

Politechnika Wrocławska  
AiR ARR  
Projekt zespołowy

# SENSGLOVE

*Autorzy:*  
*Beata Berajter*  
*Dawid Brząkała*  
*Dorota Gidel*  
*Katarzyna Wądrzyk*  
*Ada Weiss*  
*Małgorzata Witka-Jeżewska*

Prowadzący: dr inż. Krzysztof Arent

27 marca 2017

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Opis projektu</b>	<b>2</b>
1.1	Wstęp . . . . .	2
1.2	Założenia projektowe . . . . .	2
1.3	Rozeznanie w dotychczasowych pracach . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Plan pracy</b>	<b>2</b>
2.1	Poszczególne zdania . . . . .	2
2.2	Kamienie milowe . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Doręczenie</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Budżet</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Zarządzanie</b>	<b>4</b>
5.1	Zasady korzystania ze wspólnych zasobów . . . . .	5
5.2	Rozwiązywanie konfliktów . . . . .	5
5.3	Reguły przyznawania praw własności intelektualnej . . . . .	5
<b>6</b>	<b>Zespół</b>	<b>5</b>

# 1 Opis projektu

## 1.1 Wstęp

Celem projektu jest zbudowanie stanowiska do zbierania Bazy Danych biosygnalów oraz sygnałów z rękawiczki sensorycznej wchodzącej w interakcję z przedmiotami. Podjęcie tej tematyki umożliwi dalsze prace nad protezami kończyn górnych, w szczególności dłoni. Wyniki projektu wspomogą prace prowadzone nad protezami rąk, które ułatwiają wykonywanie codziennych czynności osobom niepełnosprawnym. Ważnym jest, aby proteza przy poruszaniu się przypominała prawdziwą kończynę w jak największym stopniu. Osiągnąć to można poprzez tworzenie bazy danych gdzie umieszczane będą interakcje palców ręki z różnymi przedmiotami codziennego użytku. Badania te mogą zostać użyte nie tylko przy nowoczesnych protezach, lecz również przy budowie nowych, sprawniejszych robotów humanoidalnych.

Pierwszym krokiem przy realizacji projektu jest zapoznanie się z istniejącym już stanowiskiem do pomiarów, które umiejscowione jest na Politechnice Wrocławskiej, budynek C-3, sala 06. Po dogłębnym zaznajomieniu się z istniejącym już oprogramowaniem wykonamy nasze własne stanowisko badawcze, które składać się będzie z rękawiczki sensorycznej podłączonej poprzez mikrokontroler do karty, do której trafiają równocześnie pobierane biosygnały.

Efektem końcowym będzie stanowisko do poszerzania bazy danych zawierającej biosygnały oraz sygnały charakteryzujące interakcje palców protezy z przedmiotem.

Wyniki projektu będą upowszechniane przy pomocy strony internetowej (<http://sensglove.happyrobotics.com/>).

## 1.2 Założenia projektowe

W skład projektu wchodzi elementy takie jak:

- budowa rękawiczki z sensorami nacisku oraz ugięć
- budowa interfejsu sprzętowego do obsługi sensorów rękawiczki - dostarczającego sygnały do karty pomiarowej
- oprogramowanie do akwizycji danych
- organizacja pomiarów prowadzących do utworzenia Bazy Danych
- program do przedstawienia danych z czujników na ekranie graficznym

## 1.3 Rozeznanie w dotychczasowych pracach

- Maciej Przydatek, *Wybrane metody przetwarzania biosygnalów*
- Damian Brański, *Rejestracja i przetwarzanie sygnałów EMG i MMG*
- Adam Krakowski, *System sensoryczny dla cybernetycznej dłoni*

Prace te odnoszą się do istniejących w laboratorium 06 C3 projektów, jednym z nich jest projekt badania biosygnalów, który podobnie do projektu który chcemy zrealizować bada sygnały z czujników. System ten został stworzony do badania sygnałów w przedramieniu. Projekt pragniemy zrealizować tak, aby możliwe było w przyszłości połączenie tych dwóch systemów i uzależnienie sygnałów w przedramieniu od odczytów sensorów nacisku i zgięcia w dłoni.

# 2 Plan pracy

## 2.1 Poszczególne zadania

1. Zarządzanie projektem.
2. Określenie wymagań użytkownika i kryteriów ewaluacji.

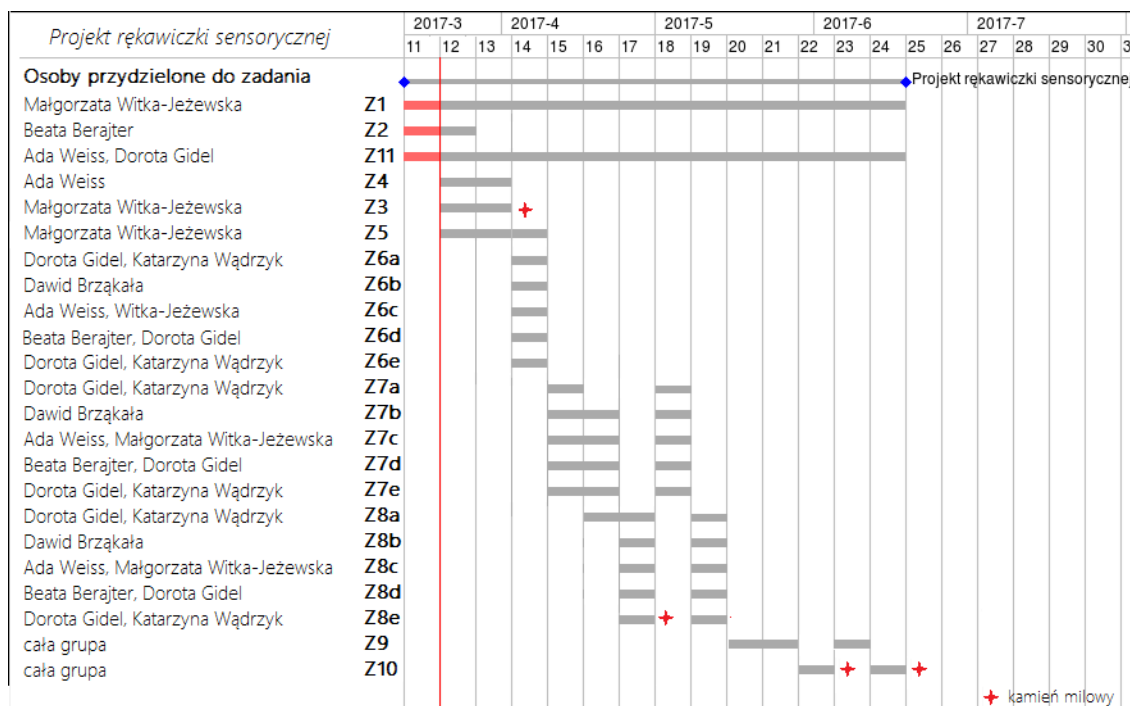
3. Specyfikacja funkcjonalności.
4. Dekompozycja problemu na komponenty, architektura i kryteria ewaluacji komponentów.
5. Projekt i wykonanie bazy sprzętowo-programowej.
6. Projekt komponentów:
  - a) wybór sensorów i projekt ich rozmieszczenia
  - b) projekt interfejsu sprzętowego (schemat płytki + oprogramowanie układu z mikrokontrolerem)
  - c) projekt oprogramowania akwizycji danych
  - d) projekt bazy danych
  - e) projekt programu do wizualizacji danych z czujników oraz biosygnalów
7. Implementacja komponentów:
  - a) montaż sensorów na rękawicze
  - b) wykonanie płytki z mikrokontrolerem, montaż elementów elektronicznych, interfejs sprzętowy i uruchomienie, wytworzenie oprogramowania do obsługi mikrokontrolera
  - c) wytworzenie oprogramowania do akwizycji danych
  - d) wytworzenie zestawu zapytań do bazy danych
  - e) wytworzenie programu do wizualizacji danych z czujników oraz biosygnalów
8. Ewaluacja komponentów a-e:
9. Integracja.
10. Ewaluacja systemu.
11. Upowszechnianie.

## 2.2 Kamienie milowe

- 28.03 - oddanie raportu pierwszego
- 02.05 - oddanie raportu drugiego
- 16.05 - oddanie raportu trzeciego
- 20.06 - oddanie ostatecznego raportu

## 3 Doręczenie

- raport pierwszy - zawiera opisu projektu, specyfikację problemu, wyznaczone zadania i podział pracy - raport prywatny
- raport drugi - zawiera dokumentację połączenia sensorów do płytki, kod źródłowy oprogramowania odbierającego i analizującego sygnały, kod źródłowy wizualizacji - raport prywatny
- raport trzeci - zawiera raport z pierwszej ewaluacji zintegrowanego systemu - raport prywatny
- raport ostateczny - zawiera dokumentację całościową projektu - raport publiczny



Rysunek 1: Diagram Gantt'a wraz z przypisaniem zadań do członków grupy

## 4 Budżet

numer	nazwa	ilość	cena jednostkowa [zł]	cena całościowa [zł]
1	czujnik ugięcia	6	30	180
2	dotykowy czujnik nacisku	1	80	80
3	rękawiczka	1	20	20
4	przewody	2	5	10
5	elementy płytki	1	60	60
6	opłata pracowników	6 [os]	27.15 /h	34 209 *
7	wynajęcie pomieszczenia	1	350/miesiąc	1050 **
			Suma[zł]	35 609

\* cana za wszystkich pracowników przez cały okres trwania projektu, zakładając pracę 15 godzin tygodniowo (3 godziny dziennie)

\* cena wynajmu pomieszczenia za 3 miesiące

## 5 Zarządzanie

Rolę koordynatora projektu przyjęła Małgorzata Witka-Jeżewska. Każdy z członków zespołu otrzymuje zadanie, za które jest głównie odpowiedzialny oraz zadanie poboczne, w którym ma wspomóc osobę głównie odpowiedzialną za to zadanie. Koordynacja działań poszczególnych partnerów przeprowadzana jest poprzez program Redmine (prs-pwr.mooc.com). Ponadto w piątki od 9:15 do 13:00 organizowane będą spotkania mające na celu podsumowanie wyników pracy poszczególnych osób. Repozytorium grupy projektowej znajduje się na platformie GitHub.

## 5.1 Zasady korzystania ze wspólnych zasobów

Każdy członek zespołu ma równe prawa dostępu do plików zamieszczanych w repozytorium. Dodatkowo każdy z członków zespołu ma prawo korzystać ze stanowiska pomiarowego biosygnalów.

## 5.2 Rozwiązywanie konfliktów

Każda decyzja podejmowana jest poprzez głosowanie. Aby podjąć decyzję przynajmniej 4 osoby muszą opowiedzieć się za proponowanym rozwiązaniem. W przypadku podziału 3 za i 3 przeciw, głos koordynatora liczony jest podwójnie. Nie ma możliwości wstrzymania się od głosowania.

## 5.3 Reguły przyznawania praw własności intelektualnej

Projekt stanowi własność intelektualną każdego z członków grupy. Wszelkie decyzje podejmowane będą wg zasad opisanych w punkcie Rozwiązywanie konfliktów.

# 6 Zespół

- koordynator projektu: Małgorzata Witka-Jeżewska  
e-mail: 218634@student.pwr.wroc.pl  
Zadania: zarządzanie projektem, specyfikacja funkcjonalności, oprogramowanie.
- Beata Berajter  
Zadania: określenie wymagań użytkownika, bazy danych.
- Dawid Brząkała  
Zadania: interfejs.
- Dorota Gidel  
Zadania: rękawiczka, wizualizacja, upowszechnianie, bazy danych.
- Katarzyna Wądrzyk  
Zadania: rękawiczka i sensory, wizualizacja.
- Ada Weiss  
Zadania: dekompozycja, oprogramowanie, upowszechnianie.