**Music Analyzer**

MVP

By: Matěj Teplý

Contents

[Cíl projektu 3](#_Toc177927052)

[Rozdělení projektu: 3](#_Toc177927053)

[1. Vstupní fáze: 3](#_Toc177927054)

[2. Příprava souboru: 3](#_Toc177927055)

[3. Analýza a rozdělení skladby: 3](#_Toc177927056)

[4. Upravitelné výstupy: 3](#_Toc177927057)

[5. Dodatečné úpravy: 3](#_Toc177927058)

[6. Stažení upraveného souboru: 3](#_Toc177927059)

[7. Volitelné úpravy jednotlivých částí skladby: 3](#_Toc177927060)

[8. Komplexní uživatelské rozhraní: 3](#_Toc177927061)

[Forma výstupu 4](#_Toc177927062)

[Prostředky 4](#_Toc177927063)

[Technické zdroje: 4](#_Toc177927064)

# Cíl projektu

Cílem projektu je vytvořit vysoce uživatelsky přívětivé a interaktivní rozhraní, které uspokojí potřeby jak muzikantů, tak i ne-muzikantů. Toto rozhraní bude jednoduché na ovládání a umožní přepínání mezi základním a pokročilým módem. Pro muzikanty bude obsahovat rozšířené funkce, zatímco pro běžné uživatele nabídne snadné použití.

## Rozdělení projektu:

### 1. Vstupní fáze:

- Uživatel bude mít možnost vložit odkaz na skladbu z YouTube nebo nahrát soubor ve formátech jako mp3, wav a podobné. To zajistí flexibilitu pro různé zdroje hudby.

### 2. Příprava souboru:

- Jakýkoliv vložený odkaz na YouTube bude automaticky převeden do zvukového souboru ve formátu mp3 nebo wav podle potřeby. Tím bude zajištěno, že soubor bude připraven k dalším analýzám a úpravám.

### 3. Analýza a rozdělení skladby:

- Skladba bude analyzována a rozložena do šesti stop: zpěv, kytara, basa, bicí, klavír a ostatní nástroje. Tato funkce umožní uživatelům upravovat jednotlivé složky skladby samostatně.

### 4. Upravitelné výstupy:

- Ve fázi výstupu bude možné ovládat hlasitost jednotlivých stop. Uživatel bude moci například zcela vypnout bicí, zvýraznit kytaru nebo potlačit zpěv, čímž se zajistí naprostá flexibilita při úpravě hudby.

### 5. Dodatečné úpravy:

- Funkce zahrnují možnost změny tempa skladby nebo posunutí intonace o půl tóny nahoru či dolů, podobně jako u aplikace Moises. Navíc bude možné zobrazit tempo skladby, akordy a převést skladbu do notového zápisu.

### 6. Stažení upraveného souboru:

- Po dokončení všech úprav bude mít uživatel možnost stáhnout si finální verzi upravené skladby.

### 7. Volitelné úpravy jednotlivých částí skladby (optional):

- V pokročilé fázi bude rozhraní obsahovat editor, který umožní přidávání klíčových změn tempa a ztišení jednotlivých stop v určitých částech skladby. Tento editor nabídne ještě větší flexibilitu při úpravách.

### 8. Komplexní uživatelské rozhraní:

- Finálním krokem bude vylepšení uživatelského rozhraní, které bude dostupné jako webová stránka, mobilní aplikace a desktopová aplikace. Rozhraní bude intuitivní pro běžné uživatele a zároveň poskytne muzikantům pokročilé možnosti úprav a analýzy hudby.

Tento projekt si klade za cíl poskytnout univerzální nástroj, který je schopen jak jednoduchých úprav pro ne-hudebníky, tak pokročilých funkcí pro profesionální muzikanty.

# Forma výstupu

Jedním z hlavních cílů projektu je poskytnout uživatelům maximálně flexibilní, přehledný a snadno ovladatelný nástroj pro práci s hudbou. \*\*Forma výstupu\*\* bude realizována jako \*\*webová stránka\*\* a \*\*mobilní či desktopová aplikace\*\* s důrazem na \*\*propracované a intuitivní uživatelské rozhraní (UI)\*\*. Tento přístup zajistí, že nástroj bude snadno přístupný jak z počítače, tak z mobilních zařízení, čímž nabídne maximální pohodlí pro široké spektrum uživatelů.

## Uživatelsky přístupné rozhraní – různé módy zobrazení:

Projekt je navržen tak, aby uspokojil jak potřeby muzikantů, tak i běžných uživatelů, a to prostřednictvím \*\*dvou hlavních módů:

### 1. Jednoduchý mód:

* Tento mód nabídne základní, snadno ovladatelné rozhraní, ve kterém si muzikanti nebo běžní uživatelé mohou rychle a efektivně upravit skladbu pomocí několika kliknutí.
* Uživatel bude mít k dispozici jednoduché \*\*tlačítka pro vypnutí či ztlumení jednotlivých nástrojů. Například:
* Ztlumit bicí – rychle se zbavit perkusí pro cvičení nebo poslech jiných nástrojů.
* Nechat hrát pouze kytaru – pro muzikanty, kteří se chtějí soustředit na určitý part a učit se jeho strukturu.
* Tento mód je zaměřen na muzikanty, kteří potřebují snadný přístup k úpravám, ale nechtějí se zabývat složitými ovládacími prvky.

### 2. Inverzní tlačítka pro nástroje:

* Inverzní tlačítka jsou specifická funkce, která umožní rychle přepnout mezi různými kombinacemi nástrojů. Jednoduchým stiskem jednoho tlačítka lze například:
* Přehrát pouze bicí, což je skvělé pro bubeníky, kteří se chtějí soustředit na konkrétní rytmiku skladby.
* Vypnout vše kromě zpěvu, což ocení zpěváci při učení melodií a intonací.

## 

## Pokročilé ovládání hlasitosti stop:

Webová stránka a aplikace nabídnou uživateli možnost jemně manuálně ovládat hlasitost všech šesti stop – zpěv, kytara, basa, bicí, klavír a ostatní nástroje. To vše bude k dispozici skrze snadno použitelné posuvníky na ovládacím panelu. Tyto posuvníky umožní:

* Ztišit nebo zesílit libovolný nástroj dle potřeby.
* Umožnit muzikantům vytvořit si vlastní mix skladby pro cvičení nebo poslech.
* Celé to bude ovládat main skladbu která se na základě posuvníků bude měnit.

## Tempo, akordy a noty:

Po analýze skladby bude výstup obsahovat několik důležitých informací:

* Tempo skladby – zobrazí se přesné tempo, což usnadní hudebníkům orientaci v rychlosti hraní.
* Akordy – automaticky generované akordy v průběhu skladby poskytnou základní harmonickou strukturu skladby.
* Převod do notového zápisu – muzikanti budou mít možnost zobrazit noty jednotlivých částí skladby, což je ideální pro cvičení nebo nácvik nových písní.

## Možnosti úprav tempa a intonace:

Aplikace umožní i pokročilejší funkce, jako je úprava tempa (zrychlení nebo zpomalení skladby) nebo transpozice (posunutí tónu nahoru či dolů). Tato funkce je ideální pro muzikanty, kteří potřebují procvičit skladbu v jiné tónině nebo tempu.

## Uložení a stažení:

Po dokončení všech úprav bude uživatel moci snadno uložit a stáhnout výslednou verzi skladby ve zvoleném formátu (mp3, wav apod.). Tím je zajištěno, že všechny úpravy, které byly provedeny v aplikaci nebo na webové stránce, budou snadno exportovatelné pro další použití.

## Volitelné úpravy pomocí editoru (optional):

Pro pokročilejší uživatele bude k dispozici možnost editoru, který umožní upravit jednotlivé části skladby, přidat klíče tempa, ztišit různé nástroje v určitých pasážích, nebo naopak zvýraznit určité části. Tento pokročilý editor bude ideální nástroj pro muzikanty, kteří chtějí do hloubky pracovat s jednotlivými sekcemi skladby.

## Maximálně propracované uživatelské rozhraní (UI):

Jak webová stránka, tak aplikace budou vybaveny intuitivním a moderním uživatelským rozhraním, které nabídne jednoduchost a snadnou ovladatelnost pro běžné uživatele, ale zároveň bude mít pokročilé možnosti pro muzikanty. Hlavní myšlenkou je vytvořit rozhraní, které:

* Bude snadno pochopitelné i pro uživatele bez hudebních zkušeností.
* Nabídne muzikantům nástroje, které jim umožní rychle a efektivně upravovat, analyzovat a procvičovat hudbu.

Toto UI bude optimalizováno pro použití na různých platformách, včetně mobilních zařízení a desktopových aplikací, aby byla zajištěna maximální přístupnost a pohodlí.

Výstup v podobě webové stránky a aplikace s propracovaným UI zajišťuje, že projekt bude přístupný pro širokou škálu uživatelů, od profesionálních hudebníků po běžné posluchače, kteří chtějí experimentovat s hudbou.

# Prostředky

## Technické zdroje:

Pro samotný vývoj projektu, který bude úzce spolupracovat s GitHubem a využívá programovací jazyky Python a JavaScript, je nezbytné použít vývojové prostředí typu Visual Studio. Díky open-source povaze projektu není nutná Enterprise licence. V celém projektu je využito několika knihoven a API zatím konkrétně:os, time, Flask, jsonify, librosa, numpy as np, yt\_dlp, subprocess, demucs…