

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Algoritmy pro analýzu elektrické aktivity druhu <i>Gnathonemus petersii</i> pod vlivem psychoaktivních látek
Jméno autora:	Bc. Ivana Chrtková
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra teorie obvodů
Oponent práce:	Ing. Eduard Bakštein, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra kybernetiky, FEL, ČVUT

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako průměrně náročné.	

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>	
Zadání bylo splněno v plném rozsahu a bez výhrad.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Studentka porovnávala několik metod pro reprezentaci zkoumaných elektrických signálů (EOD), několik metod pro redukci dimenzionality a několik metod pro klasifikaci výsledných reprezentací. Přestože metody učení s učitelem nedosáhly předpokládané přesnosti a mohly být ovlivněny zvoleným předzpracováním (např: byly 2 použité hlavní komponenty, pokrývající 75% variance dostačující?), studentka využila jiné pokročilé metody (CWT + tSNE + DBSCAN), které přinesly velmi vysokou přesnost klasifikace, přesahující 99%.	

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>	
K odborné úrovni práce nemám výhrady – studentka zpracovala unikátní dataset a kromě velmi dobrých dosažených výsledků klasifikace vytvořila i vhodně předzpracovaná data pro analýzy dalších aspektů experimentu.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je pěkně graficky zpracovaná s čitelnými a dobře zdokumentovanými kvalitními grafy. Drobné výhrady mám k organizaci práce: nebylo mi zcela jasné, který ze 3 uvedených datasetů byl použit pro kterou úlohu – přehlednější popř. lépe strukturované uvedení těchto základních informací by čitelnosti práce prospělo.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<i>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.</i>	
Studentka využila odpovídající množství primární i sekundární literatury. Seznam citací obsahuje nekonzistence zejm. ve jménech autorů (uváděny občas iniciály, občas celá jména) tak i chyby - např. [39] „Christopher M. Pattern Recognition	

and Machine Learning“ místo „C. M. Bishop“). Citace jsou však dohledatelné a v textu vhodně citované. Jedná se tak spíše o formální stránku.

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.

Práce se věnuje velice zajímavému tématu: studentka porozuměla problematice, použila adekvátní pokročilé metody a dosáhla dobrých výsledků, které budou využitelné v dalších pokračujících experimentech s EOD rypouna.

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.

Práci považuji za dobře zvládnutou, kvalitně zpracovanou a přínosnou. Drobné výhrady mám k formální stránce (citace, přehlednost prezentovaných metod.)

Práci doporučuji k obhajobě a navrhuji položení následujících dotazů:

1 – Proč jste zvolila právě Morseův wavelet? Co by podle Vás přineslo použití waveletu tvarově bližšího samotnému impulzu EOD, např. Daubechies 2?

2 – Jaký vliv má u metody DBSCAN možnost klasifikace pozorování jako outlier na výsledky? Jak byli tito outlieři zohledněni v hodnocení (jako FN, FP, popř. nebyli započítáni?). Uvádíte, že parametry metody byly zvoleny tak, aby množství outlierů nepřesahovalo 2%. Pokud by outlieři nebyli započítáni, nebyla tak zvýšena přesnost klasifikace (a obdobně i MCC) právě o absenci obtížně klasifikovatelných pozorování?

3 – Během předzpracování jste sloučila dva naměřené kanály do jednoho. Nebylo by vhodné namísto toho přítomnost obou kanálů využít pro klasifikaci – např. pomocí metod pro separaci signálů, příbuzných ICA?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím zejm. vzhledem k drobným formálním nedostatkům klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 4.6.2023

Podpis: