

HODNOCENÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE – POSUDEK OPONENTA

Autor práce: Michael Müller

Název závěrečné práce: Inteligentní ladička v chytrém mobilním telefonu

Vedoucí práce: Doc. Ing. Zbyněk Koldovský, Ph.D.

A. Náročnost zadání.	1
B. Splnění zadání (cílů) práce.	2
C. Kvalita abstraktu, klíčová slova odpovídají náplni práce.	1
D. Rozsah a zpracování řešerše.	2-
E. Skladba, správnost a úplnost citací literárních údajů.	2-
F. Řešení práce po teoretické stránce.	2-
G. Vhodnost, přiměřenost použité metodiky.	1-
H. Úroveň zpracování výsledků a diskuse.	2-
I. Vlastní přínos k řešené problematice.	2
J. Formulace závěru práce.	2
K. Typografická a jazyková úroveň (vč. pravopisu).	1-
L. Formální náležitosti práce (struktura textu, řazení kapitol, přehlednost ilustrací).	1-
M. Konkrétní výhrady k práci:	

Práce je na výborné úrovni z hlediska praktické realizace a programátorských schopností, z hlediska teorie signálů a systémů je ale spíš na průměrné úrovni. Schází řešerše metod detekce základního tónu použitelných pro elektronickou ladičku, je uvedena pouze metoda MUSIC. Ta je pro danou aplikaci samozřejmě používána, ale její testování a spolehlivost nejsou v práci dostatečně zdokumentovány. Aplikaci jsem nemohl spustit (patrně kvůli starší verzi OS Android), takže jsem nebyl schopen ji patřičně otestovat. V podstatě neexistuje metoda použitelná pro dostatečně rychlou, výpočetně ne příliš náročnou detekci základního tónu v celém slyšitelném spektru pro komplexní zvukové barvy. Všechny algoritmy rychlých elektronických ladiček ale využívají skutečnosti, že pro ladění nástroje je potřeba detekovat omezenou množinu tónů. Autor ale čerpal pouze z literatury [7], jiné zdroje neprostudoval. Autor si měl nejprve stanovit, pro jaký nástroj či skupinu nástrojů je ladička určena, poté stanovit množinu tónů, které bude potřeba detekovat a požadovanou absolutní přesnost, tj. interval zhruba 3 centů u nejnižšího detekovaného tónu. Potom by byl schopen zhodnotit použitelnost Fourierovy transformace nebo banky filtrů pro základní, hrubou detekci tónu. V práci je uvedeno, že v aplikaci je možné zvolit ze tří sad tónů – kytara, klavír a univerzální. Tyto sady ale nejsou nijak specifikovány. U kytary se jedná o tóny ehgDAE? U klavíru o rozsah A2 až c5?



V části textu bakalářské práce, která se věnuje OS Android a programování pod touto platformou, jsou zdroje citovány, ale v části zabývající se metodami měření základního kmitočtu je pouze jednou citována literatura [7], popis Newtonovy metody se odkazuje na diplomovou práci. Tato část také obsahuje několik chyb, např. na obr. 6 nejsou na svislé ose amplitudy, ale okamžité honory signálu, na str. 19 je uveden výpočet kmitočtu spektrálního koeficientu, ale je označen jako kmitočtové rozlišení. Subjektivní veličina hlasitost je ztotožněna s amplitudou signálu. V textu místy scházejí nebo jsou naopak nesprávně vloženy větné čárky, formátování proměnných není vždy správné. Na str. 25 je omylem vložen prázdný nadpis 3.4.2. Schází seznam symbolů a zkratk.

N. Celkové zhodnocení práce:

Zadání bakalářské práce bylo náročné, její praktická část je na výborné úrovni. Aplikaci se mi nepodařilo otestovat, při pokusu o spuštění dojde okamžitě k neočekávanému ukončení. To ale může být způsobenou starší verzí OS Android, který používám. Proto předpokládám, že aplikace je funkční a u obhajoby bude předvedena, nikoliv se syntetickým, ale s reálným signálem, např. kytary. Rešerše metod detekce základního tónu je ale nedostatečná, omezuje se v podstatě na jeden zdroj a jednu metodu, a její zpracování je spíše na průměrné úrovni. Provedené testy a vyhodnocení spolehlivosti detekce jsou naprosto nedostatečné a nepřesvědčivé.

O. Otázky k obhajobě:

1. Jaký je vztah mezi kmitočtovým rozlišením, časovým rozlišením a počtu vzorků diskrétní Fourierovy transformace?
2. Kolik vzorků signálu s diskrétním časem je potřeba pro kmitočtové rozlišení 3 centy na kmitočtu komorního „a“ při vzorkovacím kmitočtu 44100 Hz?
3. Jaký je vztah mezi výškou tónu a jeho základním kmitočtem u tzv. čistého tónu (harmonický signál)?
4. Jakou množinou tónů jsou definovány sady tónů v aplikaci?

P. Celková klasifikace práce:

Práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu, a proto ji doporučuji k obhajobě.

Navrhuji tuto bakalářskou práci klasifikovat stupněm 2 (velmi dobře).

V Brně dne 10. 6. 2013

Podpisem současně potvrzuji, že nejsem v žádném osobním vztahu k autorovi práce

Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.
Ústav telekomunikací FEKT
Vysoké učení technické v Brně

