

Diplomová práce:

Analysis of Parallel Microelectrode Recordings

Autor práce: Bc. Jiří Vošmik

Vedoucí práce: Mgr. Tomáš Sieger, Ph.D., Katedra Kybernetiky, FEL, ČVUT v Praze

Cíle a struktura práce. Cílem diplomové práce Jiřího Vošmika bylo seznámit se s problematikou hluboké mozkové stimulace, zpracováním a analýzou mikroelektrodových signálů (MER) s důrazem na detekci funkční konektivity mezi jednotlivými neurony. Hlavním cílem práce bylo navrhnout a implementovat aplikaci umožňující zpracování, vizualizaci a analýzu funkční konektivity. Práce je napsána v angličtině a je členěna do šesti kapitol. V teoretické části autor popisuje hlubokou mozkovou stimulaci, vlastnosti MER a metody detekce funkční konektivity. V další části práce se zabývá návrhem a implementací aplikace a analýzou výsledků.

Zhodnocení. Zadání práce je dobře definované a náročností odpovídá požadavkům na diplomové práce na ČVUT. Práce je organizována přehledně a je vhodně doplněna ilustračními obrázky. Text práce obsahuje minimum chyb, styl psaní je však místy kostrbatý a znesnadňuje čtenáři plynulé čtení. Sekce (5.1. Implemented software tools) se detailně věnuje návrhu a implementaci aplikace a je vysloveně nudná (raději bych ji zařadil do dokumentace). Nevýhodou pro čtenáře je, že mezi těmito nudnými pasážemi jsou schovány důležité informace, například použité filtry pro předzpracování a implementační detaily pro metody funkční konektivity. I přesto ale kladně hodnotím studentovu preciznost a systematickosti popisu. Práce je svým záběrem široká a zahrnuje náročné úkoly, jako například ruční analýzu kvality záznamů, porozumění metodám pro stanovení funkční konektivity, implementaci vybraných metod a vizualizaci pro jednotlivé trajektorie (která je velmi povedená!). Z mého pohledu však práce končí v nejzajímavějším bodě a to je detailní analýza a zejména pak hlubší interpretace dosažených výsledků. Jsem si plně vědom, že tato analýza není vyžadována v zadání, ale i přesto mám po přečtení práce pocit neukončeného příběhu a nezodpovězených otázek.

Připomínky a otázky k obhajobě:

1. Je výhodnější pro funkční konektivitu použít MER nebo spike trains?
2. Jaká metoda je nejvhodnější k měření funkční konektivity pro MER?
3. Jak výsledky práce usnadní práci lékařů?

Drobné připomínky:

- Kap. 2, str. 5, genderově nevyvážený text: „he“
- Na obrázky je různě odkazováno, Fig., figure, Figure
- Figure 5.7. chybějí jednotky, Figure 5.8. obsahuje chybný název glm_2

Celkové zhodnocení a návrh klasifikace. Práce splňuje všechny body zadání. Student odvedl kvalitní práci, která vyžadovala implementaci netriviální aplikace. Tuto aplikaci lze dále využít k zpracování a analýze MER v systému používaném na Katedře Kybernetiky.

Práci hodnotím klasifikačním stupněm B – velmi dobře (85 bodů).

V Praze dne 24. 1. 2018

Ing. Jiří Spilka, Ph.D.