

Kierunek: **Informatyka algorytmiczna (INA)**

PRACA DYPLOMOWA
MAGISTERSKA

**Mechanizm multilateracji w
rozproszonej sieci sensorów audio**

**Multilateration mechanism in
distributed net of audio sensors**

Gabriel Budziński

Opiekun pracy
dr inż. Przemysław Błaśkiewicz

Słowa kluczowe: multilateracja, sensory audio, synchronizacja czasu

Streszczenie

Problem pozycjonowania w przestrzeni na podstawie emitowanego dźwięku obiektu pozycjonowanego wiąże się z wykorzystaniem możliwie zsynchronizowanych w czasie węzłów (mikrofonów) i pomiarze różnic czasu odbioru dźwięku przez czujniki. W pracy zostanie zbudowana sieć (co najmniej 4 sztuki) sensorów audio połączonych bezprzewodowo między sobą i ze stacją główną. Zadaniem sieci będzie wskazanie lokalizacji w przestrzeni punkowego przedmiotu emitującego dźwięk. Oprócz wyboru i implementacji algorytmu multilateracji zaproponowane zostanie rozwiązanie problemu synchronizacji czasu między sensorami, minimalizacji opóźnienia w komunikacji oraz kalibracji systemu.

Słowa kluczowe: multilateracja, sensory audio, synchronizacja czasu

Abstract

The problem of positioning in space based on the emitted sound of the positioned object involves the use of as closely synchronized nodes (microphones) as possible in time and measuring the differences in the time of sound reception by sensors. In the work, a network (of at least 4 units) of audio sensors connected wirelessly to each other and to the main station will be built. The network's task will be to indicate the location in space of a point-like object emitting sound. In addition to selecting and implementing the multilateration algorithm, a solution to the problem of time synchronization between sensors, minimizing communication delay, and system calibration will be proposed.

Keywords: multilateration, WASN, clock synchronization

Spis treści

| | |
|--|-----------|
| 1. Rozdział 1 | 8 |
| 2. Podsumowanie | 9 |
| Literatura | 10 |
| A. Opis wdrożenia systemu (?) | 11 |
| B. Opis załączonej płyty CD/DVD | 12 |

Spis rysunków

Spis tabel

Spis listingów

Skróty

WASN (ang. *Wireless Audio Sensor Networks*)

Rozdział 1

Rozdział 1

Przykładowe cytowanie z bibliografii [1]

Rozdział 2

Podsumowanie

Literatura

- [1] A. Norrdine, “An algebraic solution to the multilateration problem,” in *Proceedings of the 15th international conference on indoor positioning and indoor navigation, Sydney, Australia*, vol. 1315, 2012.

Dodatek A

Opis wdrożenia systemu (?)

Dodatek B

Opis załączonej płyty CD/DVD

Tutaj jest miejsce na zamieszczenie opisu zawartości załączonej płyty. Opis ten jest redagowany przed załadowaniem pracy do systemu APD USOS, a więc w chwili, gdy nieznana jest jeszcze nazwa, jaką system ten wygeneruje dla załadowanego pliku. Dlatego też redagując treść tego dodatku dobrze jest stosować ogólniki typu: „Na płycie zamieszczono dokument pdf z niniejszej tekstem pracy” - bez wskazywania nazwy tego pliku.

Dawniej obowiązywała reguła, by nazywać dokumenty według wzorca W04_[nr albumu]_[rok kalendarzowy]_[rodzaj pracy], gdzie rok kalendarzowy odnosił się do roku realizacji kursu „Praca dyplomowa”, a nie roku obrony. Przykładowo wzorzec nazwy dla pracy dyplomowej inżynierskiej w konkretnym przypadku wyglądał tak: W04_123456_2015_praca inżynierska.pdf, Takie nazwy utrwalane były w systemie składania prac dyplomowych. Obecnie działa to już inaczej.