

Posudek vedoucího na diplomovou práci

## **Tereza Cihelková: Harmonický posun výšky tónu**

Tématem práce je posun výšky tónu jednohlasého zpěvu, Toto téma práce zpracovává od teoretických východisek, přes volbu algoritmu až po implementaci ve formě VST modulu, který danou transformaci v reálném čase provádí.

První kapitola představuje úvod do problematiky, zavádí pojmy a vysvětluje, od toho, co je zvuk, jak je vnímán uchem, přes digitální zpracování signálu, až po Fourierovu analýzu.

Druhá kapitola popisuje stávající techniky změny výšky tónu a to v časové doméně pracující metody SOLA a PSOLA a ve frekvenční doméně pracující fázový vokoder.

Třetí kapitola se zabývá volbou algoritmu vhodného pro implementaci a vlastní implementací. Je zde jako zvolené řešení popsán algoritmus podobný metodě PSOLA, který navrhl Keith Lent v roce 1989. Tento algoritmus autorka modifikuje tak, že navrhuje použít jiný algoritmus na určování základní frekvence (součást Lentova algoritmu). Tato kapitola dále obsahuje popis některých implementačních rozhodnutí, některá z těchto rozhodnutí již jsou podložena a ilustrována výsledky výpočtu jednotlivých variant. Nakonec tato kapitola popisuje technologii VST (výsledná implementace je ve tvaru VST modulu) a uživatelské rozhraní výsledného modulu.

Čtvrtá kapitola je věnována porovnání řešení navrženého a implementovaného v práci s ostatními existujícími řešeními.

Vedle tištěné části obsahuje práce na CD uživatelskou příručku k instalaci a ovládání vytvořeného modulu a dokumentaci generovanou programem Doxygen (v angličtině). Příložené CD dále obsahuje ukázky zvuků zpracovaných pomocí popisovaných programů a zvuků zpracovaných způsobem navrženým v této práci.

### **Hodnocení práce**

Práce představuje pěkný a srozumitelný úvod do problematiky. Ilustrace, ať již převzaté nebo zobrazující výsledky vlastních měření, pomáhají zdůvodňovat přijatá rozhodnutí, práce zahrnuje poměrně obsáhlý seznam literatury.

Výsledkem práce je kromě teoretického rozboru i implementovaný efekt pracující v reálném čase, použitelný v běžných zvukových editorech. Instalace a zprovoznění efektu je podle příloženého návodu bezproblémové, jen rozmístění ovládacích prvků efektu v programu Audacity vypadá, jako by bylo navrhováno pro jiné rozlišení obrazovky a nevejde se celé do prostoru okna.

Nedostatkem je absence objektivního měřitelného hodnocení kvality výsledného zvuku, ale to není tolik problém hodnocené práce, jako samotné úlohy.

Hodnocenou práci považuji za zdařilou a doporučuji, aby byla uznána jako práce diplomová.

RNDr. Tomáš Holan, Ph.D.

V Praze 11. srpna 2011