Zápočtová úloha z předmětu KIV/ZSWI

**OBJEKTOVÝ NÁVRH APLIKACE**

pro spojení BCILab a Mindwave

26. 3. 2014

Tým: Jak-Team

Členové:

|  |  |
| --- | --- |
| Matěj Kareš | karesm@students.zcu.cz |
| Vojtěch Kinkor | vkinkor@students.zcu.cz |
| David Studnička | studanka@students.zcu.cz |
| Adam Vlášek | avlasek@students.zcu.cz |

**Obsah**

[1. Úvod 3](#_Toc383545449)

[1.1 Účel systému 3](#_Toc383545450)

[1.2 Slovníček definic, pojmů a zkratek 3](#_Toc383545451)

[2. Kontext a architektura systému 3](#_Toc383545452)

[2.1 Kontext systému 3](#_Toc383545453)

[2.2 Zvolená technologie, programovací jazyk ad., důvody 4](#_Toc383545454)

[3. Typy informací zpracovávané systémem 4](#_Toc383545455)

[4. Návrh systému 4](#_Toc383545456)

[5. Přiřazení úkolů programátorům 4](#_Toc383545457)

# 1. Úvod

## 1.1 Účel systému

Cílem je prozkoumat oblast spojení EEG snímače Mindwave a toolboxu BCILab. Výstupem má být jednoduchý ukázkový skript, případně daty podložený závěr, že je toto spojení nevhodné.

Výsledky mají sloužit dalším studentům pro pokračování v této oblasti.

Aktuálně studujeme možnosti technologií (viz 2.2) a od toho se bude odvíjet systém a jeho účel.

## 1.2 Slovníček definic, pojmů a zkratek

**EEG** – *elektroencefalogram –* záznam časové změny elektrického potenciálu způsobeného mozkovou aktivitou. Snímají se vlny o různých frekvencích, které se vyskytují za určitých okolností.

**FAR –** *falseacceptancerate***–**falešně pozitivní vyhodnocení.

**FRR –** *falserejectionrate* – falešně negativní vyhodnocení.

**MATLAB** – software sloužící pro vědeckotechnické výpočty – v našem případě bude sloužit k analýze a vyhodnocování dat.

**BCILab**– *toolbox* (ucelená sada nástrojů) pro MATLAB sloužící pro výzkum s tzv.*Brain-Computer Interface* (rozhraní propojující mozek a počítač).

**Mindwave Mobile** – jednoduchý EEG snímač s jednou elektrodou umožňující základní snímání mozkových vln. Dostupný studentům ZČU v EEG laboratoři.

# 2. Kontext a architektura systému

## 2.1 Kontext systému

studenti

/výzkumníci/

## 2.2 Zvolená technologie, programovací jazyk ad., důvody

Zadáním jsme limitováni na užití skriptovacího jazyka v prostředí MATLAB a toolboxu BCILab. Naším úkolem není vytvořit nějakou konkrétní aplikaci, ale prostudovat možnosti propojení s EEG snímačem Mindwave Mobile. Tedy zvolené technologie a hardware jsou MATLAB, popřípadě BCILab, a snímač Mindwave Mobile.

# 3. Typy informací zpracovávané systémem

Ze snímače Mindwave lze získat data typu RAW, tedy nezpracovaná data. Jedná se o posloupnost čísel, jejichž významem se budeme dále zabývat. Druhým typem dat, která lze získat ze snímače jsou již zpracované hodnoty soustředění, meditace, ale i jednotlivé vlny např. Alpha, Beta, atd.

# 4. Návrh systému

Naše úloha je z 90% úlohou pozorovací, experimentální a rozhodovací. Tyto části jsou základem pro finální program, avšak ten není pevně definován a bude upřesňován v průběhu experimentů.

Finální program by měl být triviální skript (či skripty) v libovolné podobě, demonstrující zjištěné skutečnosti a možnosti. Architektura se pravděpodobně nebude zakládat na třídách či modulech, ale pouze na strukturované skripty, popřípadě aspektově orientované části.

# 5. Přiřazení úkolů programátorům

Celý tým se nyní věnuje studiu technologií (viz 2.2) a experimentům. Všichni máme zájem o všechny části a tak dělení práce nebylo žádoucí.