

Diplomová práce : **Metody zpracování EEG/ERP signálů**
Autor: Veronika Vencúriková
Obor: N3902 – Inženýrská informatika, Inteligentní počítačové systémy

Posudek oponenta diplomové práce

Autorka diplomové práce slečna Veronika Vencúriková se ve své diplomové práci (DP) zabývá problematikou analýzy a zpracováním EEG/ERP signálů, zejména pak extrakcí evokovaných potenciálů, spec. kognitivních EP, tzv. ERP, ze základního EEG signálu, tj. filtrací nežádoucích artefaktů a potlačením základní EEG aktivity. Právě na tuto úlohu potlačení základní EEG aktivity je zaměřena analytická a praktická část DP, kdy autorka provedla výběr, implementaci a testování vhodných průměrovacích metod. Vytvořila rozšiřující modul programu EEGLAB, v. 11.05.4b, vývojové prostředí MATLAB R2009b. Rozsah předložené práce je 57 stran původního textu a 11 stran se slovníkem pojmů, seznamem použité literatury a uživatelskou dokumentací. Součástí DP je také elektronická příloha na CD-ROM. Diplomovou práci lze členit do čtyř základních tematických okruhů.

První tematický okruh obsahuje neuro-biologický úvod do problému, kde je dobře propracovaná část věnovaná šíření vzruchu v systému neuronů. Tato fyziologicky významná část je základem elektroencefalografie, tj. měření a zpracování signálů elektrické aktivity mozku. Právě problematice EEG je věnován druhý tematický okruh DP, kde je zpracován přehled a rozdělení EP, zejména pak kognitivních ERP. Třetí tematický okruh stručně popisuje existující a současně použité nástroje na úpravu ERP, vývojové prostředí MATLAB a toolboxy EEGLAB a ERPLAB. Čtvrtý, stěžejní tematický okruh, str. 23 až 56, obsahuje popis a řešení problematiky zpracování ERP, výběr a testování metod průměrování signálu EEG po jednotlivých epochách, jejich implementaci a výsledky testování.

K předložené DP mám několik připomínek a dotazů.

Předložený text práce obsahuje řadu překlepů, např. str. 6, obr. 2.3, str. 17, str. 21, str. 46, ... Dále bych doporučoval uvádět u zkratk anglických názvů, viz průběžně text DP a Slovník pojmů, str. 58, také původní anglický název a nejen český překlad, resp. ekvivalent.

V kapitole 5, str. 28 až 34 je popisována problematika vlivu latence a překrývání po sobě jdoucích stimulů. Je tato úloha v DP dále řešena? Jsou testované metody průměrování invariantní vůči tomuto nežádoucímu „posunutí“ vzorků signálu EEG v jednotlivých epochách?

Na str. 46, poslední odstavec, je popisováno hodnocení výsledků testovaných metod průměrování „přes epochy“ nad daty s/bez artefaktů. Jako hodnotící kritérium použila autorka vizuální porovnání grafů, což považuji za hodnocení sice možné, ale na úrovni DP za nedostatečné. Jakými způsoby by bylo možné v těchto případech provést srovnávací test „podobnosti“ výpočtem?

Diplomová práce je psána přehlednou formou, má kvalitní grafickou úroveň. Po formální stránce obsahuje všechny náležitosti. Potvrzuji, že slečna Veronika Vencúriková splnila zadání DP v plném rozsahu a prokázala schopnost samostatného vyřešení zadaného úkolu. Z předloženého textu a SW aplikace vyplývá, že se musela seznámit z řadou publikovaných prací (24 publikací, viz seznam „Použité prameny“) převážně z oboru neurofyzologie a neurologie, na které se v textu průběžně a smysluplně odvolává, a získané poznatky zpracovala a použila pro řešení DP.

Proto doporučuji diplomovou práci k obhajobě a vzhledem k výše uvedeným připomínkám a obsahu dotazů navrhuji klasifikaci známkou

“ velmi dobře ”.

✓ Plzni 21. 8. 2014



Pavel Nový
oponent diplomové práce
Katedra informatiky a výpočetní techniky
FAV – ZČU Plzeň
tlf.: +420 377 632 411
e-mail: novyp@kiv.zcu.cz

**SOUHLASÍ
S ORIGINÁLEM**

Posudek oponenta diplomové práce



Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta aplikovaných věd
Katedra informatiky a výpočetní techniky

DP- Veronika Vencúriková