

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA
WYDZIAŁ ELEKTRONIKI

KIERUNEK: AUTOMATYKA I ROBOTYKA (AIR)

SPECJALNOŚĆ: TECHNOLOGIE INF. W SYS. AUTOMATYKI (ART)

PRACA DYPLOMOWA
INŻYNIERSKA

Aplikacja mobilna do sterowania robotem
minisumo

Mobile application for controlling a minisumo
robot

AUTOR:

Łukasz Miłaszewski

PROWADZĄCY PRACĘ:

dr inż. Łukasz Jeleń

OCENA PRACY:

Spis treści

1. Wstęp	6
1.1. Cel projektu	6
1.2. Minisumo	6
1.3. Założenia	6
2. Użyte technologie	7
2.1. Arduino	7
2.2. C	7
2.3. Swift	7
2.3.1. UIKit	7
2.3.2. CoreBluetooth	7
2.3.3. CoreGraphics	7
2.3.4. CoreMotions	7
3. Wykorzystane środowiska	8
3.1. Inventor	8
3.2. KiCad	8
3.3. Xcode	8
4. Komunikacja	9
4.1. Moduł bluetooth	9
4.2. Logika	9
5. Robot minisumo	10
5.1. Konstrukcja	10
5.1.1. Nadwozie	10
5.1.2. Podwozie	10
5.1.3. Napęd	10
5.2. Elektronika	10
5.2.1. Założenia	10
5.2.2. Źródło zasilania	10
5.2.3. Procesor	10

5.2.4. Sensoryka	10
5.2.5. Sterownik silników	10
5.2.6. Schemat płytki z interfejsem	10
5.2.7. Schemat płytki głównej	10
5.3. Oprogramowanie	10
5.3.1. Transmisja danych	10
5.3.2. Obsługa przychodzących wiadomości	10
5.3.3. Algorytmy walki	10
6. Aplikacja mobilna	11
6.1. Platforma	11
6.2. Kompatybilność	11
6.3. Wzorzec MVC	11
6.4. Komunikacja	11
6.5. Struktura aplikacji	11
6.5.1. Widok główny	11
6.5.2. Widok sterowania automatycznego	11
6.5.3. Widok sterowania zdalnego	11
6.5.4. Widok diagnostyki	11
7. Implementacja	12
7.1. Kompilacja projektu	12
8. Podsumowanie	13
8.1. Zrealizowane założenia	13
8.2. Dalszy rozwój projektu	13
8.3. Uwagi	13
Indeks rzeczowy	14
Literatura	14

Spis rysunków

Spis listingów

Rozdział 1

Wstęp

1.1. Cel projektu

Celem niniejszej pracy jest implementacja aplikacji mobilnej służącej do sterowania robotem minisumo. W ramach pracy dyplomowej powstał samodzielnie wykonany dwukołowy robot w pełni spełniający wymagania do startu w zawodach minisumo. Dodatkowo powstała aplikacja mobilna na platformę iOS, która daje możliwość obsługi oraz konfiguracji wyżej wspomnianego robota. Dzięki niej użytkownik może wybrać jedną z wielu strategii walki, ustalić maksymalną moc silników oraz uwzględnić oczekiwanie na start za pomocą odbiornika fal podczerwonych. Dodatkowo aplikacja oferuje możliwość zdalnego sterowania robotem za pomocą akcelerometru lub wirtualnego dżojstiku oraz sprawdzenia poprawności działania sensorów i silników. Kod źródłowy aplikacji mobilnej można znaleźć pod adresem <https://github.com/LukaszMilaszewski/MinisumoApp>, natomiast aplikacji sterującej robotem <https://github.com/LukaszMilaszewski/MinisumoSTM>.

1.2. Minisumo

1.3. Założenia

Rozdział 2

Użyte technologie

2.1. Arduino

2.2. C

2.3. Swift

2.3.1. UIKit

2.3.2. CoreBluetooth

2.3.3. CoreGraphics

2.3.4. CoreMotions

Rozdział 3

Wykorzystane środowiska

3.1. Inventor

3.2. KiCad

3.3. Xcode

Rozdział 4

Komunikacja

4.1. Moduł bluetooth

4.2. Logika

Rozdział 5

Robot minisumo

5.1. Konstrukcja

5.1.1. Nadwozie

5.1.2. Podwozie

5.1.3. Napęd

5.2. Elektronika

5.2.1. Założenia

5.2.2. Źródło zasilania

5.2.3. Procesor

5.2.4. Sensoryka

5.2.5. Sterownik silników

5.2.6. Schemat płytki z interfejsem

5.2.7. Schemat płytki głównej

5.3. Oprogramowanie

5.3.1. Transmisja danych

5.3.2. Obsługa przychodzących wiadomości

5.3.3. Algorytmy walki

Rozdział 6

Aplikacja mobilna

6.1. Platforma

6.2. Kompatybilność

6.3. Wzorzec MVC

6.4. Komunikacja

6.5. Struktura aplikacji

6.5.1. Widok główny

6.5.2. Widok sterowania automatycznego

6.5.3. Widok sterowania zdalnego

6.5.4. Widok diagnostyki

Rozdział 7

Implementacja

7.1. Kompilacja projektu

Rozdział 8

Podsumowanie

8.1. Zrealizowane założenia

8.2. Dalszy rozwój projektu

8.3. Uwagi

Literatura