



## KATEDRA SYSTEMÓW I SIECI RADIOKOMUNIKACYJNYCH

<b>Zespół projektowy:</b> 4@KSSR'2019	1. Sebastian Socik - kierownik 2. Marek Czekala 3. Monika Mysze 4. Sławomir Kupidura
<b>Opiekun:</b>	dr. inż. Krzysztof Cwalina
<b>Klient:</b>	dr. inż. Krzysztof Cwalina, Katedra Systemów i Sieci Radiokomunikacyjnych
<b>Data zakończenia:</b>	30.05.2019
<b>Słowa kluczowe:</b>	Sport, Czujniki inercyjne, uczenie maszynowe, komunikacja bezprzewodowa



### TEMAT PROJEKTU:

**Inteligentny system do wykrywania aktywności zawodnika w trakcie meczu**

### CELE I ZAKRES PROJEKTU:

Celem projektu jest opracowanie systemu do wykrywania aktywności piłkarza na podstawie danych z czujników inercyjnych. System można podzielić na cztery obszary:

- węzeł nasobny
- aplikacja mobilna - węzeł pośredniczący
- klasyfikator aktywności
- serwer akwizycji danych

### OSIĄGNIĘTE REZULTATY:

- Opracowano oprogramowanie do odczytu danych z czujników inercyjnych - akcelerometr i żyroskop.
- Dokonano pierwszych pomiarów aktywności, które mają być rozpoznawane.
- Opracowano aplikację mobilną obsługującą komunikację BLE
- Zdecydowano o zastosowaniu uczenia maszynowego w celu klasyfikacji oraz wytypowano potrzebne biblioteki
- U uruchomiono serwer oraz zaprojektowano strukturę bazy danych

### CECHY CHARAKTERYSTYCZNE ROZWIĄZANIA, KIERUNKI DALSZYCH PRAC:

Węzeł nasobny będzie umieszczony na nodze zawodnika. Przesył danych z węzła nasobnego do aplikacji mobilnej realizowany jest za pośrednictwem Bluetooth Low Energy. Dane z aplikacji mobilnej przesyłane są do klasyfikatora za pomocą protokołu HTTP. Wybrana metoda klasyfikacji to jednokierunkowa sieć neuronowa. Zostanie ona napisana w języku Python. Do uruchomienia serwera bazy danych został wykorzystany darmowy pakiet Wampserver oparty na serwerze Apache.

Dalsze prace dotyczą rozszerzenia funkcjonalności aplikacji mobilnej, opracowania klasyfikatora aktywności zawodnika, stworzenia bazy danych oraz integracji wszystkich tych części.



Politechnika Gdańska



**PLAKAT INFORMACYJNY PROJEKTU GRUPOWEGO – MAJ 2019**



## THE DEPARTMENT OF RADIO COMMUNICATION SYSTEMS AND NETWORKS

<b>Project team:</b> 4@KSSR'2019	1. Sebastian Socik - leader 2. Marek Czekala 3. Monika Mysze 4. Sławomir Kupidura
<b>Supervisor:</b>	Ph.D. Krzysztof Cwalina
<b>Client:</b>	Ph.D. Krzysztof Cwalina, The Department of Radiocommunications and Networks
<b>Date:</b>	30.05.2019
<b>Key words:</b>	Sport, inertial sensors, machine learning, wireless communication



### PROJECT TITLE:

**An intelligent system to detect player activity during the match**

### OBJECTIVES AND SCOPE:

The goal of the project is to develop a system for detecting footballer activity based on data from inertial sensors. The system can be divided into four areas:

- on-body node
- mobile application - intermediate node
- activity classifier
- data acquisition server

### RESULTS:

- The software for reading data from inertial sensors was developed - accelerometer and gyroscope
- The first measurements of the activities to be recognized were made
- The mobile application supporting BLE communication was developed
- It was decided to use machine learning for classification and the necessary libraries were selected
- The server was started and the database structure was designed

### MAIN FEATURES, FUTURE WORKS:

The on-body node will be placed on the player's leg. Data transfer from the on-body node to the application is transmitted via Bluetooth Low Energy. Data from the mobile application is sent to the classifier using HTTP protocol. The selected classification method is a feed forward neural network. The classifier will be written in Python. A free Wampserver package based on the Apache server was used to run the database server.

Further work concerns extending the functionality of the mobile application, developing player's activity classifier, creating a database and integrating all of these parts.



Politechnika Gdańska



**PLAKAT INFORMACYJNY PROJEKTU GRUPOWEGO – MAJ 2019**