

# Hodnocení vedoucího diplomové práce

Autor/autorka práce: **Bc. Lukáš Loukota**

Název práce: **Monitorování osob na bázi EEG**

## Aktivita studenta a spolupráce s vedoucím

Diplomant v průběhu řešení práce pracoval samostatně, průběžně konzultoval zpracovávanou problematiku a reagoval na připomínky vedoucího práce. Práce byla odevzdána v druhém termínu, její finální obsah byl konzultován s vedoucím práce.

## Původnost práce a práce související

Cílem práce bylo prostudovat materiály týkající se měření a frekvenční analýzy EEG a navrhnout a implementovat metodu monitorování pozornosti osob na bázi frekvenční analýzy EEG. Problematika stanovení pozornosti na bázi frekvenční analýzy EEG není z hlediska řešení nová, existuje spousta prací zabývajících se touto problematikou. Diplomant si však vybral zařízení firmy Neurosky, které na jediné čelní elektrodě měří patentovaným senzorem eSense základní EEG aktivitu a z této aktivity stanovuje míru pozornosti, meditace apod. Vzhledem k tomu, že metody stanovení pozornosti jsou chráněné a nebyly zatím publikovány, rozhodl se diplomant porovnat míru pozornosti určenou senzorem eSense s výsledky klasické metody frekvenční analýzy vypočtené z naměřeného EEG. Z tohoto ohledu lze práci považovat za původní, která zde zatím nebyla řešena.

## Kvalita řešení

Diplomová práce svým rozsahem splňuje požadavky kladené na závěrečnou kvalifikační práci (57 stran textu +zkratky + seznam obrázků + literatura +přílohy). Lze ji logicky rozdělit do čtyř tematických okruhů. V první části práce (kapitola 1 - 2) se diplomant zabývá obecným popisem EEG signálu a popisem zařízení, které použil pro měření EEG, definuje pojem pozornost, a popisuje základní metodu frekvenční analýzy EEG signálu. Druhá část práce (kap. 3) je věnována popisu scénářů, které byly použity k monitoringu pozornosti měřené osoby. Celkem byly navrženy tři scénáře, přičemž každý ze scénářů předpokládá jinou míru pozornosti probanda. Ve třetí části práce (kap. 4) diplomant popisuje zvolený algoritmus pro výpočet pozornosti a popisuje aplikaci, kterou pro monitoring pozornosti vytvořil. V poslední části (kap. 5-7) diplomant provádí poměrně obsáhlý rozbor naměřených výsledků. Výsledky měření pro jednotlivé scénáře se snaží kategorizovat do tří skupin na základě míry podobnosti mezi výsledky vypočítanými z implementované metody frekvenční analýzy a hodnotami poskytovanými senzorem eSense. K této části mám jednak připomínku týkající se slovního popisu údajů v tabulkách 5.2-5.4, který není úplně srozumitelný. Dále mám připomínku k metodě použité pro výpočet výkonové spektrální hustoty. Je zde použita metoda periodogramu, která dává obecně horší výsledky u zašuměného vstupního signálu (což je náš případ). Bylo by vhodnější použít některou z metod, které lépe odolávají šumu ve vstupním signálu (např. Welchovu metodu). Tuto skutečnost si diplomant také uvědomil a v závěru práce se zmiňuje o jejím možném využití.

Práce dále obsahuje dvě přílohy – uživatelskou příručku vytvořené aplikace a popis obsahu příloženého CD. Po formální stránce práce obsahuje všechny náležitosti, je napsaná relativně přehledně a srozumitelně (až na uvedenou připomínku). Počet typografických, pravopisných chyb

a překlepů je akceptovatelný. Na přiloženém CD/DVD je uložen text diplomové práce, poster, naměřená data, zdrojové kódy aplikace a pomocné soubory použité při měření. Vytvořená aplikace je plně funkční.

#### **Využitelnost dosažených výsledků**

Naměřená data ze scénářů budou využita neuroinformatickou skupinou působící na KIV. Výsledky porovnání hodnot poskytovaných senzorem eSense s hodnotami vypočtenými klasickou frekvenční analýzou hrubého EEG poslouží k podrobnějšímu pochopení funkce EEG headsetu od firmy Neurosky.

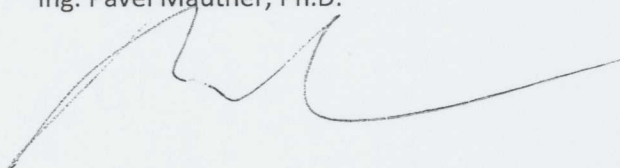
#### **Splnění zadání**

Diplomant splnil zadání diplomové práce v plném rozsahu a prokázal, že je schopen samostatné inženýrské práce. Práci doporučuji k obhajobě a vzhledem k uvedeným připomínkám navrhuji klasifikovat známkou

"velmi dobře "

V Plzni 29. 8. 2017

Ing. Pavel Mautner, Ph.D.



**SOUHLASÍ  
S ORIGINÁLEM**

*pm*

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

①