

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno studenta: Kateřina Rydlová

Název bakalářské práce: *Syneuro - medicínská zpětná vazba*

Posudek:

Bakalářska práca Kateřiny Rydlovej *Syneuro* sa dotýka aktuálnej témy neurofeedbacku, konkrétnejšie designového návrhu headsetu na cvičenie. V prvom rade chcem poznamenať, že sa mi veľmi páči výber témy a samotný fakt, že študentka priemyslového designu má záujem navrhovať medicínske zariadenia, v čom vidím výraznú pridanú hodnotu. Taktiež by som chcel v úvode vyzdvihnúť fakt, že pred samotným návrhom svoje nápady konzultovala s odborníkmi - s neurológom a s vedcom venujúcom sa EEG, čím zvýšila reálnosť práce a tým pádom práca nemusí skončiť ako model v zásuvke, ale je možná jej priama realizácia.

Práca je logicky členená do troch odsekov - úvaha a analytická časť, rešerš a syntéza. V prvej časti bakalárskej práce Kateřina kontempluje nad rôznymi možnosťami čomu sa venovať a ako najlepšie a jej najbližšie riešenie si vyberie neurofeedback. Za cieľovú skupinu užívateľov jej prístroja si vyberie v poslednej dobe prepierané poruchy pozornosti, ktoré sa vyskytujú hlavne u detí - ADHD a ADD. Od začiatku úvah sa snaží do procesu zapojiť okrem samotného subjektu aj jeho okolie (napríklad rodičov), čo sa všeobecne pri poruchách pozornosti považuje za dôležité. Za mechanizmus feedbacku si zvolila augmented reality (AR), čo je podľa mňa dobrá voľba, lepšia ako čistá virtuálna realita typu Oculus Rift alebo HTC Vive. Taktiež plánuje použiť hudobný alebo zvukový feedback, čo považujem za skvelý prostriedok, ako do tréningu zapojiť vonkajšieho pozorovateľa, napríklad rodiča. Z technickej stránky oceňujem počet elektród, ktorý sa ustálil na 11, pretože v iných komerčných neurofeedback zariadeniach je elektród poväčšine menej, ale práve vyšší počet elektród umožňuje aj zaznamenávanie dát počas tréningov a následne ich analýzu neurológom pri pravidelných kontrolách. Tu musím poznamenať, že bežná EEG čapica v 10-20 systéme má elektród viac, ale práve výber elektród (párové hlavne v spánkovej a čelnej oblasti) je veľmi rozumný, pretože najčastejšie sa ako koreláty sústredenia uvádzajú skalpové signály z čelného a spánkoveho laloku. Taktiež umiestnenie 3 nepárových elektród na centrálnu líniu hlavy umožňuje kvalitné nastavenie referencie pri referenčnom zapojení (čo býva typické pri neurofeedbacku), a za predpokladu kvalitných elektród a dobrého zosilňovača si viem predstaviť naozaj solídny EEG signál. Tento fakt je dôležitý či už z hľadiska samotného feedbacku, alebo následnej kontroly zaznamenaných dát u neurológa.

Samotné výtvarné a technické vyhotovenie mne osobne príde vyhovujúce. Zo subjektívneho pohľadu sa mi páči asymetrickosť zariadenia, oproti bežným lekárskeým zariadeniam sa mi zdá menej "ťaživé" a viem si predstaviť, že pre detských pacientov bude aj príjemné na nosenie. Samotný headset je z ohybného plastového materiálu a páči sa mi riešenie jednej veľkosti a jemné odchýlky naprieč populáciou sú vyriešené práve ohybnosťou materiálu. Voľba takmer všetko ovládať cez mobilnú aplikáciu mi príde adekvátna, páči sa mi princíp čo najmenej ovládacích a celkovo pohyblivých prvkov na headsete. Tento fakt pridáva aj na odolnosti, čo je pri medicínskych zariadeniach, ktoré sú z pravidla nákladné na výrobu vždy veľké plus. Rozhodnutie, pridať výpočetnú jednotku priamo na headset, je vlastne logické, ale bude náročné ju tam zapracovať - či už kvôli hmotnosti, alebo elektromagnetickému šumu, ktorý môže ovplyvňovať kvalitu signálu z elektród. Taktiež bude otáznna veľkosť batérie, ktorá by mala utiahnuť nároky elektród, výpočetnej jednotky,

reproduktorov a hlavne teda premietanie v rámci AR, ale ak by bola možnosť headset vždy po jednom tréningu nabiť, tak vlastne by to nemusel byť až tak veľký problém.

Vo finále by som chcel vyzdvihnúť chuť Kateřiny pustiť sa do takto náročného projektu, jej energiu pri rešeršnej práci a chuť dotiahnuť projekt do konca. Taktiež oceňujem jej nadšenie, avšak trpezlivo si uvedomuje limity neurofeedbacku, ktorého účinnosť doteraz nie je stopercentne vedecky dokázaná, predsa len prípad od prípadu vie naozaj zmierniť symptómy porúch pozornosti. Projekty, ako je tento, sú podľa môjho názoru potrebné a je osviežujúce, že nápad vzniká z opačnej strany - z tej designárskej - ako je zvykom pri medicínskych zariadeniach. Verím, že ak bude mať chuť pokračovať, tak sa nájde dosť ľudí z iných oborov, ktorí jej s tým pomôžu až k úspešnej realizácii funkčného prototypu. Prácu hodnotím ako výbornú a navrhujem známku **A**.

V Praze dne ...18. 6. 2017

jméno oponenta bakalářské práce: Nikola Jajcay

podpis oponenta bakalářské práce:

