

## Posudek oponenta diplomové práce

**Student:** Jileček Jan, Bc.  
**Téma:** Analýza a klasifikace dat ze snímače mozkové aktivity (id 21897)  
**Oponent:** Černocký Jan, doc. Dr. Ing., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **obtížnější zadání**  
Zadání vyžadovalo seznámení s problematikou brain interfaces, zpracováním signálů a klasifikace, bylo potřeba uvést do provozu OpenBCI zařízení, naměřit data a provést řadu analýz.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno s podstatným rozšířením**  
Bylo provedeno množství práce, navíc k zadání byly implementovány dvě verze promptovací aplikace pro sběr dat a k experimentální části práce byla navíc doplněna jednoduchá hra využívající EEG data online, prezentovaná na konferenci Excel. I když mám výhrady ke zpracování výsledků a je zřejmé, že techniky strojového učení byly použity spíše jako "černé krabičky", oceňuji množství odvedené práce a nadšení studenta pro práci s EEG
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**  
Zpráva je v obvyklém rozmezí (patrně ho přesahuje), ale obsahuje množství "vaty", přivítal bych techničtější přístup, především při vysvětlování potřebného teoretického základu a podmínek měření EEG signálů.
- 4. Prezentační úroveň předložené práce** **55 b. (E)**  
Prezentační úroveň je podprůměrná, práce není dobře strukturovaná, kapitoly mixují témata, kapitola a vytvořené hře je nepochopitelně zasazena doprostřed práce. Mám také velké výhrady k popisu klasifikačních technik, které neobsahují potřebný matematický formalismus - nežádám opisování učebnic, ale mluví-li se v práci např. o meta-parametrech klasifikátorů, měly by tyto být řádně vysvětleny. Více pozornosti by si zasloužila i prezentace výsledků strukturovanou formou, nikoliv jako "laboratorní deník".
- 5. Formální úprava technické zprávy** **75 b. (C)**  
Práce je psána pěknou češtinou a je typograficky v pořádku, pozornost by si zasloužily grafy (popis os, mřížka, velikost popisů) a lámání stránek.
- 6. Práce s literaturou** **85 b. (B)**  
Je zřejmé, že student nastudoval velké množství prací z oboru klasifikace událostí z EEG, jejich shrnutí je velmi kvalitní. Horší je to s pochopením technik klasifikace, které zůstává na povrchu. Zdroje jsou vhodně citovány (až na několik obrázků), seznam literatury by ale bylo vhodné zbavit citací jednotlivých obrázků, a u některých prací doplnit základní bibliografické údaje.
- 7. Realizační výstup** **90 b. (A)**  
Práce má tři realizační výstupy: 1) aplikace pro pořizování dat je velmi užitečná a posloužila této práci a dvěma bakalářským s problematikou BCI. 2) setupy experimentů pro BCI, kde nejsou výsledky oslňující, ale jedná se o velmi těžkou úlohu a výsledky jsou dobře komentované a rozebrané. Škoda, že jejich popis je místy chaotický. 3) hra, která je funkční a byla prezentována na Excel@FIT.
- 8. Využitelnost výsledků**  
Promptovací aplikace je využitelná pro sběr BCI dat, na experimentální výsledky může pravděpodobně navázat další výzkum a aplikaci lze využít pro předvádění základních možností BCI.
- 9. Otázky k obhajobě**
  1. uveďte základní "signálové" charakteristiky výstupů z OpenBCI
  2. komentujte hodnocení hry ze strany uživatelů (i neformální hodnocení)
- 10. Souhrnné hodnocení** **75 b. dobře (C)**  
Práce je na zajímavé téma a na rešerši, tvorbě dat a na online hře bylo vykonáno velké množství práce. Horší výsledky klasifikace nejsou problém, jedná se o složitou úlohu a čerstvý vědní obor. Práci "shazují" nedostatky ve využití a popisu klasifikačních technik a prezentační úroveň dokumentu, která má daleko do dobrých inženýrských standardů.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 29. května 2019

.....  
podpis