

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
1.1 ÚČEL SYSTÉMU	3
1.2 SLOVNÍČEK DEFINIC, POJMŮ A ZKRATEK	3
2. KONTEXT A ARCHITEKTURA SYSTÉMU	3
2.1 KONTEXT SYSTÉMU	3
2.2 ZVOLENÁ TECHNOLOGIE, PROGRAMOVACÍ JAZYK AD., DŮVODY	4
3. TYPY INFORMACÍ ZPRACOVÁVANÉ SYSTÉMEM.....	4
4. NÁVRH SYSTÉMU	4
5. PŘÍŘAZENÍ ÚKOLŮ PROGRAMÁTORŮM.....	4

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 – *false acceptance rate* – falešně pozitivní vyhodnocení.

FRR – *false rejection rate* – falešně negativní vyhodnocení.

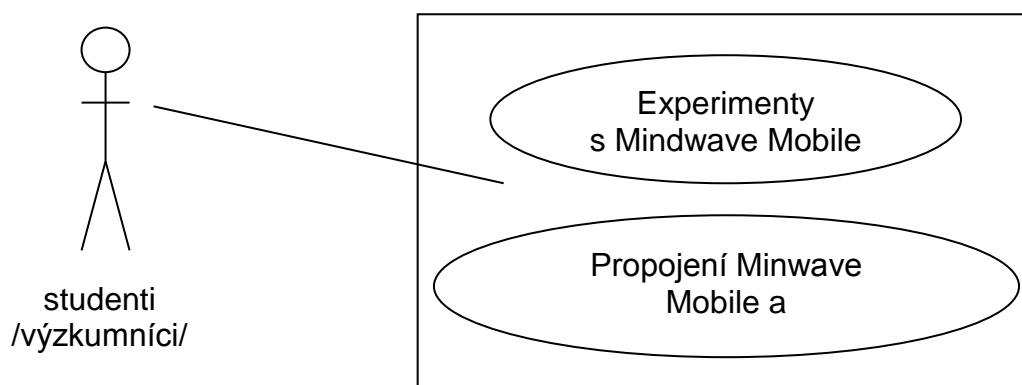
MATLAB – software sloužící pro vědeckotechnické výpočty – v našem případě bude sloužit k analýze a vyhodnocování dat.

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



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.