

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Vyhodnocení vlivu neurofeedbacku na změnu elektrické aktivity mozkové činnosti
Jméno autora:	Ivana Chrtková
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra teorie obvodů
Oponent práce:	Mgr. Jiří Hammer, PhD
Pracoviště oponenta práce:	Neurologická klinika, 2. LF UK a FN Motol

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako náročné, jelikož v práci byla vyvinuta metodika (protokol) neurofeedbacku, pilotní experimentu pro odladění dané metodiky, samotné měření na vzorku subjektů, vyhodnocení i interpretace výsledků.	

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>	
Práce splňuje zadání ve všech svých aspektech. Vzhledem k pandemii COVID-19 nebylo možno změřit větší počet subjektů, což však nelze brát v potaz při hodnocení práce studenta.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Byl zvolen správný postup řešení. Metoda neurofeedbacku je stejně tak zajímavá, jako náročná na realizaci. Jediná větší výhrada k předkládaným výsledkům, kterou však studentka sama správně uvedla v diskuzi, je absence kontrolního měření, při kterých by byl dáván náhodný feedback.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň je velmi dobrá. Metodika je jasně a správně popsána, s využitím nejnovějších poznatků z odborné literatury. EEG data jsou analyzována a prezentována jasným a přehledným způsobem. V Diskuzi nicméně chybí porovnání s existujícími publikacemi na dané, či obdobné téma. Z textu také není úplně jasné, jakým způsobem byla sluchová zpětná vazba (auditory neurofeedback) prezentována (v jakých časových intervalech).	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je velmi přehledně a čtivě napsaná.	

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>	
V práci jsou všechny citace korektně uvedeny v souladu s normami. Převzaté výsledky jsou jasně odlišeny od vlastních výsledků. Studentka využila relevantní zdroje z tuzemské i zahraniční odborné literatury.	

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.

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.

Práce je velmi přehledně, čtivě a kvalitně sepsaná. Použitá metodika (neurofeedback) je velmi atraktivní s velkým potenciálem pro širší použití v oblasti medicíny (např. neurorehabilitace pro pacienty po mrtvici). Studentka během projektu zvládla celé spektrum vědeckého zkoumání od designu experimentu až po interpretaci naměřených výsledků. Kvůli pandemii COVID-19 zřejmě nebylo možno naměřit větší počet subjektů. Chybí také kontrolní měření, které by usnadnilo interpretaci výsledků.

Otázky:

1) Při zpracování EEG se často používá metoda prostorové filtrace (spatial filtering) pro potlačení vlivu referenční elektrody (re-referencing). Uveďte, jaké hlavní metody prostorové filtrace se používají a porovnejte s těmi, které jste použila ve své práci. Která metoda prostorové filtrace je (a která není) vhodná při počítání konektivity EEG a proč?

2) Při průměrování výkonové spektrální hustoty (power spectral density, PSD) přes širší frekvenční pásmo EEG signálu je obvykle nutné provést pro každý kanál normalizaci spektra (tzv. spectral whitening) vůči nějaké základní hodnotě (baseline correction). Proč?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 28.5.2021

Podpis: