

Specyfikacja projektu zaliczeniowego z Aplikacji internetowych (AiR 2018/19)

Temat projektu:

Budowa robota mobilnego sterowanego przez Bluetooth z aplikacji na smartphoŃe'a

Autor:

1) Jerzy Batykowski, 132 036

Założenia projektowe

Ogólny opis projektu:

Celem projektu było zbudowanie trójkółowego robota mobilnego oraz zaprojektowanie aplikacji mobilnej służącej do bezprzewodowego sterowania robotem. Układ jezdny wyposażony jest w dwa koła napędzane silnikami prądu stałego oraz jedno koło bez napędu, zapewniające stabilną pozycję robota. Pojazd wyposażony jest w dwa czujniki krańcowe oraz ultradźwiękowy czujnik odległości, które zapewniają wykrywanie przeszkód. Układ sterowania został zaimplementowany na platformie Arduino UNO z wykorzystaniem nakładki Forbot Robot Shield.

Przewidywana funkcjonalność przygotowywanej aplikacji:

Zaprojektowana aplikacja mobilna umożliwia dwa tryby poruszania się:

- 1) w przód, wstecz i po łuku okręgu (wartość prędkości obydwu kół ma ten sam znak)
- 2) obroty w miejscu (wartość prędkości obydwu kół jest przeciwna)

Prędkości kół w każdym z trybów można regulować przy pomocy odpowiednich sliderów. Dzięki temu w pierwszym trybie możliwa jest nie tylko jazda w przód i w tył, ale również jazda po łuku okręgu (jest to realizowane, gdy prędkości kół są różne). Na ekranie aplikacji wyświetlana jest także odległość do najbliższej przeszkody (gdy jest ona większa od 30 cm – tło jest zielone, w przeciwnym razie - tło jest czerwone). Ponadto po wykryciu przeszkody przez dowolny wyłącznik krańcowy robot jest automatycznie zatrzymywany i emitowany jest krótki (400 ms) sygnał dźwiękowy. W takiej sytuacji wszystkie tryby ruchu poza jazdą wstecz zostają zablokowane.

Przewidywana grupa docelowa odbiorców aplikacji:

Grupą docelową odbiorców aplikacji są wszyscy hobbysci zajmujący się amatorsko budową i sterowaniem robotami mobilnymi.

Podobne rozwiązania znalezione w sieci:

<https://forbot.pl/blog/kurs-budowy-robotow-arduino-wstep-spis-tresci-id18935>
<https://forbot.pl/forum/topic/13598-robot-sterowany-poprzez-bluetooth-bpj1/>

Cechy świadczące o innowacyjności proponowanego rozwiązania:

- możliwość osobnej regulacji prędkości każdego koła w pierwszym trybie jazdy
- możliwość wykonywania obrotów w miejscu, dzięki zastosowaniu trójkółowego układu jezdny
- zabezpieczenie przed zderzeniem się z przeszkodą z wykorzystaniem informacji z czujników krańcowych oraz informacja o odległości do przeszkody z czujnika ultradźwiękowego

Przewidywane zadania do wykonania w czasie realizacji projektu:

- mechaniczna budowa robota
- właściwe podłączenie wszystkich czujników i układów do płytki Arduino
- zaprojektowanie aplikacji mobilnej
- napisanie programu sterującego robotem na Arduino w oparciu o komunikację poprzez Bluetooth z aplikacją mobilną
- testowanie układu i wprowadzenie niezbędnych poprawek

Przewidywane języki programowania i narzędzia (środowiska programistyczne) wykorzystywane do realizacji projektu:

- Arduino IDE (język oparty na C/C++)
- MIT App Inventor 2

Czy projekt jest kontynuacją wcześniej realizowanych prac:	nie
--	-----

nie

Czy przewiduje się wykorzystanie projektu do celów komercyjnych: nie

nie

Czy przewiduje się rozwijanie projektu w ramach pracy inżynierskiej: tak

tak

Robot może zostać wykorzystany w ramach eksperymentów w pracy inżynierskiej, której celem będzie badanie algorytmów służących do unikania przeszkód przez roboty mobilne.

Zakładany termin ukończenia projektu:

07.06.2019 r.