

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Bařtová** Jméno: **Tereza** Osobní číslo: **482954**
 Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
 Studijní program: **Biomedicínská a klinická technika**
 Studijní obor: **Biomedicínský technik**
 Název práce: **Potlačení gradientního artefaktu ze simultánního nahrávání EEG/fMRI metodou odečítání průměrovaného artefaktu**

II. HODNOCENÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Kritéria hodnocení práce		Počet bodů
1.	<p>Splnění cíle a vhodnost struktury obsahu bakalářské práce z hlediska zadaného tématu (splnění zadání). (0 - 30)*</p> <p>Každá část či věta ze zadání musí mít jasný odraz ve zpracované práci. Excelentně splněné zadání může být ohodnoceno maximálním počtem bodů. V poměru rozsahu části v zadání, která není zcela vhodně či úplně zpracována, se hodnocení odpovídajícím způsobem snižuje.</p>	30
2.	<p>Teoretická úroveň a využití dostupné literatury v bakalářské práci. (0 - 30)*</p> <p>Oponent posuzuje relevantnost teoretické části k zadání, rozsah řešených a systematické uspořádání zjištěných poznatků. Pokud převažuje doslovné převzetí textů, snižuje oponent hodnocení až o 15 bodů (přirozeně za předpokladu dodržení autorských práv). Důvodem pro snížení celkového hodnocení je dále nedostatečný výběr teoretických poznatků, literatury a zdrojů.</p>	25
3.	<p>Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 - 30)*</p> <p>Maximální počet bodů lze udělit práci, která je vhodná k publikování. Tento aspekt se posuzuje zejména z hlediska významu pro obohacení teoretických poznatků a má praktický význam. Obzvláště pozitivně je hodnoceno vytvoření modelu, SW produktu a též technická realizace. Za drobné metodologické nedostatky se hodnocení snižuje až o 5 bodů. Nekonzistentnost zpracování s teoretickými východiskami a nejasný či ne zcela odborný metodologický přístup vede ke snížení minimálně o 15 bodů. Další snížení hodnocení lze udělit za nedostatečnou diskusi k závěrům. Celkem 30 bodů za velmi komplexní a bezchybnou práci včetně dalších aktivit jako je účast na vědecko-výzkumném projektu či grantu, aktivní účast na tvorbě publikací, patentů či užitečných vzorů.</p>	25
4.	<p>Formální náležitosti a úprava bakalářské práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 - 10)*</p> <p>Oponent hodnotí formální náležitosti z pohledu dodržení pravidel o psaní, atributů závěrečných prací, tj. formátování textu, struktury práce, seznamu použité literatury, vybavenosti bakalářské práce grafy a tabulkami, způsobu citování. Za nedodržení jednotlivých pravidel snižuje maximální hodnocení o 2 body za každý nerespektovaný atribut. Rovněž za výskyt gramatických chyb, překlepů a nevhodné stylistiky a terminologie se snižuje hodnocení o 2-4 body. V práci by se měla objevovat pouze standardní odborná terminologie a to zejména v českém jazyce (je třeba hodnotit schopnost vyjadřovat se technickým jazykem - 2 body), grafy jsou tvořeny podle zásad (viz tolerance a vliv statistického zpracování - 2 body), u grafů a tabulek jsou patřičné legendy a vše je čitelné (2 body), jsou dodržena citační pravidla podle ISO690 a ISO690-2 (2 body).</p>	8
5.	Celkový počet bodů	88

* Slovní hodnocení uveďte v komentáři.

III. NÁVRH OTÁZEK K OBHAJOBĚ

1. Neměly by se implementované metody (s interpolací a bez interpolace) porovnat i podle jiných kritérií, než je pouze časová náročnost, která by potenciálně mohla být ospravedlněna například nižšími rezidui artefaktu? Jaká kritéria byste případně zvolila?

2. Existují nějaké parametry nahrávání funkční magnetické rezonance, které by mohly ovlivnit kvalitu potlačení gradientního artefaktu vaším softwarem? Pokud ano, které?

3. Na obrázku 5.5 - porovnání průměrných frekvenčních spekter (psychoaktivní látka vs placebo) se zdá, že spektrum placebo je přes celý frekvenční rozsah o několik dB níže. Čím si tento rozdíl vysvětlujete?

IV. CELKOVÉ HODNOCENÍ ÚROVNĚ VYPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Hodnocení**:	A (výborně)	B (velmi dobře)	C (dobře)	D (uspokojivě)	E (dostatečně)	F (nedostatečně)
Počet bodů:	100 - 90	89 - 80	79 - 70	69 - 60	59 - 50	< 50
	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

** v případě hodnocení F (nedostatečně) uveďte podrobný komentář

Bakalářskou práci hodnotím výše uvedeným klasifikačním stupněm a doporučuji/nedoporučuji k obhajobě.

V. KOMENTÁŘ

Studentka Tereza Baštová se zabývala návrhem softwaru, implementací a statistického ověření metody odečítání průměrného artefaktu na odstranění gradientního artefaktu z EEG dat simultánně nahrávaných s funkční magnetickou rezonancí. Motivací k této práci je neexistence jednoduchého softwarového nástroje pro rychlou kontrolu kvality simultánních EEG dat přímo po nahrání v magnetické rezonanci, která bez odstranění gradientního artefaktu není možná.

Přehled současného stavu stejně jako zbytek práce je psán stručně, výstižně a je dostatečně ocitován. Body v této části strhávám pouze za popis metod odstranění gradientního artefaktu, kde by čtenář ocenil více informací o jednotlivých metodách a z nich plynoucí výhody a nevýhody přímo v textu práce.

V praktické části studentka využila pro tvorbu softwaru velmi aktuální programovací jazyk a knihovny, které nabízí možnosti například i multiplatformního využití ve smyslu jak operačních systémů, tak i různých typů zařízení. Statistické vyhodnocení potlačení artefaktu metrikou získanou z frekvenčních spekter je velmi vhodné řešení a oceňuji, že je zaměřeno jak na potlačení samotného artefaktu, tak i na neovlivnění ostatních částí spektra, která mají klinický/výzkumný význam. Při porovnání dvou metod (s interpolací a bez interpolace) bych ocenil použití více kritérií než pouze kritérium času, kdy například delší čas by mohl být ospravedlněn lepším odstraněním artefaktu. Z výsledků vyplývá, že vybraná implementovaná metoda gradientní artefakt potlačuje na vybraném datasetu, ale doporučil bych opatrnost při porovnání průměrných frekvenčních spekter (aktivní látka vs placebo), kdy pro takovou analýzu je potřeba potlačit ještě celou řadu dalších artefaktů a zmiňovaný rozdíl v pásmu Théta může být způsoben například kardiobalistickým artefaktem. Tato část práce byla ale již nad rámec zadání.

Navržené grafické uživatelské rozhraní je jednoduché a přehledné, kód je komentovaný. K softwaru mi chybí dokumentace nebo alespoň podrobnější nápověda přímo v softwaru, za co strhávám body.

Z formálního hlediska je práce zpracovaná velice hezky, vyskytuje se pouze několik překlepů a v několika málo případech posunutě číslování obrázků v odkazech v textu (kapitola výsledky). Doporučil bych také pod každou úroveň nadpisu přidat vždy alespoň jeden odstavec textu pro přehlednost a obsáhlejší dojem z práce.

Celkově byly splněny všechny body zadání, studentka ukázala velmi dobře schopnost řešit zadané téma a tuto práci je možné do budoucna dále rozvinout v podobném smyslu o další moduly a vytvořit tak komplexní softwarový nástroj. Práci hodnotím stupněm B a doporučuji k obhajobě.

Jméno a příjmení: Ing. Stanislav Jiříček
Organizace: Národní ústav duševního zdraví
Kontaktní adresa: Topolová 748, 250 67 Klecany

Podpis:

Datum: