

Projekt do predmetu MUL

Přehrávač a editor ID3 tagů v MP3 souborech

Adam Bezák, xbezak01@stud.fit.vutbr.cz

Jan Stratil, xstrat10@stud.fit.vutbr.cz

28. dubna 2019

1 Zadanie projektu

Našou úlohou bolo vytvoriť aplikáciu kombinujúcu MP3 prehrávač s inteligentným editorom ID3 tagov v jednotlivých skladbách. Aplikácia by mala umožňovať hromadnú editáciu hodnôt rôznych ID3 tagov, zápisu alebo mazania hodnôt podľa zadaných pravidiel (napr. pomocou regulárnych výrazov), zobrazenia obalu albumu, odhadu tagov na základe názvu súboru a opačne. Aplikácia by mala podporovať grafické rozhranie.

2 Popis riešenia projektu

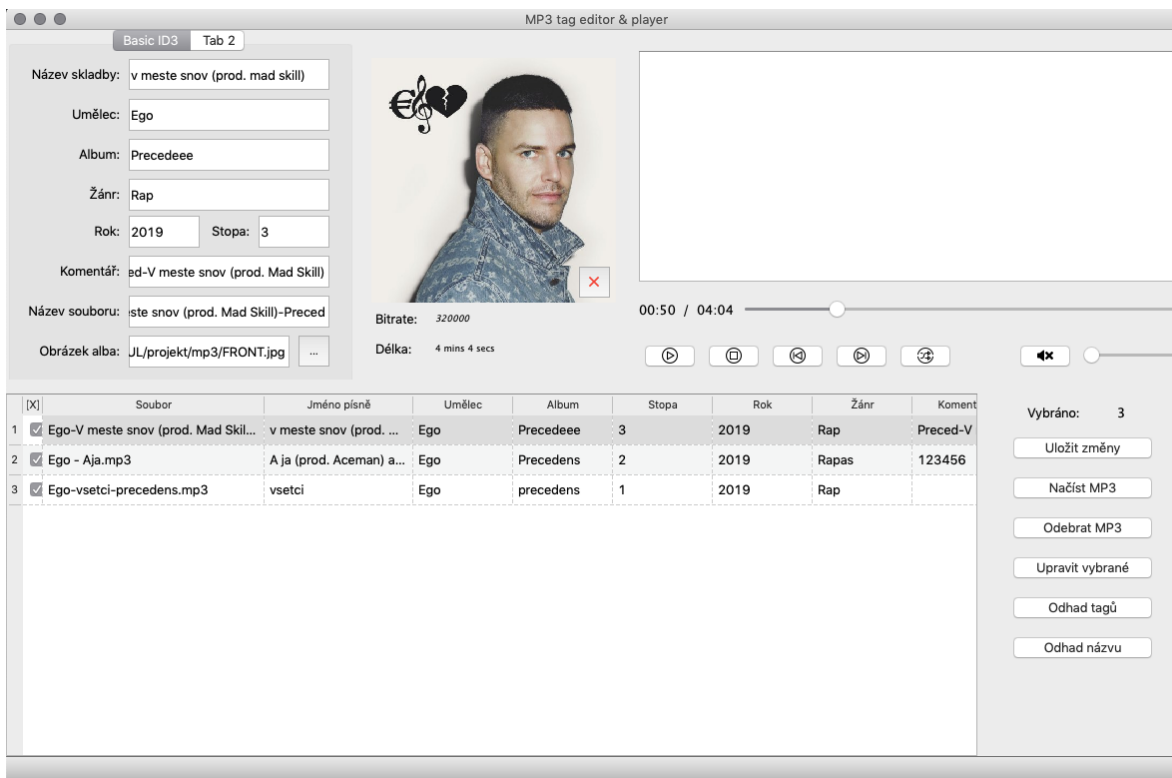
Na základe zadania sme si stanovili plán riešenia projektu. Ako implementačný jazyk sme zvolili `Python3`. Následne sme rozdelili tvorbu aplikácie na dve fázy. V prvej fáze sme navrhli celkové grafické rozhranie a vytvorili základný prehrávač hudobných súborov. V druhej fáze projektu sme implementovali jednotlivé špecifické požiadavky zo zadania ohľadom ID3 tagov.

2.1 Návrh a implementácia prehrávača hudby

Užívateľské rozhranie prehrávača sme sa rozhodli vytvoriť pomocou knižnice `PyQt`. Táto knižnica je python wrapper nad multiplatformným frameworkom `Qt` pomocou ktorého je možné vytvárať grafické rozhranie. Pracuje na báze vytvárania rôznych widgetov pre rozličné grafické komponenty. Zdrojový kód aplikácie je rozčlenený na viacero modulov a tried podľa základných pravidiel objektového programovania. Celkové okno `MainWindow` aplikácie je rozdelené na viacero častí. V ľavej hornej časti sa nachádza tabuľkový widget kde sú jednotlivé informácie o vybranej skladbe (s možnosťou ich úpravy), vpravo od informácií je zobrazený obrázok z albumu. V pravej časti sú ovládacie prvky prehrávača. V spodnej časti okna je tabuľka `MP3Table` v ktorej sú zobrazené všetky pridané skladby v prehrávači aj s jednotlivými ID3 tagmi. Každý riadok je v aplikácii reprezentovaný triedou `MP3File` a každá bunka (ID3 tag) je objektom z triedy `MP3Tag`. Napravo sa nachádzajú tlačidlá pomocou ktorých je možné interagovať s aplikáciou. Celkový vzhľad je vidieť na obrázku 1. Užívateľské rozhranie taktiež podpodrúje interaktívne ovládanie pomocou klávesových skratiek:

- **Ctrl+O** – Otvorenie súborov
- **Ctrl+A** – Označenie všetkých súborov
- **Left, Up** – Prehratie predchádzajúceho súboru
- **Right, down** – Prehratie nasledujúceho súboru
- **Space** – Spustenie/zastavenie prehrávania
- **Esc** – Zrušenie možnosti editácie ID3 tagov

Obrázek 1: Uživatelské rozhranie prehrávača hudby vytvorené pomocou grafickej knižnice PyQt.



Na prehrávanie hudobných súborov sa používa knižnica `python-vlc`¹, ktoré poskytuje natívne python API k multimedialnému frameworku `libVLC`. Na prehratie hudobného súboru je potrebné najprv jeho vloženie do aplikácie pomocou tlačidla "načítať MP3". Po vybratí súborov je možné editovať jednotlivé ID3 tagy v konkrétnom vybranom súbore. Knižnica `python-vlc` poskytuje jednoduché rozhranie na prácu s hudobnými súbormi. Okrem spustenia, zastavenia, preskoku na inú pesničku, stlmenia zvuku je naimplementovaný aj interaktívny posun v prehrávaní danej pesničky.

2.2 Návrh a implementácia editora ID3 tagov

Na úpravu ID3 tagov je využité rozhranie knižnice `Mutagen`². Jedná sa o modul na prácu so zvukovými metada. Zo všetkých ponúkaných ID3 tagov sme vybrali najpoužívanejšie a to konkrétne:

- **TIT2** - názov piesne
- **TPE1** - meno umelca
- **TALB** - názov albumu
- **TRCK** - číslo piesne
- **TDRC** - rok vydania
- **TCO** - žáner
- **COMM** - komentár

¹<https://github.com/oaubert/python-vlc>

²<https://mutagen.readthedocs.io/en/latest/index.html>

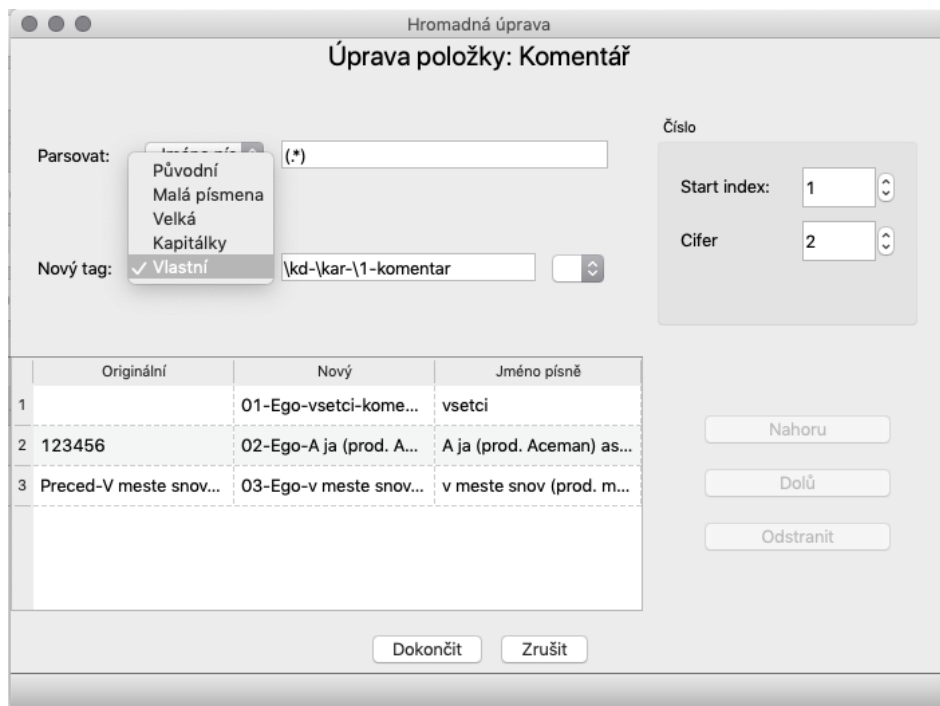
- **APIC** - obrázok albumu

Ďalšie (menej používané) tagy je možné pridať do tabu Tab2.

2.2.1 Úprava jednotlivých tagov

Tieto vybrané ID3 tagy sa dajú upravovať separátne v každej pesničke alebo je možné použiť voľbu "upraviť vybrané". Pokiaľ sú vybrané nejaké pesničky tak po stlačení tohto tlačidla sa zobrazí dialóg v ktorom je možné zvoliť zo zoznamu úpravu nejakého ID3 tagu. Následne sa zobrazí okno **Edit Window** (viď obr. 2) v ktorom je možné upravovať vybraný ID3 tag.

Obrázek 2: Okno Edit Window v ktorom sa dá upraviť konkrétny ID3 tag pre vybrané pesničky.



Tu sa dá zvoliť z viacerých možností úprav. Okrem tých základných tak sa dá zvoliť tzv. "vlastní":

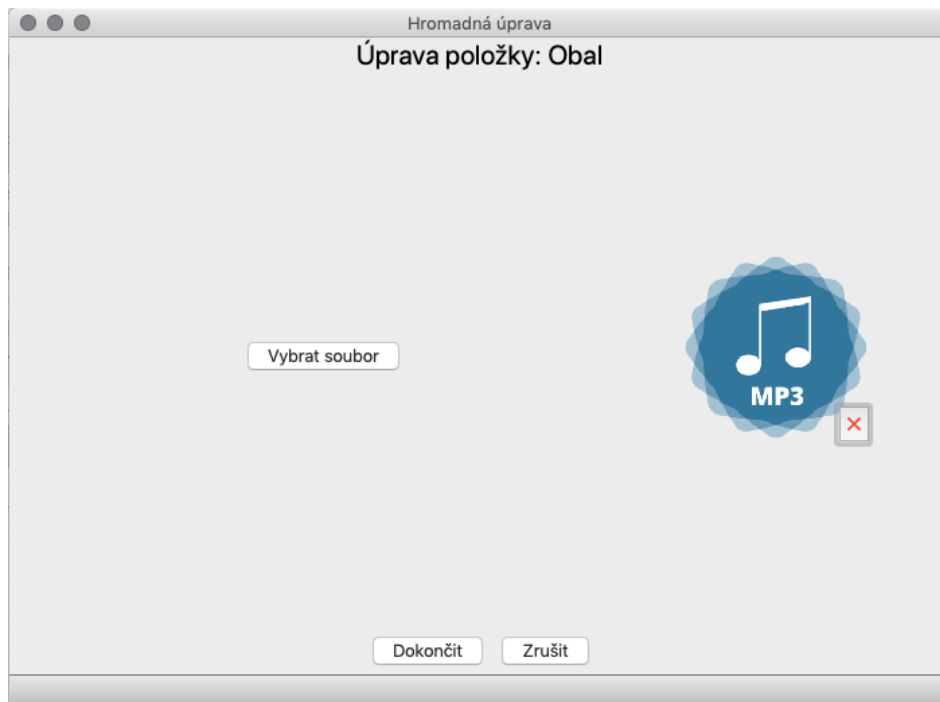
- \kfi – názov súboru
- \kal – názov albumu
- \kar – meno umelca
- \ksn – názov piesne
- \ktr – číslo piesne
- \kye – rok vydania
- \kge – žáner
- \kd – číslovanie

Princíp fungovania je vidieť na obrázku 2. Z každej vybranej piesne sa vytvorí tag na základe zapísaného výrazu pomocou regulárnych výrazov popísaných vyššie. Je možné využiť číslovanie, nastaviť startovací index a počet cifier v čísle. Takto upravené tagy sa po uložení hneď prepíšu súboroch. Špeciálnou

funkciou je možnosť "Parsovať", kde je možné si vybrať jeden ID3 tag a na základe regulárnych výrazov spraviť výber viacerých častí z textu a následne k nim pristúpiť pomocou tagov \1, \2 atď... Napr. v obrázku 2 bolo vybrané parsovanie názvu piesne a regulárny výraz (.*) vybral všetky znaky. Tento výber sa dá použiť v novom tagu pod skratkou \1.

Na hromadnú úpravu obrázku albumu bolo vytvorené okno zobrazené na obrázku 3. Je v ňom možnosť nahrať nového obrázku aj s jeho ukážkou.

Obrázek 3: Okno v ktorom sa dá upraviť obrázok albumu hromadne pre vybrané súbory.



2.2.2 Zpracovanie tagov a názvu piesne

Na odhad tagov a odhad názvu piesne sa využíva taktiež okno **Edit Window** avšak s inou konfiguráciou komponentov. Sú znovupoužitie vlastné vyhľadávacie tagy popísané v podkapitole 2.2.1 avšak s menšou obmenou. Do zátvoriek každého výrazu je potrebné napísať regulárny výraz pomocou ktorého sa dá nájsť tag v názve súboru. Príklad je znázornený na obrázku 4. Z názvu súboru boli pomocou vytvoreného výrazu nájdene viaceré ID3 tagy, ktoré sa hneď zobrazili v tabuľke.

Vytvorenie názvu súboru z ID3 tagov pracuje rovnako ako úprava tagov v jednotlivých súboroch. Je potrebné napísať výraz pomocou vlastných skratiek a tieto skratky sa nahradia vybranými tagmi zo súboru. Pri zmene názvu súboru sa kontroluje jeho unikátnosť v rámci zložky a taktiež sa kontroluje či sa náhodou dva súbory nezmenia na rovnaký názov.

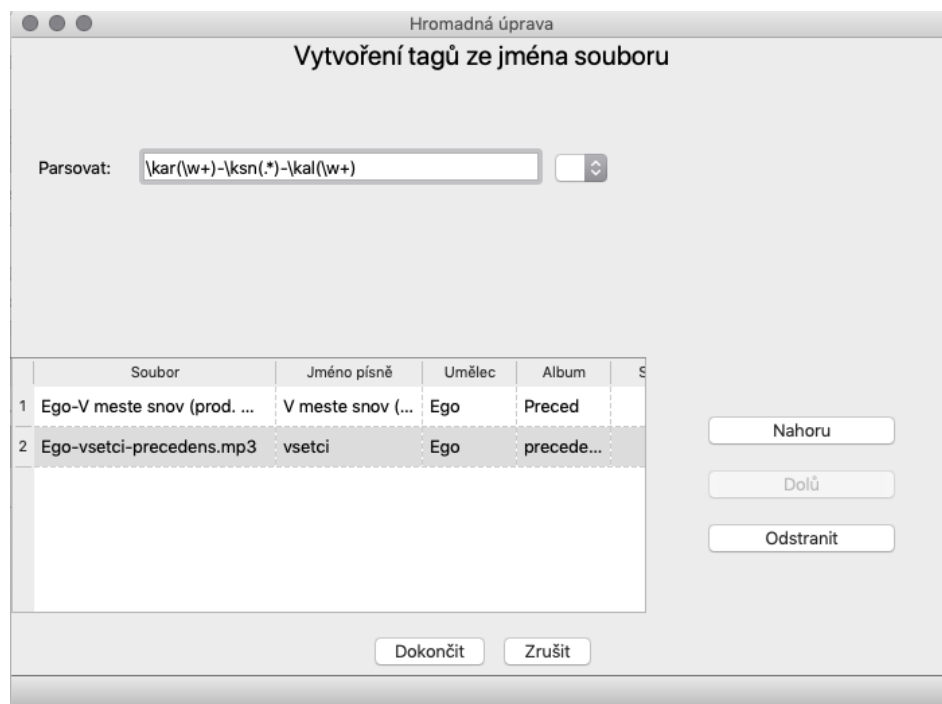
2.3 Spustenie aplikácie

Na spustenie aplikácie je potrebná verzia pythonu minimálne 3.6. Potom je potrebné nainštalovať všetky potrebné knižnice pomocou príkazu:

```
python3 install -r requirements.txt
```

Celá aplikácia bola testovaná na systéme Kubuntu 18.04 a macOS Mojave.

Obrázek 4: Okno Edit Window v ktorom sa dajú hromadne spracovať ID3 tagy z názvu súboru.



3 Záver

V rámci tohto projektu sme naimplementovali funkčné riešenie prehrávača MP3 súborov. Mimo prehrávania je možné taktiež upravovať ID3 tagy, buď jednotlivu v každej pesničke alebo hromadne s využitím regulárnych výrazov.