



PLAKAT INFORMACYJNY PROJEKTU BADAWCZEGO – MAJ 2021

Katedra Systemów i Sieci

Radiokomunikacyjnych

Zespół projektowy: 9@KSSR'2021	1. inż. Sebastian Urwan - kierownik 2. inż. Alicja Pietrzak 3. inż. Dominika Wysocka
Opiekun:	dr inż. Krzysztof Cwalina
Klient:	dr inż. Krzysztof Cwalina
Data zakończenia:	26.05.2021 r.
Słowa kluczowe:	radiolokalizacja, mapa radiowa, uczenie maszynowe, głęboka sieć neuronowa, Android, GPS, LTE, WiFi

Połączenie z WiFi

Status wykonania pomiarów:
Wykonano pomiar: 17.

Status przesyłania pomiarów:
Dodano do kolejki pomiar: 16.
W kolejce: 1

Status odbierania pomiarów:
Odebrano pomiar: 16.
W kolejce: 0
Czas wykonania operacji: 157 ms

Miejsce pomiarów

- Poza budynkiem WETI A
- WETI A, piwnica
- WETI A, parter
- WETI A, piętro 1
- WETI A, piętro 2
- WETI A, piętro 3
- WETI A, piętro 4
- WETI A, piętro 5
- WETI A, piętro 6
- WETI A, piętro 7

404

Numer punktu pomiarowego

MANUAL

STOP

RESTART

WYJŚCIE

TEMAT PROJEKTU:

Realizacja prototypu systemu radiolokalizacyjnego WBAN z zastosowaniem głębokiego uczenia

CELE I ZAKRES PROJEKTU:

Celem projektu jest realizacja prototypu systemu radiolokalizacyjnego WBAN (Wireless Body Area Network) z zastosowaniem metod głębokiego uczenia, przeprowadzenie badań oraz analiza porównawcza jego efektywności z klasycznymi algorytmami lokalizacyjnymi (GPS) w zróżnicowanych warunkach propagacyjnych wewnątrzbudynkowych oraz zewnątrzbudynkowych. Zakres projektu obejmuje opracowanie prototypu sprzętowo-programowego systemu radiolokalizacyjnego w postaci aplikacji na telefony mobilne z systemem Android, opracowanie oraz implementacja metody głębokiego uczenia w zaprojektowanym systemie radiolokalizacyjnym oraz weryfikacja efektywności lokalizowania użytkowników z zastosowaniem metod znanych z literatury (GPS).

OSIĄGNIĘTE REZULTATY:

- Zapoznanie się z literaturą naukową w dziedzinie radiolokalizacji.
- Opracowanie scenariuszy pomiarowych umożliwiających dokładną weryfikację i analizę efektywności pracy projektowanego systemu radiolokalizacyjnego.
- Opracowane stanowiska pomiarowe składające się z:
 - aplikacji na telefony mobilne z systemem Android stanowiące węzły mobilne
 - serwera HTTP obsługującego żądania napływające od użytkowników mobilnych
 - bazy danych w technologii MySQL
- Przeprowadzenie pomiarów testowych, sprawdzenie poprawności wykonywanych pomiarów

CECHY CHARAKTERYSTYCZNE ROZWIĄZANIA, KIERUNKI DALSZYCH PRAC:

Cechy charakterystyczne: kompatybilność z systemem Android 9/10; stabilność pracy stanowiska pomiarowego oraz połączenia aplikacji mobilnej z serwerem.

Kierunki dalszych prac: weryfikacja maksymalnej rozdzielczości wykonywanych pomiarów; wykazanie poprawy efektywności projektowanego systemu radiolokalizacyjnego względem systemu GPS poprzez wykorzystanie głębokiej sieci neuronowej z wykorzystaniem doboru hiperparametrów.



TEAM PROJECT INFORMATION FOLDER – MAY 2021

Department of Radiocommunication Systems and Networks

Project team: 9@KSSR'2021	1. BEng Sebastian Urwan - leader 2. BEng Alicja Pietrzak 3. BEng Dominika Wysocka
Supervisor:	EngD Krzysztof Cwalina
Client:	EngD Krzysztof Cwalina
Date:	26.05.2021 r.
Key words:	radiolocalization, fingerprinting, deep learning, deep neural network, Android, GPS, LTE, WiFi

Połączenie z WiFi

Status wykonania pomiarów:
Wykonano pomiar: 17.

Status przesyłania pomiarów:
Dodano do kolejki pomiar: 16.
W kolejce: 1

Status odbierania pomiarów:
Odebrano pomiar: 16.
W kolejce: 0
Czas wykonania operacji: 157 ms

Miejsce pomiarów

- Poza budynkiem WETI A
- WETI A, piwnica
- WETI A, parter
- WETI A, piętro 1
- WETI A, piętro 2
- WETI A, piętro 3
- WETI A, piętro 4
- WETI A, piętro 5
- WETI A, piętro 6
- WETI A, piętro 7

404

Numer punktu pomiarowego

MANUAL

STOP

RESTART

WYJŚCIE

PROJECT TITLE:

Implementation of a WBAN radiolocalization system prototype using deep learning algorithms

OBJECTIVES AND SCOPE:

The main objective of the project is a realization of a WBAN (Wireless Body Area Network) radiolocalization system prototype using artificial intelligence algorithms, conducting research and comparing the results with classic localization algorithm GPS in varied indoor and outdoor propagation conditions. The scope of the project includes the radiolocalization system hardware and software prototype development as an Android application for mobile phones, development of deep learning algorithms in the radiolocalization system and a verification of users localization's efficiency using methods known from the literature (GPS).

RESULTS:

- Acknowledgement with the newest state of the art in the field of radiolocation.
- Description of measurement scenarios enabling a thorough verification and analysis of the effectiveness of the designed radiolocation system.
- Development of a measuring station consisting of:
 - Android mobile app
 - HTTP server that handles user's POST request
 - MySQL database that stores measurements
- Setting up first series of experiments that check system stability and correctness of conducted measurements

MAIN FEATURES, FUTURE WORKS:

Main features: compatibility with Android 9/10; stability of measurement station and connection of mobile app with server.

Future work: verification of maximum resolution of performed measurements; the proof of the designed radiolocalization system's efficiency improvement over GPS thanks to the usage of deep neural network and hyperparameters tuning.