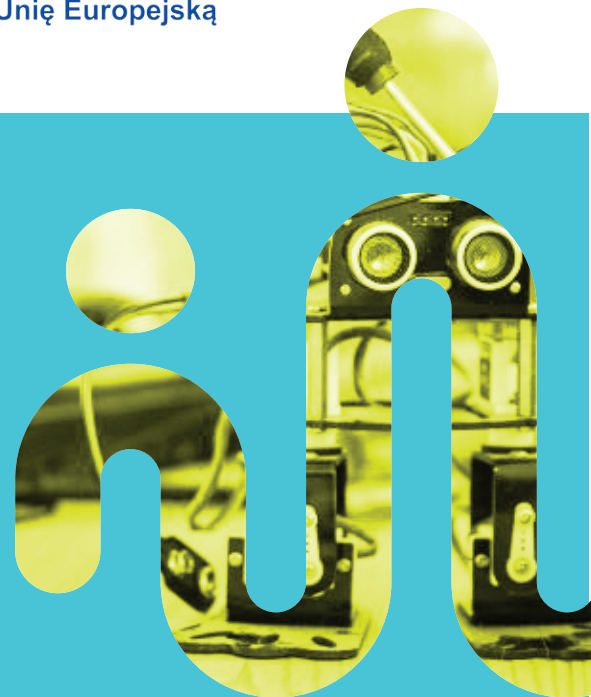


Konkurs Umiejętności Zawodowych

ROBOTYKA MOBILNA



**11-12
kwiecień
2024**



ZADANIE FINAŁOWE

Moduł A: Przejazd robota mobilnego po linii - Arena nr. I

Cel zadania:

Celem zadania jest zaprogramowanie robota mobilnego wyposażonego w mikrokomputer Raspberry Pi do autonomicznego poruszania się po wyznaczonej linii w obrębie areny. Robot powinien wykorzystać pięć czujników odbiciowych do śledzenia linii i dostosowywania swojej trajektorii w taki sposób, aby jak najszybciej i najdokładniej dotrzeć do celu minimalizując odchylenia od ścieżki i kolizje z przeszkodami.

Treść zadania:

Zadanie rozpoczyna się od skonfigurowania robota mobilnego, włącznie z ustawieniem pięciu czujników zbliżeniowych w taki sposób, aby mogły efektywnie wykrywać linie na powierzchni areny. Uczestnicy powinni napisać skrypt w Pythonie, który pozwoli robotowi na autonomiczny ruch po wyznaczonej linii. Skrypt powinien odczytywać dane z czujników odbiciowych i na ich podstawie sterować silnikami robota, tak aby ten poruszał się wzdłuż linii. Robot powinien być w stanie odpowiednio dostosować trajektorię ruchu w przypadku wykrycia zakrętów lub przeszkód na swojej drodze. Arena, po której poruszał się będzie robot, zawierała będzie proste odcinki i zakręty. Celem zadania jest przejazd robota z punktu startowego do punktu końcowego, śledząc linię jak najdokładniej i w jak najkrótszym czasie.

Kryteria oceny:

Zmierzony zostanie czas, w jakim robot przejedzie od punktu startowego do punktu końcowego. Najkrótszy czas przejazdu będzie najwyżej punktowany. Oceniona zostanie również dokładność trasy robota w zakresie śledzenia linii. Oceniane będą odchylenia od ścieżki trasy i kolizje z przeszkodami. Mniejsza liczba kolizji i odchyłeń od ścieżki będzie najwyżej oceniana. Kod powinien być dobrze skomentowany, zorganizowany i łatwy do zrozumienia. Użycie funkcji i modułów do strukturyzacji kodu będzie wyżej oceniane. Pełne ukończenie trasy przez robota jest wymagane. Roboty, które nie ukończą trasy, nie otrzymują punktów.

Dodatkowe wytyczne:

Program powinien być napisany w Pythonie, dopuszczalne jest stosowanie darmowych bibliotek, narzędzi i środowisk ogólnie dostępnych. Kod powinien być czytelny i dobrze skomentowany. Ocena będzie uwzględniać zarówno techniczne aspekty rozwiązania, jak i jego praktyczną użyteczność. Uczestnicy powinni zadbać o optymalizację algorytmu sterowania śledzenia linii, aby zapewnić płynny i szybki ruch robota. Zaleca się przeprowadzenie testów w różnych warunkach oświetleniowych, aby upewnić się, że czujniki zbliżeniowe działają niezawodnie. Kod źródłowy musi być dostarczony razem z dokumentacją opisującą strategię śledzenia linii i metod rozwiązań problemów napotkanych podczas realizacji zadania. Zachęca się do twórczego myślenia i eksperymentowania z różnymi strategiami sterowania, w celu poprawy wydajności robota.

ZADANIE FINAŁOWE

Moduł B: Przejazd robota mobilnego - Arena nr. II

Cel zadania:

Zadanie polega na zaprogramowaniu robota mobilnego z wykorzystaniem mikrokomputera Raspberry Pi, tak aby był on w stanie samodzielnie poruszać się wzdłuż ściany areny, wykorzystując do nawigacji dwa czujniki zbliżeniowe. Robot powinien przejechać wzdłuż wyznaczonej trasy, od punktu startowego do mety, wykonując pełny obieg.

Treść zadania:

Skonfiguruj i ustaw dwa czujniki zbliżeniowe w robocie mobilnym, aby mogły efektywnie wykrywać ściany areny. Napisz skrypt w Pythonie, który umożliwi robotowi samodzielne poruszanie się po arenie. Skrypt powinien wykorzystywać dane z czujników zbliżeniowych do sterowania silnikami w taki sposób, aby robot konsekwentnie podążał wzdłuż ścieżki na arenie, dokonując odpowiednich manewrów na każdym rogu. Robot musi być zdolny do wykrywania narożników areny i odpowiednio dostosować swoją trajektorię, aby kontynuować ruch wzdłuż kolejnej krawędzi. Robot startuje ze środka jednej ze ścian areny. Zadaniem robota jest wykonanie pełnego obiegu wokół areny, wracając do punktu startowego.

Kryteria oceny:

Oceniany będzie czas potrzebny robotowi na wykonanie pełnego wzdłuż ścieżki areny. Szybsze ukończenie trasy będzie najwyższej oceniane.

Oceniana będzie zdolność robota do precyzyjnego podążania wzdłuż ścieżki areny bez zbaczania z trasy. Będą również oceniane sytuacje, w których robot wjeżdża w ściany.

Kod źródłowy powinien być klarowny, odpowiednio skomentowany i zorganizowany, z wykorzystaniem funkcji i modułów dla lepszej strukturyzacji. Konieczne jest, aby robot zakończył trasę w punkcie startowym, wykonując pełny obieg areny.

Dodatkowe wytyczne:

Zachęca się do przeprowadzania testów w celu zapewnienia, że robot jest w stanie precyzyjnie wykrywać krawędzie areny oraz skutecznie nawigować na narożnikach.

Kod powinien być zaprojektowany z myślą o łatwej modyfikacji i dostosowaniu do potencjalnych zmian w konfiguracji areny. Dokumentacja w kodzie projektu powinna zawierać opis użytych algorytmów i metod, jak również wyjaśnienie, jak kod odpowiada na różne scenariusze napotkane w arenie. Optymalizacja algorytmu nawigacyjnego w celu zwiększenia efektywności i precyzji ruchu robota będzie kluczowa dla osiągnięcia lepszych wyników.

