
Posudek oponenta bakalářské práce

Hana Kalivodová

Scrolling Song Book: Zpěvník s automatickým posunem textu

Cílem bakalářské práce slečny Hany Kalivodové bylo navrhnout a implementovat aplikaci s uživatelským rozhraním, která je určena k prohlížení souborů obsahujících texty písní s akordickým doprovodem ve formátu *ChordPro*. Aplikace v reálném čase zaznamenává akustický signál pomocí mikrofonu zařízení. Na základě výsledků spektrální analýzy provedené nad tímto signálem aplikace rozpoznává uživatelem právě hrané akordy, které jsou nakonec použity pro průběžné posouvání textu písně. Z pozice amatérského kytaristy, který si často není schopen zapamatovat sekvenci čtyř stále se opakujících akordů, musím říci, že se jedná o velice praktický koncept, kterým v současné době nedisponuje ani největší webová stránka pro komunitu kytaristů, Ultimate Guitar.

Výsledný softwarový produkt je napsán v programovacím jazyce Python. Zdrojový kód je tvořen cca 1010 řádky rozdělenými do 5 modulů (největší z nich je s 534 řádky modul `app`). Kromě značně nesystematického zápisu jazyka se v kódu objevuje velké množství magických konstant. Rovněž „špagetový kód“ autorce zřejmě není cizí. Typickým příkladem může být metoda `getSetChords` modulu `app`, se kterou by autorka v žádném podniku neobstála. Za největší prohřešek ale považuji absenci jakékoliv formy MVC architektury.

Vytvořený průvodní dokument obsahuje necelých 36 normostran (71 537 znaků) a 6 stran tištěných příloh. Práce je včetně úvodu a závěru členěna do 8 kapitol. Dokument je na dobré vizuální úrovni a text je napsán vcelku srozumitelně. Citace v textu jsou dostatečné a provedené v souladu s požadavky. Překlepy, gramatické chyby, či odchylky od typografických pravidel se v textu vyskytují jen zřídka. Autorka při svém psaní občas střídá trpný rod, první osobu čísla jednotného, a dokonce první osobu čísla množného. Z typografických chyb je možné uvést nekonzistentní označení proměnných (f_{vz} vs F_s). Kapitola 2 *Zpracování signálu*, která mj. možná až příliš detailně a odvážně popisuje principy Fourierovy transformace, obsahuje několik drobných nepřesností a protimluvů. Nejenom v kapitole 2 by bylo vhodné uvést více relevantních obrázků či diagramů. Celkem jich totiž práce obsahuje pouze šest. Dále mi není zcela jasné, proč se popis teoretických poznatků z oblasti zpracování signálů opakuje v kapitole 4 *Návrh implementace*. Velice se mi líbí sekce 4.14 *Určení akordu*, kde autorka perfektně navázala na znalosti získané z oborů teorie hudby a pravděpodobnosti. Dále jako chybu vnímám absenci zdrojových kódů a testovacích dat, ze kterých vzešly výsledky uvedené v kapitole 7 *Správnost vyhodnocení akordů* – uvedená měření tak nelze replikovat.

Poslední výtku mám k příloze C *Uživatelská dokumentace*, kde autorka tvrdí, že vytvořenou aplikaci je možné spustit jediným příkazem. V mém případě jsem ovšem před tím musel nainstalovat 5 knihoven a 4 balíky jazyka Python. *Dockerfile* jsem nečekal, ale textový soubor s výčtem potřebných balíčků by další uživatelé jistě uvítali.

Předložená bakalářská práce **splňuje zadání ve všech bodech**. Výsledný softwarový produkt i použité techniky byly dobře popsány. Vyvinutá aplikace pokrývá očekávanou funkcionalitu. Autorka touto prací ovšem kvality dobré programátorky zcela neprokázala.

I přes značné množství drobných výtek práci považuji za obstojnou, **doporučuji ji k obhajobě** a navrhuji hodnocení kvalifikačním stupněm

„dobře“.

V Plzni dne 30. května 2022

Ing. František Pártl
KIV FAV ZČU

Doplňující otázky:

1. V sekci 2.1 na straně 10 hovoříte o signálu $s[n]$, ale nevysvětlujete význam proměnné n . Znamená to tedy, že jste pracovala s vícekanálovým záznamem akustického signálu?
2. Oba zmínění testeři poukázali na příliš malou stavovou řádku s dalším očekávaným akordem a já s nimi musím jednoznačně souhlasit. Proč jste řádku nezvýraznila do konečné verze aplikace?
3. Ve své práci uvádíte, že většinu výpočetních parametrů, tj. například vzorkovací frekvence, velikost rámce nebo počet pásem filtrovacího okna, jste zvolila na základě vlastních poznatků. Proč jste hodnoty těchto parametrů nezkoušela hledat automaticky? Například pomocí techniky *Grid Search*?
4. Proč jste v elektronické příloze nepřipojila i zdrojové kódy provedených experimentů, použité nahrávky akustických signálů a alespoň jeden soubor s textem písně ve formátu *ChordPro*?
5. Jak snadno by s použitím Vaší implementace bylo možné aplikaci přeložit do jiného jazyka? Samozřejmě včetně označení akordů.