

Zápočtová úloha z předmětu KIV/ZSWI

**DOKUMENT SPECIFIKACE POŽADAVKŮ**

20.3.2018

Tým: BlueDream

Členové:

Jan	Rychlík	rychlikj@students.zcu.cz
Zhanel	Mukanova	mukanova@students.zcu.cz
Roman	Kalivoda	kalivoda@students.zcu.cz

# Měření motorických evokovaných potenciálů

## DOKUMENT SPECIFIKACE POŽADAVKŮ

Verze [1.0](#)

### Historie dokumentu

Datum	Verze	Popis	Autor
13.3.2018	1.0		Jan Rychlík

DOKUMENT SPECIFIKACE POŽADAVKŮ	2
Historie dokumentu	2
<b>1.Úvod</b>	<b>4</b>
1.1 Předmět specifikace	4
1.2 Typografické konvence	4
1.3 Cílové publikum, návod ke čtení	4
1.4 Odkazy	4
<b>2.Obecný popis</b>	<b>5</b>
2.1 Kontext systému	5
2.2 Funkce produktu	5
2.3 Třídy uživatelů	5
2.4 Provozní prostředí	5
2.5 Omezení návrhu a implementace	5
2.6 Uživatelská dokumentace	5
2.7 Předpoklady a závislosti	6
<b>3.Funkce systému</b>	<b>6</b>
3.1 Funkční LSL	6
3.2 Programování raspberry.	6
<b>4.Požadavky na vnější rozhraní</b>	<b>7</b>
<b>5.Další parametrické (mimofunkční) požadavky</b>	<b>7</b>
5.1 Výkonnostní požadavky	7
5.2 Bezpečnostní požadavky	7
5.3 Kvalitativní parametry	7
<b>6.Ostatní požadavky</b>	<b>7</b>

# 1.Úvod

## 1.1 Předmět specifikace

Cílem projektu je nastudovat a zprovoznit protokol LSL, a pomocí něj propojit mozkový snímač EEG s počítačem v neurologické laboratoři. Výstupem projektu by měla být naměřená data alespoň deseti lidí, která budou potřebná při dalších projektech.

## 1.2 Typografické konvence

Důležité části budou zvýrazněné vlastním podnadpisem, po němž bude následovat popis důležité části. V případě úprav dokumentu, nebo nalezení rozporu bude vhodné tyto části označit červeným písmem.

## 1.3 Cílové publikum, návod ke čtení

Dokument je určen pro zadavatele projektu, nebo pro členy týmu, kteří na tomto projektu pracují.

## 1.4 Odkazy

dokument KIV/ZSWI – Zadání projektů, 2018, autor zadání: Ing.Pavel Mautner

## **2.Obecný popis**

### **2.1 Kontext systému**

Cílem celého projektu je vytvořit umělou protézu horní končetiny, kterou bude možno ovládat pouhou myšlenkou. Cílem našeho projektu je získat data, na kterých by se mělo dokázat, zda je to vůbec možné.

### **2.2 Funkce produktu**

Zaznamenání mozkové aktivity při pohybu ruky a zaznamenání mozkové aktivity pouze pokud si pohyb rukou představíme. Očekává se stejná aktivita

### **2.3 Třídy uživatelů**

Protože cílem projektu je získat data, vytvořený projekt pravděpodobně nebude mít pozdější využití. Pokud ano, bude využíván studenty k dalším měřením.

### **2.4 Provozní prostředí**

Software bude sestaven z již existujících knihoven LSL a bude zprovozněn na neurologické laboratoři na ZČU

Parametry PC:

Windows 7

### **2.5 Omezení návrhu a implementace**

V projektu nejsou žádná omezení, proto bude jako programovací jazyk na doporučení zadavatele použit Python, protože obsahuje velké množství již implementovaných knihoven.

### **2.6 Uživatelská dokumentace**

K Softwaru budou dodány dva dokumenty: Manuál na obsluhu software a popis implementace zdrojového kódu v raspberry. Také bude vytvořena příručka ve formě WIKI stránek na gitHubu.

### **2.7 Předpoklady a závislosti**

Předpokladem k vytvoření projektu, je přístup do laboratoře a k snímači EEG. Dále pak zařízení pro měření EMG signálu a generování impulsů včetně zařízení raspberry, které bude signály zpracovávat. Software v raspberry si doprogramujeme sami.

## 3.Funkce systému

### 3.1 Funkční LSL

#### 3.1.1 Popis a priorita

Spustit na školním PC protokol LSL, a sjednotit proud dat z EEG a z raspberry.  
Vysoká priorita

#### 3.1.2 Události a odpovědi

Příjem signálu -> Výstup na obrazovku, uložení naměřených hodnot.

#### 3.1.3 Funkční požadavky

POŽADAVEK-1: Přijímání signálu ze sériového portu.

POŽADAVEK-2: Uložení naměřených hodnot.

POŽADAVEK-3: Výstup na obrazovku

### 3.2 Programování raspberry.

#### 3.1.1 Popis a priorita

Naprogramovat raspberry počítač aby uměl přijímat data ze sériového portu a odesílat je LSL signálem dále.

Vysoká priorita

#### 3.1.2 Události a odpovědi

Příjem signálu -> odeslání signálu.

#### 3.1.3 Funkční požadavky

POŽADAVEK-1: Přijímání signálu ze sériového portu.

POŽADAVEK-2: Odesílání LSL signálu.

## 4.Požadavky na vnější rozhraní

Systém nemá požadavky na vnější rozhraní, v softwaru bude použito již předimplementované GUI z knihoven LSL.

## 5. Další parametrické (mimofunkční) požadavky

### 5.1 Výkonnostní požadavky

### 5.2 Bezpečnostní požadavky

V projektu je riziko při práci s počítačem raspberry, protože počítač nemá žádnou ochranu proti útoku po internetové síti. Protože však bude připojen pouze k síti eduroam, která disponuje vlastním zabezpečením, nemusíme se tím nějak zabývat.

### 5.3 Kvalitativní parametry

- Naměřit alespoň 10 lidí.
- Odevzdat naměřená data.
- Zpracovat naměřená data není naše starost.

## 6. Ostatní požadavky

### Dodatek A: Slovníček

LSL - Protokol, sloužící k přenosu dat při kterém zaznamenává časové údaje.

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

### Dodatek B: Analytické modely

### Dodatek C: Seznam úkolů