



Posudek vedoucího magisterské práce

Název práce: **Analýza emocí při čtení mapy a řešení prostorových úloh**

Student: **Adam Pátek**

Studijní obor: **Geoinformatika**

A1 Metody a postup zpracování:

Originální s využitím moderních vědeckých metod v dané oblasti

Magisterská práce Adama Pátka měla za cíl ověření funkčnosti EEG zařízení Emotiv EPOC+ a jeho využití pro zjišťování emocí při čtení mapy a řešení prostorových úloh. Pro splnění tohoto cíle si student zvolil moderní metody, které vycházely z rešerše odborné literatury. Stěžejní částí práce byl návrh metodiky pro zpracování EEG dat. Zpracování dat probíhalo ve volně dostupném doplňku EEGLAB pro software MATLAB.

A2 Propracovanost literární rešerše:

Výborné zpracování včetně odpovídajícího komentáře

Student rozdělil rešerši na tři části. První z nich se zabývala elektroencefalografií obecně, druhá pak emocím a třetí popisovala výsledky předchozích prací zabývajících se aplikačním využitím EEG. Rešerše je zpracována přehledně a čtenáři přináší nezbytný úvod do problematiky. V rešerši nejsou popsány kartografické studie využívající EEG data, nicméně autor v závěru rešerše uvádí, že je to způsobeno prostou absencí těchto studií. Magisterská práce byla tedy prací průkopnickou, z čehož plyne i její velmi vysoká teoretická náročnost.

A3 Teoretická náročnost práce:

Vysoká

Student se musel seznámit s elektroencefalografií, metodami klasifikace emocí a rovněž s prací v doplňku EEGLAB pro MATLAB. Žádné z těchto témat nebylo součástí výuky, takže student musel vycházet z literatury a pochopení problematiky vyžadovalo velké množství úsilí a času.

A4 Aplikační náročnost práce:

Vysoká

Aplikační náročnost práce byla rovněž vysoká. Praktické zpracování naměřených dat probíhalo v neznámém software a student musel vytvořit několik skriptů pro dávkové zpracování dat. Závěrečná klasifikace dat pomocí Support Vector Machine byla rovněž náročná.

B1 Struktura práce:

Odpovídající potřebám řešení

Práce má strukturu odpovídající šabloně KGI. Kapitola výsledky se může zdát jako krátká, ale nedílnou součástí práce je manuál pro práci se zařízením Emotiv EPOC, který obsahuje dalších 22 stran.

B2 Práce s literaturou:

Výborná

Diplomová práce obsahuje dostatečný počet domácích i zahraničních informačních zdrojů.

B3 Formální náležitosti a grafická úroveň práce (úprava, stylistika, gramatika, obrázky, tabulky, grafy, přílohy):

Výborné

Práce odpovídá šabloně KGI a obsahuje pouze minimum překlepů. Líbí se mi styl, jakým autor píše. Rovněž vytvořený manuál má velmi vysokou úroveň. Jediná připomínka se týká označení doplňku EEGLAB. Někde student uvádí „EEGLAB“ a někde „EEGLab“.

B4 Webové stránky:

Vyhovující

Webové stránky jsou velmi pěkné, moderní a obsahují všechny důležité informace o diplomové práci, včetně odkazu na plný text práce a vytvořený manuál.

C1 Kvalita výstupů a výsledků práce:

Výborné

Výsledkem práce je navržená metodika pro práci se zařízením Emotiv EPOC+. Student nejprve čtenáře seznámil se zařízením a poté se již věnoval vlastnímu měření dat. Popis je velmi detailní a může sloužit jako návod, jak korektně data měřit. Poté se student věnoval práci v aplikaci EEGLAB. Prvním krokem bylo předzpracování dat následované extrakcí charakteristických rysů a klasifikací dat.

Všechny tyto části probíhaly nad vytvořeným experimentem, jehož součástí bylo 60 obrázků z databáze IAPS a 20 map. EEG zařízení bylo propojeno s eye-trackerem a experiment byl doplněn o dotazník SAM.

Nedílnou součástí výstupů práce je již zmíněný manuál a také vytvořené skripty pro dávkové zpracování dat v EEGLAB.

C2 Interpretace výsledků a diskuze:

Na vysoké odborné úrovni s vyvozenými adekvátními závěry

Výsledky práce jsou interpretované na vysoké úrovni. Výsledný klasifikační model bohužel dosáhl velmi nízké přesnosti. Oceňuji, že student se tohoto špatného výsledku nezalekl a v diskuzi čtenáře upozorňuje na možné důvody takto nízké přesnosti. Tento přístup je dle mého názoru korektní a jistě vhodnější než snaha o manipulaci výsledků jen proto „aby to vyšlo“.

C3 Uplatnění dosažených výsledků práce:

Lze uplatnit přímo

I přes nízkou přesnost klasifikačního modelu jsou výsledky práce přímo uplatnitelné. Magisterská práce a především vytvořený manuál usnadní práci dalším zájemcům o analýzu EEG dat.

C4 Cíle práce a jejich naplnění:

Cíle částečně naplněny

Většina cílů práce byla splněna. Jedním z cílů práce bylo vytvoření druhého eye-tracking experimentu s kartografickou tematikou. Ten však vytvořen nebyl. K tomuto rozhodnutí student došel po konzultaci s vedoucím práce a rovněž s pracovníky katedry geoinformatiky v rámci magisterského dne. Klasifikační model měl velmi nízkou přesnost. Ta by byla ještě nižší v případě, že by respondenti řešili prostorové úlohy a museli ovládat klávesnici či myš.

D Souhrnné připomínky a komentáře k práci, otázky k obhajobě:

EEG zařízení bylo propojeno s eye-trackerem. Ten byl však využit pouze pro separaci dat k jednotlivým stimulům. Napadá studenta, jak by šlo eye-tracking data využít v kombinaci s EEG daty?

(v případě že by klasifikační model měl vyšší přesnost)

Existuje nějaký další dostupný software pro analýzu EEG dat? Pokud ano, jaké jsou jeho výhody/nevýhody oproti EEGLAB?

E Celkové hodnocení:

Magisterská práce Adama Pátka je velmi dobrou prací, a to i přes nepříznivé výsledky klasifikačního modelu. Student pracoval poctivě a především velmi samostatně. Výsledný manuál i vlastní práce jsou přímo uplatnitelné. V neposlední řadě bych rád ocenil odvahu studenta vybrat si téma, které na katedře ještě nikdo neřešil a které vyžadovalo velkou dávku samostudia.

Magisterskou práci doporučuji k obhajobě.


Mgr. Stanislav Popelka, Ph.D.
vedoucí práce

V Olomouci dne 12. 5. 2017