

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Spektrální analýza diadochokinetických úloh u dětí
Jméno autora:	Samuel Maduda
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra teorie obvodů
Oponent práce:	Jan Hlavnička
Pracoviště oponenta práce:	

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Tato závěrečná práce vyžadovala spojení znalostí z více oborů; jmenovitě akustiky řeči, fonetiky, logopedie, číslicového zpracování signálů a statistiky; což není jednoduchý úkol.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Student provedl rešerši literatury, navrhl a zpracoval spektrální analýzy a posoudil věkovou závislost spektrálních parametrů včetně klasifikačního experimentu, jak je určeno v pokynech pro vypracování.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student provedl analýzu parametrizací periodogramu, což je velmi dobrý přístup. Použité deskriptory jsou v souladu s literaturou a odpovídají standardu oboru.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student úspěšně využil znalosti z akustiky, logopedie, fonetiky, číslicového zpracování signálů a statistiky jak pro navržení analýz tak pro interpretaci výsledků a diskuzi limitací. Schopnost spojit si informace z více zdrojů a dát je do širšího kontextu student projevil.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	D - uspokojivě
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Struktura práce je přehledná.	
Je dobrým zvykem ukončovat vzorce čárkou nebo tečkou na konci, aby byla předchozí věta oddělena. Číslování vzorců naprosto chybí. Stejně jako seznam vzorců, obrázků a tabulek.	
Vždy je vhodné doprovodit matematické formulace vysvětlením symbolů a ideálně i slovním popisem. Například vzorec pro spektrální sklon na straně 20 obsahuje pro čtenáře neznámé symboly jako třeba „sk“, které nejsou ani v seznamu symbolů a v textu se mi jejich význam nepodařilo nalézt. Takový vzorec je těžko interpretovatelný a čtenáři nezbývá než se ho snažit nalézt v referované literatuře.	
Vzorce pro spektrální momenty, jmenovitě: spektrální rozptyl, šikmost a špičatost (strana 19-20) mají mocninu napsanou uvnitř závorky místo vně. V kódu jsou vzorce implementované správně, tedy jde jen o chybu zápisu.	

V práci je zmíněno, že prvním krokem ve zpracování signálu je "filtrace pásmovou propustí s mezními kmitočty 40 a 4000 Hz" (strana 22 odstavec 3 a obrázek 3.2). Přiložené kódy však používají mezní frekvence 100 až 4000 Hz.

Odkazy na obrázky na straně 20 postrádají čísla.

Jazyková stránka je dobrá – místy se však vyskytují špatné tvary slov, e.g., „hodnota normovaného spektrum“ (strana 19).

Tabulky 9-11 v příloze A nemají popsané řádky a čtenář se musí jen domnívat, že bude dodržen stejný vzor jako v předchozích tabulkách.

Formát referencí na stránce 10 se liší od standardu použitého v tezi. Často jsou odkazy na reference uváděny až za koncem věty. Popisek obrázku na straně 21 utekl na stranu 22. Kromě těchto drobností se nevyskytují zásadní typografické problémy.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Student při řešení využíval relevantní české i zahraniční recenzované žurnály i knihy. Převzaté prvky jsou řádně odlišeny od vlastních úvah. Neshledal jsem žádné porušení citační etiky.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Dosažené výsledky jsou zajímavé a publikovatelné.

V úloze rozpoznávání věku mi chybí jasný popis výběru příznaků i detailní popis cross-validace a rozdílů testovaných regresorů. Pro účely prezentace vědeckých výsledků by měl být popis více transparentní.

Přístup "Pro výpočet spektra byla vybrána metoda, která dosahovala nejvyšších korelačních koeficientů." může být zrádný. Jednak v praxi člověk nemá obvykle dost času na vyzkoušení všeho a navíc může dojít ke zvolení metody, která má dobré výsledky jen na daném vzorku dat. Vždy je nezbytné si volbu metod odůvodnit i rozumově. Tohle je zásadní nedostatek, který ovšem vyžaduje určité zkušenosti v oboru, proto ho nezahrnuji do hodnocení.

Studentovi se podařilo se v poměrně velkém množství dat neztratit, což je jisté velké plus.

V práci postrádám celkové jednoduché shrnutí, co vlastně se podařilo zjistit. Pro účely diplomové práce to není zásadní nedostatek, jelikož dílčí nálezy jsou v závěrech důkladně popsány.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

I přes nedostatky po formální stránce má práce své odborné kvality, které je třeba ocenit. Navíc, téma přesahovalo do více oborů a vyžadovalo provést poměrně složitou analýzu i interpretaci výsledků. S tím se student dokázal vypořádat velmi dobře.

Otázky:

Pro výpočet dlouhodobého spektra byla preferována Welchova metoda s překryvem a váhováním Hammingovým oknem, “aby se předcházelo ztrátě informace při použití váhovacího okna na začátku a konci segmentu” (strana 17). Bylo by správné nebo nesprávné provést výpočet průměrovaného spektra pomocí klouzavého obdélníkového okna bez překryvu s doplněním nulami na krajích signálu a proč?

Parametry spektra, především pak spektrální sklon, byly počítány přímo z výkonového spektra. V diskuzi stojí: “Pro lepší výzkum spektrálního sklonu je vhodnější použít výkonové spectrum v decibelech, ve kterém spectrum neklesá tak rychle k minimu” (strana 47). To je ostatně patrné i z obrázku 4.10 (strana 34). Jaká tedy byla motivace použít pro analýzu lineární škálování výkonového spektra?

Pokud by metoda měla být navržena jako plně automatická bude s ohledem na charakteristiky prezentované v tezi nezbytně nutné rozlišit jednotlivé slabiky /Pa/Ta/Ka. Bylo by možné podobnou analýzu provést i v úloze rychlého opakování jedné slabiky a očekávat podobné výsledky? Pokud ano, jaká slabika by byla nejvhodnější. Pokud ne, jakým způsobem by se rozlišování slabik dalo vyřešit?

Datum: 31.5.2021

Podpis: