

Posudek oponenta diplomové práce

Autor/autorka práce: **Tomáš Kleisner**

Název práce: **Návrh číslicového zvukového efektu a jeho implementace ve formě VST pluginu**

Obsah práce a kvalita řešení a dosažených výsledků

Cílem práce bylo seznámit se s technologií VST pluginů a navrhnout a implementovat číslicový zvukový efekt jako VST plugin. Následně měl diplomant tento plugin otestovat ve vhodně zvoleném DAW softwaru. Z obsahu předkládané práce je zřejmé, že si student s touto problematikou poměrně dobře poradil. Ve své práci nejprve implementoval pět jednoduchých efektů (Distortion, Filter, Delay, Vibrato a Tremolo) a jeden složitější efekt vícepásmového zkreslení, ve kterém je vstupní signál filtrací rozdělen do několika frekvenčních pásem a v každém pásmu je možné nastavit různé algoritmy a parametry zkreslení zvlášť. K implementaci navrženého pluginu byl využit Framework JUCE a realizovaný plugin byl testován v pěti různých aplikacích DAW (Reaper 5, FL Studio 12, Cubase Elements 9.5, AdobeAudition CC 2018 a Traction 6). Výsledky testů jsou k dispozici na přiloženém DVD. Diplomant dále nechal otestovat kvalitu pluginu třemi nezávislými hudebníky, kteří vesměs konstatovali, že navržený zvukový efekt je zvukově zajímavý a dobře použitelný. Dle mého názoru je diplomová práce velice zdařilá, vytvořená aplikace je plně funkční, výsledky práce jsou přehledně zdokumentovány a prezentovány.

Formální úroveň

Svým rozsahem práce splňuje požadavky kladené na standardní délku diplomové práce – její rozsah včetně příloh je 69 stran. Práce je napsaná vcelku přehledně a srozumitelně, po grafické stránce má práce velice dobrou úroveň. Počet převážně typografických chyb a překlepů je vzhledem k rozsahu práce akceptovatelný. Práce je logicky rozdělena do třech částí. V první části (kapitola 1-4) diplomant popisuje obecné věci týkající se digitálního zvukového signálu a obecných metod jeho zpracování. Je zde také zmínka o VST technologii. V druhé části (kapitola 5-6) se diplomant zabývá popisem vývojových nástrojů a open-source pluginů. Poslední část (kapitola 7-10) je věnována implementaci zmíněných efektů ve frameworku JUCE a testování vytvořeného pluginu. Kromě toho práce obsahuje 2 přílohy (adresářová struktura DVD a uživatelské hodnocení implementovaného pluginu). Elektronická příloha (DVD) obsahuje kromě zdrojových i binárních kódů pluginu, textu diplomové práce a posteru také nahrávky demonstrující implementované efekty. Vše je uspořádáno přehledně ve složkách a popsáno v souboru README.

K práci mám následující připomínky:

1. U obr. 2.2 str. 10 by bylo vhodné uvést frekvenci sinu, vzorkovací frekvenci a aliasing frekvenci, popř. popis jednotlivých os.
2. Na str. 12 mi připadá nelogické vložení podkapitoly 3.1 Digital audio Workstation mezi text zabývající se VST technologií a VST SDK. Za logičtější bych považoval umístění části 3.1 na konec kapitoly 3.
3. Na str. 18 považuji za nevhodný termín „číslo okna“, vhodnější by byl „index okna“.
4. Na str. 20 obr. 4.4 spodní část by pro soft clipping bylo vhodnější zvolit jiné parametry, aby bylo oříznutí o něco výraznější. Takhle to na první pohled vypadá jako pouhá změna amplitudy.



5. Na str. 29 je poměrně zdlouhavě oproti jiným efektům popisována a odvozována lineární predikce. Mohlo to být vyřešeno vhodným odkazem na literaturu.
6. Na str. 49 obr. 8.1 jsou u bloku Distortion uvedeny tři parametry (G, T, L), o kterých není v okolním textu žádná zmínka. Při troše pátrání v předcházejících a následujících kapitolách se dá jejich význam určit. Bylo by ale vhodnější popis těchto parametrů uvést, buď u obrázku, nebo v okolním textu.
7. Na str. 50 ve druhé větě uvádíte, že „Prahová hodnota pro oříznutí vlny je konstantní a ke zkreslení zvuku dochází pouze v místech s amplitudou, která je vyšší a vstup hlasitější.“ Co je míněno vyšší amplitudou a hlasitějším vstupem? Vzhledem k jaké hodnotě je to posuzováno? Vysvětlete.

Práce s literaturou

Literaturu, kterou diplomant používal při řešení daného problému, považuji za relevantní. Vesměs se jedná online zdroje článků, popř. knih zabývajících se problematikou zvukových efektů, číslicovým zpracováním signálů, popř. tvorbou VST pluginů.

Splnění zadání

Zadání práce bylo splněno bez výhrad, je zřejmé že student se v řešené problematice velice dobře orientuje a je schopen v této oblasti řešit i poměrně složité problémy.

Dotazy k práci

1. Je možné u vícepásmového zkreslení nastavit samostatné mezní frekvence pro pásmovou propust nebo je pásmo propusti vymezené pouze mezními frekvencemi horní a dolní propusti? Byl by efekt se samostatnými mezními frekvencemi pásmové propusti (které by byly nezávislé na parametrech horní a dolní propusti) použitelný?

Jak již bylo řečeno, diplomant splnil zadání diplomové práce v plném rozsahu a prokázal, že je schopen samostatné inženýrské práce. Práci doporučuji k obhajobě a i přes uvedené připomínky navrhuji práci klasifikovat známkou

"výborně "

V Plzni 6. 6. 2018

Ing. Pavel Mautner, Ph.D.



**SOUHLASÍ
S ORIGINÁLEM**

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta aplikovaných věd
katedra informatiky a výpočetní techniky

①

