

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Lokalizace fokální kortikální dysplazie pomocí intrakraniálního EEG
Jméno autora:	Bc. Jakub Vybulka
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra teorie obvodů
Oponent práce:	MUDr. Bc. Matyáš Ebel
Pracoviště oponenta práce:	Klinika dětské neurologie 2. LF UK a FN Motol

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Náročnost práce spočívá v nutnosti kvalitně zvládnout problematiku na rozhraní epileptologie a číslicového zpracování signálu. Testování detektorů vyžaduje práci s množstvím heterogenních dat.	

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>	
Autor identifikoval některé specifické vzorce v EEG a dále rozpracoval metodiku hodnocení „delta-brushes“. V souladu se zadáním byly implementované detektory z rodiny CFC. Implementována byla metoda umožňující redukci falešně pozitivních detekcí pro zlepšení shody s klinickým hodnocením.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
CFC algoritmy jsou vhodně implementovány. Byl navrhnout algoritmus redukcí falešně pozitivní detekce. Tato korekce poníží počet „delta-brushes“ o detekované IED či REDs, které se ale dle diskuze jeví jako lepší marker epileptogenních oblastí. Senzitivita detekce po této korekci je hodnocena pomocí korelace mezi označenými a resekovanými oblastmi. Práce neobsahuje větší validaci senzitivity a specifity detektoru v časové doméně.	

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>	
Práce je odborně na velmi dobré úrovni. Postupy používané při práci se signálem jsou dobře zvolené a zároveň ověřitelné. Úroveň textu prokazuje dobré zvládnutí literatury minimálně v rozsahu citačního aparátu.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je napsána na 39 stranách, rozsahem se tedy jedná o práci stručnější, relevantní informace jsou nicméně dostatečně rozvedeny. V textu je spíše menší množství překlepů („Wenickovo“ centrum, universita, velká písmena), úvodní text je stylově nevyzrálý, vyznění některých vět zejména právě v úvodu je přinejlepším fakticky sporné („Příčiny epilepsie mohou být různé. Například u dětí je většinou zaviněna dědičností nebo vrozenými vývojovými vadami mozku“ a další.)	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<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>	

Autor využívá 30 zdrojů z periodik zabývajících se zejména analýzou signálu. Citace jsou formálně korektní.

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.

Vzhledem k rozsahu zpracovávaného souboru a většímu množství použitých detektorů musí být celý detekční algoritmus důsledně optimalizován. Výsledky práce rozšiřují naše poznatky o intrakraniálních EEG nálezech u pacientů s fokální kortikální dysplázií, výsledky tak mohou být cenným příspěvkem do samostatné vědecké publikace.

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.

Autor na 39 stranách textu přehledně shrnul problematiku automatické detekce některých grafoelementů v iEEG záznamech. Práce je celkově napsána plně v souladu se zadáním, které tak splňuje. Vytknout se dají některé formulační nedostatky (zejména v úvodním textu). Autor příliš nerozvíjí validaci detektoru, kterou testuje na kliniky označených SOZ, což ale nemusí nutně korelovat s výskytem „delta-brushes“.

Otázky k obhajobě:

- 1) testoval jste i jiné způsoby detekce delta-brushes než CFC, například konvoluční neuronální sítě? Jsou v literatuře porovnávány tyto a Vámi předložené metodiky (HR atd.)?
- 2) v oblasti nad epileptogenní zónou bývá v některých případech na skalpovém EEG přítomno regionální zpomalení aktivity. Jsou podobné fenomény rozeznatelné i na SEEG? Dají se případně využít při hodnocení epileptogenních zón?

Práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře.**

Datum: 2. 6. 2021

Podpis: