

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor/autorka práce: Klára Beránková

Název práce: Měření a analýza fyziologických signálů

Obsah práce

Autorka popisuje v bakalářské práci problematiku měření EEG a evokovaných potenciálů, dále popisuje artefakty, ERP komponenty a možnosti zjišťování aktuální pozornosti řidiče s ohledem na elektrodermální aktivitu, označovanou také jako vodivost kůže. V práci jsou popsány experimenty, které sloužily jako podklad pro návrh scénáře experimentu. Základem scénáře byla monotónní jízda po dálnici v automobilovém simulátoru za současného využití vizuální stimulace (červený a žlutý světelný panel) a rušení v podobě poslechu hudby s rychlým tempem (symphonic metal) a hudby s pomalým tempem (relaxační hudba). Řidič udržuje rychlost 100 km/h při monotónní jízdě po dálnici. Během jízdy jsou zaznamenávána EEG/ERP data subjektu. Měření se skládá ze šesti etap. Každá etapa trvá čtyři minuty. Po prvních třech etapách je vždy pěti minutová pauza. Autorčiným předpokladem je, že působením rušení během jízdy se mění pozornost řidiče projevující se změnou latence vybraných komponent ERP signálu, které budou vyvolány pomocí vizuálních podnětů (stimulů). Souběžně s EEG/ERP je měřena také změna vodivosti kůže. Naměřená data autorka zpracovala a provedla analýzu. V závěru autorka vyhodnocuje výsledky měření.

Kvalita řešení a dosažených výsledků

Autorka navrhla experiment pro měření pozornosti řidiče. Úroveň návrhu experimentu a kvality naměřených dat je dobrá. Experiment je dostatečně okomentován a naměřená data jsou uložena v rámci EEG/ERP portálu. Navržený experiment je otestován na 18 subjektech (7 mužů, 11 žen) ve věku 18 až 25 let. Navržený scénář je uveden v kapitole „Návrh experimentu“ v realizační části práce. Ze závěrečného vyhodnocení se částečně potvrdila hypotéza, že při působení různého druhu rušení během jízdy se bude měnit aktuální výše pozornosti řidiče, která se projeví změnou latence komponenty P300. Při vyhodnocení GSR dat vykazovala většina testovacích subjektů frekvenci reakcí charakteristickou pro klidový stav. K výslednému řešení mám pouze dvě výhrady. První se týká věkové skupiny testovaných lidí. Rozhodně bych dané řešení otestoval i na skupině starších lidí. Druhou výhradou jsou celkem krátké úseky měření řidiče (4 minuty). Ke zpracování a analýze dat nemám žádné výhrady a výsledné vyhodnocení dat je uvedeno v podkapitole „Vyhodnocení dat“.

Formální úroveň

Po formální stránce je kvalita práce vyhovující. Práce je logicky strukturovaná. Autorka použil pro sazbu textu systém LaTeX. Počet překlepů je v toleranci vzhledem k rozsahu práce (cca 43 stran textu práce). Dále je v bakalářské práci 27 zdrojů a dvě přílohy. Tištěná příloha obsahuje implementovanou makra a dotazník. Elektronická příloha obsahuje text bakalářské práce, hrubá naměřená data všech testovacích subjektů, zpracované datasety a studie pro frekvenční analýzu, skladby přehrávané při experimentu a soubory s vypracovanými statistikami.

Práce s literaturou

Autorka se dostatečně seznámila s problematikou měření evokovaných potenciálů a zjišťování aktuální pozornosti řidiče s ohledem na ERP komponenty. Seznam literatury obsahuje články zabývající se pozorností řidiče, knihu a články zabývající se problematikou měření evokovaných potenciálů. Uvedené zdroje jsou vhodně zvolené vzhledem k tématu práce.

Splnění zadání

Zadání studentka splnila bez výhrad.

Dotazy k práci

Proč jste zvolila vizuální stimulování místo akustického?

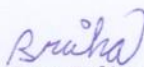
Podle čeho jste zvolila jednotlivé skladby rušení?

Neměla být doba jízdy v jednotlivých etapách vyšší?

Závěrečné hodnocení

V práci jsem našel pár drobných nedostatků týkajících se typografie a dále mám dvě výhrady týkající se realizace měření uvedené v sekci „Kvalita řešení a dosažených výsledků“, a proto navrhuji hodnocení známkou **velmi dobře** a práci doporučuji k obhajobě.

V Plzni 17. 8. 2016


Ing. Petr Brůha