Testovací protokol - Jak-Team

# Experiment 1

## Popis

Cílem experimentu je ověřit základní funkčnost - spuštění, stabilita skriptu.

1. Spuštění MATLABu, připravení Mindwave Mobile.
2. Otevření složky se skripty matlab\_scripts .
3. Spuštění skriptu readRAW.m - skript načte 61440 hodnot ze snímače - cca 2 minuty.
4. Uživatel s nasazeným snímačem ověří funkčnost vyhodnocování mrknutí pomocí zobrazeného grafu (graf zobrazuje modře křivku signálu a červeně znázorňuje mrknutí).
5. Skript readRAW.m též zapisuje naměřená data do výstupních proměnných - ověřit, případně upravit funkčnost.

## Konfigurace

Doba testování: 13:15 - 13:40

Hodnoty konstant ve skriptu:

* Prahová hodnota: 420
* Tolerance: 20
* Buffer: 64

## Průběh

* Problémy s propojením Mindwave mobile a PC přes bluetooth - nezávislé na skriptech.
* Během jednoho měření velké problémy s velmi rozkmitanou křivkou bez ohledu na nasazení.
* Spuštění skriptu bez problému.
* Subjekt 1 – pomalé a jasné mrkání je na grafu znázorněno bez problémů podle očekávání.
* Subjekt 2 - vyhodnocení vykazuje vysokou míru správného vyhodnocení. Velmi slabá mrknutí a pomalé zavření očí je ignorováno.
* Subjekt 3 – při rychlém mrkání nastal problém s vyhodnocením, zvednutí obočí je zaznamenáno rozkmitem, většinou též vyhodnoceno jako mrknutí.

# 2. Experiment 2

## Popis

Cílem experimentu je hledání hraničních hodnot.

1. Stejné jako kroky 1.-3. v prvním experimentu.
2. Obsluha zkouší metodou pokus omyl (případně "půlení intervalu") měnit různé hraniční hodnoty uvnitř skriptu analyse.m - jako je prahová hodnota mrknutí nebo tolerance vyhodnocení.

## Konfigurace

Doba testování: 13:42 – 14:10

Lze znovu testovat na libovolných naměřených datech

Vyzkoušené hodnoty:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Prahová hodnota** | **Tolerance** | **Velikost Bufferu** | **Poznámka** |
| 420 | 20 | 64 | Výchozí stav |
| 350 | 20 | 64 |  |
| 300 | 1 | 64 |  |
| 300 | 99 | 64 |  |
| 500 | 50 | 64 |  |
| 420 | 20 | 64 |  |
| 420 | 20 | 48 |  |
| 400 | 10 | 32 | Nejpřesnější |

Měřeno po 20s. Cílem bylo experimentálně nalézt nejideálnější konfiguraci konstant skriptu.

## Průběh

* Opět bylo pozorován šum ze zařízení po jeho spuštění. Opětovné připojení šum odstranilo. Příčina neznámá.
* Kvalita měření a úspěšnost detekce je více závislá na nasazení hlavice než na samotné volbě konstant - možná nutnost přidělání funkce učení.
* První test na reálné aplikaci
  + Detekované mrknutí vyvolává kliknutí levým tlačítkem. Testováno na jednoduché webové stránce, která s kliknutím měnila barvu pozadí (dvoustavově)
  + Úprava vyvolaného signálu na klávesu "W", pokus o rozpohybování vozidla ve hře Grand Theft Auto III - neúspěch - hra má pravděpodobně jiný systém odchytávání vstupních impulzů (není chybou našeho skriptu)
  + Opětovné testování levého kliku ve hře Vietcong. Pohyb ovládán klávesnicí a myší, střelba ovládána mrknutím - po chvilce trénování subjektu získáváme uspokojivé výsledky. Střelba se dá ovládat s přibližně 95% úspěšností.
* U všech testovaných subjektů výsledky dopadly v podstatě stejně. Pokud byla hlavice nasazena správně, nebyl problém ovládat například zmíněnou hru Vietcong, nebo měnit barvu pozadí webové stránky bez ohledu na testovaný subjekt.

# Experiment 3

## Popis

Cílem experimentu je zkoumání kvality signálu a vlivu na rozpoznávání v závislosti na umístění snímače. Závěrem může být zjištění potřeby filtrování dat při špatném signálu, aby nedocházelo k falešným vyhodnocením (například při nenasazení snímače).

1. Stejné jako kroky 1.-4. v prvním experimentu.
2. Během pokusu uživatel zkouší měnit umístění snímače na frontálu hlavy.

## Konfigurace

Doba testování: 14:10 – 14:25

Hodnoty konstant ve skriptu:

* Prahová hodnota: 400
* Tolerance: 10
* Buffer: 32

## Průběh

* Hledání ideální polohy posuvem čidla do místa, když se vyhodnocování zdálo být nejpřesnější (vyhodnoceno testovaným subjektem).
* Testováno subjektem 1 - ideální poloha nalezena po několika sekundách.
* Subjekt 2 - po nasazení se hlavice odpojila od počítače. Pravděpodobně problém baterie. Nepodařilo se subjekt 2 zapojit do měření - problém hlavice.
* Subjekt 3 - po nasazení se hlavice odpojila od počítače. Restartování hlavice, změna polohy vůči počítači, restartování aplikace ani jiná úprava okolních vlivů nepomohla. Po několika dalších pokusech se hlavice rozhodla spolupracovat a měření mohlo pokračovat. Další výpadky nezaznamenány.
* Subjekt 3 našel ideální pozici hlavice opět během několika sekund.
* Subjekt 4 našel opět ideální pozici hlavici téměř okamžitě.

# Závěr

Během testování ideálních konstant skriptu jsme došli k těmto hodnotám:

* Prahová hodnota: 400
* Tolerance: 10
* Buffer: 32

Tyto hodnoty byly vhodné pro všechny testované subjekty, protože největší část správného vyhodnocení závisí na správném nasazení hlavice a následně nalezení ideální polohy čidla na čele.