

Světelné animace pro systém Spectoda na základě analýzy parametrů z hudebních nahrávek

Diplomová práce

Autor práce: Bc. VIKTOR SLEZÁK
Vedoucí práce: Ing. MATĚJ IŠTVÁNEK
Oponent: doc. Mgr. KŘESTNÍ PŘÍJMENÍ, Ph.D.

Online, 18. 12. 2023

Návrh struktury algoritmu pro generování světelných animací

- Teoretický průzkum
 - Výzkumů v oblasti Music information retrieval
 - Možností analýzy parametrů hudební nahrávky
 - Dostupná řešení extrakce parametrů z hudební nahrávky
- Výběr vhodných parametrů
- Návrh postupu generování animací na základě vybraných parametrů

Realizace

- Extrakce parametrů pomocí dostupných metod
- Porovnání získaných parametrů a zhodnocení metod

- Automatické generování animací s dostatečným množstvím času.

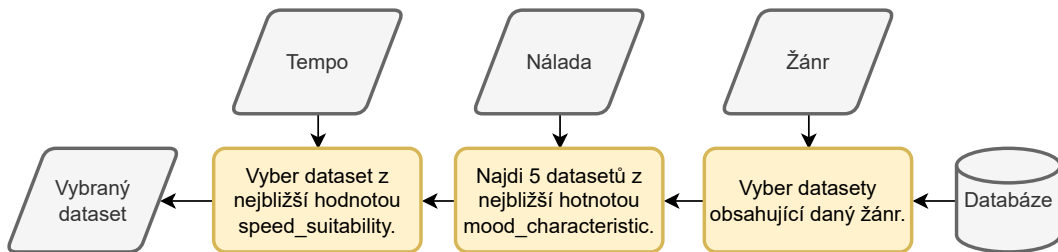
Parametry

- Jaké parametry využít?
- Co tyto parametry ovlivňují?
- Jakým způsobem jsou parametry získány?

Vybrané parametry hudební nahrávky pro generování světelných animací.

- Detekce dob
- Chroma vektory
- Tempo
- Efektivní hodnota
- Segmenty
- Žánr
- Nálada

Výběr datasetu



Umístění bloků animací v čase

- Začátek dle dob
- Délka dle tempa a efektivní hodnoty
- Konec dle délky animace zaorkouhlené na nejbližší dobu

Výběr bloku animace

- Výběr na základě efektivní hodnoty v čase bloku animace

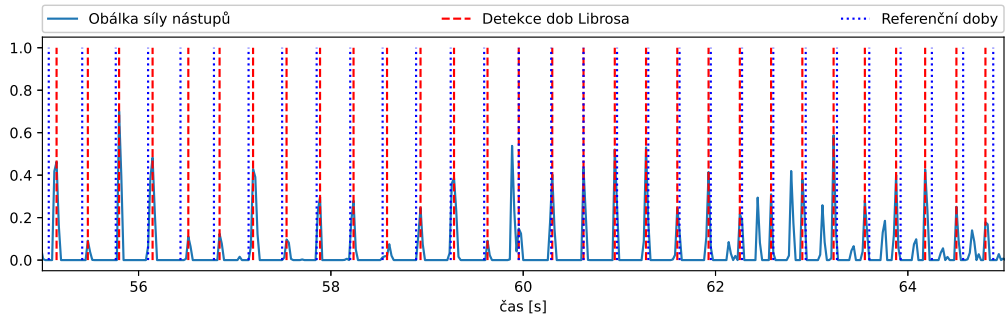
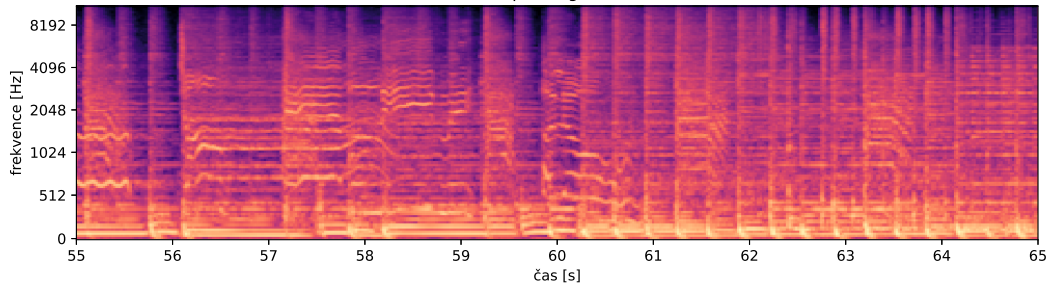
Barevná paleta

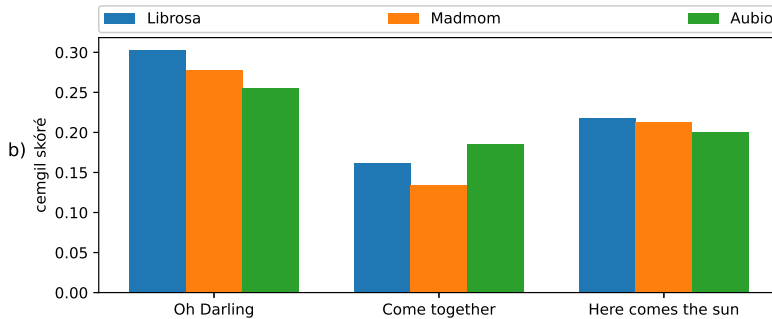
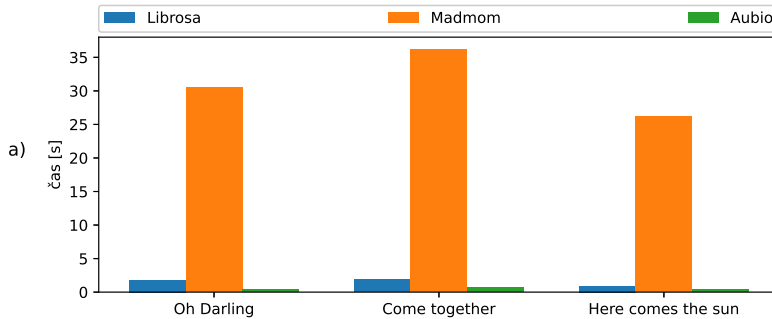
- Vytvoření palety barev z analýzy chromavektorů nahrávky
- Určení znějících tónů v čase bloku animace z chromavektorů
- Přiřazení bloku animace barvy dle tónů a palety barev

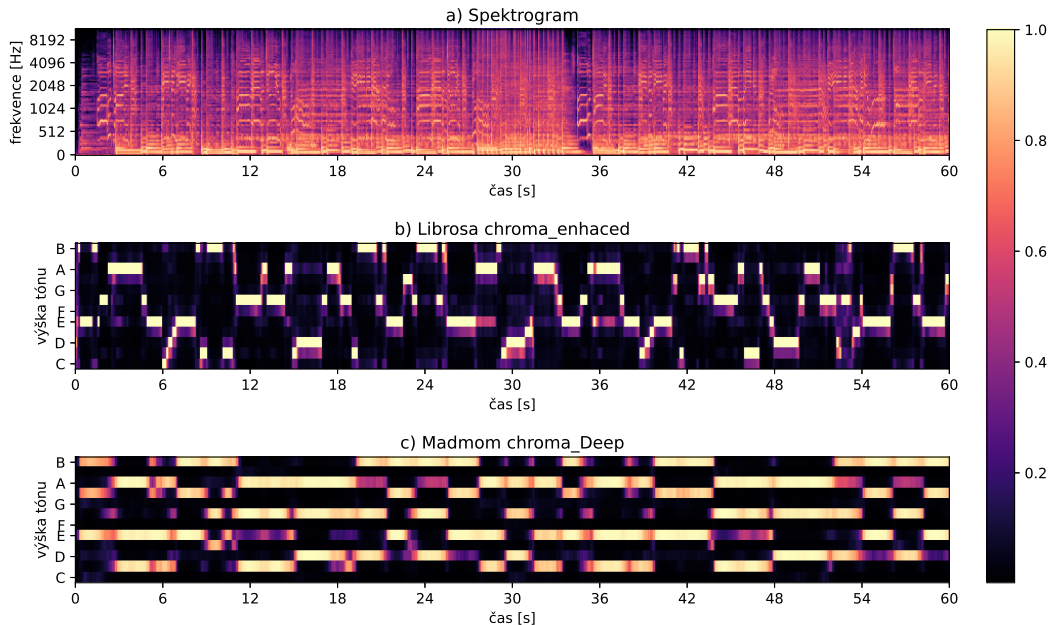
Využité knihovny

- Librosa
 - Detekce dob a tempa
 - Analýza chromavektorů
 - Výpočet efektivní hodnoty
- Madmom
 - Detekce dob a tempa
 - Analýza chromavektorů
- Aubio
- Mir_eval
 - Výpočet Cemgil skóre pro porovnání detekce dob

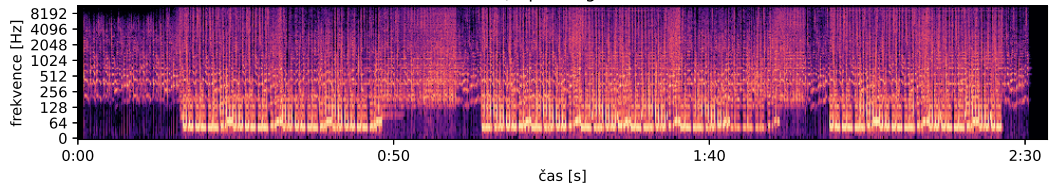
Spektrogram



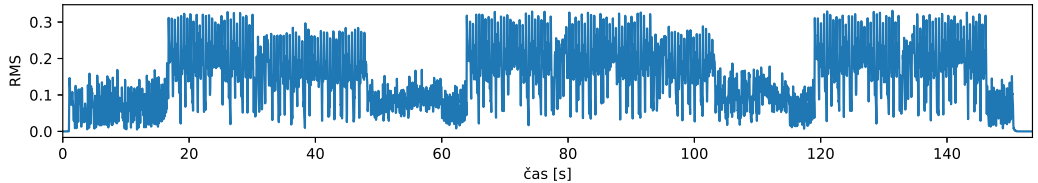




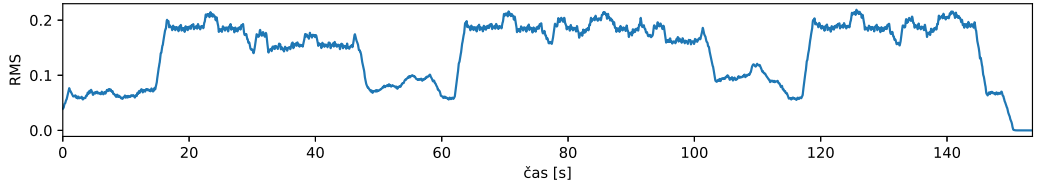
a) Spektrogram



b) Efektivní hodnota



c) Klouzavý průměr efektivní hodnoty



Splnění cílů

- Teoretický průzkum
- Návrh struktury výsledného algoritmu
- Extrakce a porovnání parametrů

Diplomová práce a návrhy na zlepšení

- Segmentace nahrávky
- Rozpoznávání žánrů
- Využití obálky síly nástupů
- Realizace a optimalizace funkčního systému pro generování animací

Děkuji za pozornost!