mitigating the inequality of coding in schools, 2017.
HADWEN-BENNETT, A. et al. Making Programming Accessible to Learners with Visual Impairments: A Literature Review, International Journal of Computer Science Education in Schools, April 2018, Vol. 2, No. 2, ISSN 2513-8359.
- Vedúci:** doc. RNDr. Ľudmila Jašková, PhD.
Katedra: FMFI.KDMFI - Katedra didaktiky matematiky, fyziky a informatiky
Vedúci katedry: prof. RNDr. Ivan Kalaš, PhD.

Pod'akovanie: Rád by som pod'akoval mojej školiteľke doc. RNDr. Ľudmile Jaškovej, PhD., za vedenie práce, cenné rady, trpezlivosť a motiváciu pri tvorbe Diplomovej práce.

Abstrakt

*** Abstrakt ***

Slovenský abstrakt v rozsahu 100-500 slov, jeden odstavec. Abstrakt stručne sumarizuje výsledky práce. Mal by byť pochopiteľný pre bežného informatika. Nemal by teda využívať skratky, termíny alebo označenie zavedené v práci, okrem tých, ktoré sú všeobecne známe.

Kľúčové slová: jedno, druhé, tretie

Abstract

Abstract in english

Keywords:

Obsah

| | |
|----------------------------|----------|
| Úvod | 1 |
| 1 Kapitola | 2 |
| 1.1 Section | 2 |
| 1.1.1 Subsection | 2 |
| 1.2 Section | 2 |
| 1.3 Section | 2 |
| Záver | 3 |
| Príloha A | 5 |
| Príloha B | 6 |

Zoznam obrázkov

Zoznam tabuliek

Úvod

Citácie:

[1] [2] [3]

1 Kapitola

Text...

1.1 Section

Text...

1.1.1 Subsection

Text...

Subsubsection

Text...

Paragraph Text...

Subparagraph Text...

1.2 Section

Text...

1.3 Section

Text...

Definícia Zložením relácií $R \subseteq A \times B$ a $S \subseteq B \times C$ rozumieme binárnu reláciu $R \circ S \subseteq A \times C$ definovanú predpisom

$$R \circ S = \{(x, z) \in A \times C \mid \exists y \in B ((x, y) \in R \wedge (y, z) \in S)\}.$$

Záver

Literatúra

- [1] Walter Bender, Devin Ulibarri, Ymca Malden, and Yash Khandelwal. Music blocks: A musical microworld. 2015.
- [2] Jaime Sánchez and Fernando Aguayo. Apl: Audio programming language for blind learners. In Klaus Miesenberger, Joachim Klaus, Wolfgang L. Zagler, and Arthur I. Karshmer, editors, *Computers Helping People with Special Needs*, pages 1334–1341, Berlin, Heidelberg, 2006. Springer Berlin Heidelberg.
- [3] Andreas Stefik, Christopher Hundhausen, and Derrick Smith. On the design of an educational infrastructure for the blind and visually impaired in computer science. *SIGCSE'11 - Proceedings of the 42nd ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 05 2011.

Príloha A: obsah elektronickej prílohy

Príloha B: Používateľská príručka