

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Automatická analýza vráskových charakteristik pacientů s Parkinsonovou nemocí
Jméno autora:	Bc. Jan Vaník
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Oponent práce:	Jiří Mekyska
Pracoviště oponenta práce:	Ústav telekomunikací, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, Vysoké učení technické v Brně

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání této multidisciplinární práce si vyžadovalo erudici v oblasti číslicového zpracování signálů, strojového učení, statistiky a neurologie. Zadání bylo náročnější, nicméně stále přiměřené diplomové práci.	

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 ve všech jeho bodech.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Až na evaluaci modelu logistické regrese podporujícího diagnózu Parkinsonovy nemoci považují metodiku za relevantní a vůči aktuálnímu stavu poznání za kompetitivní a vhodně zvolenou. Bohužel při zmíněné evaluaci byla použita tzv. leave-one-out křížová validace, která může vést k tomu, že jsou výsledky méně robustní a hůře generalizovatelné. Pro porovnání mohl student uvést výsledky, kde byla použita např. stratifikovaná 10-fold křížová validace. Na tuto limitaci mohlo být v práci upozorněno. Velmi však oceňuji to, že byla volba parametrizačních metod jasně odůvodněna a výsledky tak umožňují klinickou interpretaci a lepší pochopení projevů hypomimie u pacientů s Parkinsonovou nemocí.	

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>	
Obecně je práce na vysoké odborné úrovni a tvoří dobrý základ pro článek do vědeckého časopisu. Student velmi dobře pracoval s literaturou.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Z hlediska rozsahu není práce přiměřená. Student zbytečně zachází do detailů a v kapitolách 3.1 až 3.5 vysvětluje principy obecně známých metod jako je např. konvoluce, výpočet histogramu, zpětné šíření chyby v neuronových sítích atd. Navíc některé z uvedených metod student nakonec ani nepoužil. Naopak některé zajímavé výsledky uvedené v příloze mohly být přímo v hlavní části dokumentu. Bohužel většina obrázků je v práci převzata z cizích zdrojů (byť řádně citovaných). Některé mohl student jednoduše vygenerovat sám, např. průběhy 2D Gaussových funkcí, nebo příklady obrázků s různou expozicí. Z hlediska jazyku se v práci objevují drobné gramatické chyby a překlepy. Z typografického hlediska je práce na velmi dobré úrovni.	

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 intenzivně využíval zahraniční vědeckou literaturu a svou práci dostatečně vymezil vůči aktuálnímu stavu poznání. Reference jsou v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

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.

Student vypracoval práci na velmi dobré úrovni, která může mít zásadní dopad na dostupnou a levnou počítačem-podporovanou diagnózu Parkinsonovy nemoci. Výsledky rovněž objasňují některé patofyziologické projevy spojené s hypomimií. Práce má tedy signifikantní impakt jak v oblasti biomedicínského inženýrství, tak v oblasti neurologie. Velkou přidanou hodnotou je rovněž zveřejnění databáze, která může podpořit vývoj pokročilejších modelů umožňujících detekci vrásek.

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.

Na základě výše zmíněného je možné konstatovat, že je práce na velmi dobré úrovni. K obhajobě mám následující otázku: Předpokládá se, že by mohly vráskové charakteristiky korelovat s progresí onemocnění? Prosím odůvodněte.

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

Datum: 6.3.2024

Podpis: