



OPONENTNÍ POSUDEK ZÁVĚREČNÉ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE

Autor závěrečné práce: Bc. Petr Bartoš

Název práce: Redukce šumu v řeči pomocí pole mikrofónů a neuronových sítí

Oponent práce Doc. Ing. Petr Pollák, CSc.

Pracoviště opointa České vysoké učení technické v Praze, Fakulta elektrotechnická

A. Kvalita abstraktu, klíčová slova odpovídají náplni práce	Velmi dobře mínus (2-)
B. Rozsah a zpracování rešerše	Velmi dobře (2)
C. Řešení práce po teoretické stránce	Velmi dobře (2)
D. Vhodnost, přiměřenost použité metodiky	Výborně mínus (1-)
E. Úroveň zpracování výsledků a diskuse	Dobře (3)
F. Vlastní přínos k řešené problematice	Výborně mínus (1-)
G. Formulace závěru práce	Velmi dobře mínus (2-)
H. Splnění zadání (cílů) práce	Splněno
I. Skladba, správnost a úplnost citací literárních údajů	Výborně mínus (1-)
J. Typografická a jazyková úroveň (vč. pravopisu)	Dobře (3)
K. Formální náležitosti práce (struktura textu, řazení kapitol, přehlednost ilustrací)	Velmi dobře mínus (2-)

Komentáře či připomínky:

Předložená práce zpracovává aktuální a zajímavou problematiku vícekanálového potlačování šumu v řeči. Jádrem práce je implementace dvou metod, a to metody potlačování šumu na bázi adaptivního beamformingu v kombinaci s detektorem řečové aktivity a metody na bázi slepé separace. Obě výše zmiňované metody autor popsal a implementoval v jazyce C++ a vytvořená aplikace (nástroj) umožňuje zpracování v reálném čase. Výhrady bych měl k experimentální části, která obsahuje spíše jen ověření funkčnosti běhu aplikace. Pro vyhodnocení úrovně potlačení prezentuje autor jen ilustrativní výsledek pro jediný krátký úsek původního zašuměného a zvýrazněného signálu v časové oblasti. Vhodné by bylo prezentovat i srovnání spektrogramů obou signálů, pro lepší představu o potlačení šumu či zkreslení řeči pro různé typy šumů. Srovnání pro různé šumy však zcela chybí, ačkoliv autor různé typy rušení pokryté signály z evaluačních kampaní CHiME-4 a CHiME-5 v úvodní části popisuje. Minimální pokus o slovní vyhodnocení efektivitu potlačení šumu na str. 59 považuji za nedostatečný. Rovněž jsem postrádal alespoň náznak vyhodnocení zlepšení SNR zpracovávaných signálů. Autor se zaměřoval na implementaci, analýzu výpočetní rychlosti obou implementovaných metod v práci uvádí relativně podrobně. Celkový dojem z práce však dále významně snižuje nižší formální úroveň. Text obsahuje velké množství pravopisných chyb (i hrubých), špatnou interpunkci, mnoho neobratných formulací (nevhodné vyjadřování v 1.os.mn.č.) apod. V diplomové práci by se takovéto množství jazykových chyb gramatických i stylistických vyskytovat nemělo.

...pokračuje na straně 2





Celkové zhodnocení:

Zadání práce hodnotím nakonec jako splněné, k vypuštění trénování detektoru řeči došlo po dohodě s vedoucím práce a tato část byla kompenzována implementací metody na bázi ICA.

Jednoznačným přínosem autora jsou real-time implementace 2 metod vícekanálového potlačení šumu v řečovém signálu, což hodnotím pozitivně. Celkový dojem z práce snižuje výše zmiňované chybějící vyhodnocení úrovně potlačení šumu ve zpracovávaných řečových signálech a nízká jazyková úroveň předložené práce. Vytvořená aplikace nalezne jistě významné uplatnění v dalších aktivitách v dané oblasti na pracovišti diplomanta, takže právě především s ohledem na úplné dokončení praktické realizace obou algoritmů se přes výše uvedené výhrady přikláním nakonec k hodnocení "velmi dobře".

Otázky k obhajobě:

1. Každá ze dvou popisovaných metod může být efektivnější pro potlačení různého typu rušení resp. pro zvýraznění řeči v různých situacích (např. šum korelovaný vs. nekorelovaný, širokopásmový vs. úzkopásmový, nízkofrekvenční vs. vysokofrekvenční, 1 řečník, více řečníků, tzv. cocktail-party efekt, apod.). Uvedl byste, pro které situace pokryté v signálech pro evaluace CHiME-4 a CHiME-5 by mohlo být vhodnější použít metodu na bázi beamformingu a pro kterou metodu na bázi ICA? Zkuste ilustrativně prezentovat na bázi spektrogramů dosažené zvýraznění řeči resp. potlačení šumu pro diskutované 2 metody a vybrané zašuměné signály.

Celková klasifikace:

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

Navrhuji tuto práci klasifikovat stupněm **Velmi dobře (2)**

V Praze

dne 30.5.2018

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

.....

podpis oponenta