

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Mnohorozměrné metody identifikace klinických epizod z aktigrafie u bipolární afektivní poruchy
Jméno autora:	Bc. Carmen-Anna Konicarová
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra Teorie Obvodů
Oponent práce:	Ing. Vlastimil Koudelka, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Národní Ústav Duševního Zdraví v Klecanech

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce je stavěno na reálném souboru dat a klade si za cíl prozkoumat možnosti detekce klinických stavů pacientů s bipolární poruchou. Zadání míří za hranici současného poznání. Z mé zkušenosti je práce s reálnými daty pacientů téměř vždy spojena s náročnou přípravou dat a tomu navazujících datových analýz, právě pokud usilujeme o vědecké zpracování a rigorózní závěry.	

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>	
Během řešení se studentka odchýlila od původního plánu, použít metody klastrování, a věnovala se více metodám strojového učení s učitelem. Tato změna je v práci dostatečně odůvodněna a výsledky naplňují zadání práce. Řada výsledků přesahuje rámec zadání.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Během řešení práce se objevilo několik problémů jakým byla např. nevhodnost plánované metody pro předzpracovaný dataset nebo nízký počet subjektů v trénovací sadě po čištění datasetu. V každém případě bylo navrženo vhodné řešení vzniklých problémů a to s důrazem na metodickou kvalitu, čehož si vážím.	

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>	
Všechny použité metody byly podrobně vysvětleny až na úroveň matematických výrazů, pseudokódů a grafických ukázek. V některých případech byl detail popisu metod možná až příliš vysoký (např. u obecně známé metody PCA), což jde dle mého názoru na úkor přirozeného toku textu.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Diplomová práce je psaná v Anglickém jazyce. Kvalita jazyka je vysoká, stejně tak typografická stránka práce. Práce je vysázená systém LATEX, který vyžaduje osvojení specifických příkazů a postupů a dle mého názoru následně vede ke kvalitní typografické úrovni práce. Některé obrázky uvádějí duplicitní výsledky. Např. Ukázky klasifikace na obrázcích 5.12 – 5.17 jsou dostatečně jasně uvedeny i na přehledovém obrázku 5.18 a v tabulce 5.9. Totéž platí i pro následující kapitoly, kde jsou výsledky uvedeny duplicitně (jak v jednotlivých obrázcích tak v přehledovém obrázku).	

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.

Výběr literatury je adekvátní vzhledem k rozsahu práce a všechny zdroje jsou korektně citovány.

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.

Na práci vyzdvihuji zejména její nadprůměrnou technickou úroveň. Jak jsem již zmínil, někdy jdou technické detaily na úkor čtivosti a srozumitelnosti textu. Dále oceňuji vytvoření testovací sady podle více klíčů. Studentka zde demonstruje problematiku závislosti trénovací a testovací sady při posuzování generalizace natrénovaného modelu. Řada výzkumníků by si metodický přístup studentky mohla vzít za příklad. V práci se ukázalo, že původních 90 příznaků lze redukovat pomocí PCA na přibližně 15 komponent vysvětlujících 99% variability dat. Příznaky tedy musí fluktuovat ve funkčních klastrech, které by stálo za to blíže prozkoumat a interpretovat ve smyslu projevů bipolární poruchy (které příznaky se mění spolu/proti sobě). Dále, při učení s učitelem vidím velký potenciál ve sledování senzitivity jednotlivých parametrů (příznaků) na separaci klinických stavů. Z klinického hlediska by bylo přínosné zodpovědět otázku, které příznaky či skupiny příznaků charakterizují různé klinické stavy (mánie, deprese, remise).

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.

Jakým způsobem by bylo možné ze stávajícího natrénovaného modelu identifikovat důležité skupiny příznaků (z celkové sady obsahující 90 parametrů) pro rozhodování mezi klinickými stavy (mánie, deprese, remise)?

V textu uvádíte dosažené přesnosti klasifikace, které se pohybují od 59% do 100% v závislosti na způsobu testování. Jaká je podle Vás minimální klinicky využitelná přesnost modelu? Jinými slovy, jaká je cílená přesnost trénovaného klasifikátoru?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm A - výborně.

Datum: 21.1.2024

Podpis: