

Dokumentacja Projektu WR

Robot Linerider

Małgorzata Stawik i Kajetan Kaczmarek

1 Wstęp

W ramach projektu z przedmiotu "Wstęp do Robotyki" mieliśmy za zadanie wykonać robota śledzącego linie oraz przenoszącego ładunek. W ciągu 5 spotkań laboratoryjnych zbudowaliśmy fizyczną konstrukcję oraz stworzyliśmy oprogramowanie do jego obsługi

2 Konstrukcja

- Pierwszy pomysł na konstrukcję robota zakładał użycie jednego silnika do napędu oraz drugiego sterującego osią skrętną. Po kilku próbach okazało się że robot miał duże problemy ze skręcaniem, a do tego wysoka konstrukcja negatywnie wpływała na stabilność. Przy drugiej próbie wykonaliśmy bardziej standardową konstrukcję z użyciem dwóch dużych silników do napędu dwóch kół oraz kulki jako trzeciego punktu podparcia z tyłu. Po jakimś czasie dodaliśmy także guzik do wyłączania programu dla ułatwienia testów.
- Jeśli chodzi o wykrywanie lini zamontowaliśmy na przodzie robota dwa czujniki światła które miały wykrywać kolor czarny i w takim wypadku skręcać w odpowiednim kierunku. Początkowo były one umieszczone zbyt wysoko, ale po opuszczeniu zaczęły zdawać egzamin.
- Do podnoszenia paczki zamontowaliśmy średni silnik z obrotowym hakiem do zaczepienia paczki. Poniżej niego znajduje się czujnik podczerwieni służący do wykrywania obiektu do podniesienia

3 Oprogramowanie

W zaprojektowanym oprogramowaniu użyliśmy szeregu funkcji:

- Funkcje pomocnicze countTheta i colorSum liczące pewne zmienne używane w algorytmach, tj. sumę wszystkich zmiennych RGB z danego czujnika światła oraz zmieniająca system na pseudoHSV
- checkRed i checkGreen - funkcje używane do sprawdzania w głównej pętli programu czy w danym momencie robot nie przejeżdża danym czytnikiem po kolorze zielonym lub czerwonym
- Funkcje dropBlock i pickUp, które służą do upuszczania i podnoszenia ładunku - składają się z małej pętli która wykonuje po kolei czynności wymagane w danej czynności
- Funkcja returnToLine która jest używana przy podnoszeniu i opuszczaniu klocka i służy do wrócenia na linię ruchu po wykonaniu zadania

- Funkcję steering i run realizujące główną funkcjonalność z użyciem algorytmu PID