Projekt kompetencyjny

Sem.VI Informatyka WEEIA

Półautonomiczny robot inspekcyjny

Analiza HLD

Spis treści

Wymagania 3

Komponenty 4

Platforma jezdna 4

Poziom zasilania 4

Poziom sterowania 4

Poziom pomiarowy 4

Wizualizacje platformy jezdnej 5

Komputer sterujący 5

Poruszanie się 6

System napędowy 6

System sterowania 6

Skład systemu sterowania 6

Dedykowana aplikacja 6

# Wymagania

* Poruszanie się za pomocą dedykowanej aplikacji
* Poruszanie się za pomocą wgranej trasy
* Omijanie przeszkód
* Przesyłanie danych z urządzeń pomiarowych
* System zmiany urządzeń pomiarowych
* Dedykowana aplikacja

# Komponenty

## Platforma jezdna

Platforma jezdna powinna gwarantować oddzielenie poziomu zasilania, poziomu sterowania oraz poziomu pomiarowego.

### Poziom zasilania

Poziom zasilania, powinien znajdować się na najniższym poziomie platformy jezdnej. Ma to na celu przeniesienie środka ciężkości możliwie najniżej jak się da. Poziom zasilania będzie wypełniony bateriami, podłączonymi do silników jezdnych, jednostki sterującej, oraz przyrządów pomiarowych. Poziom zasilania powinien posiadać trzy niezależne szyny, w celu oddzielenia prądu trafiającego do różnych części systemu. Od spodu poziomu zasilania będą przymocowane dwa silniki elektryczne do napędzania kół.

### Poziom sterowania

Poziom sterowania, powinien znajdować się pomiędzy poziomem zasilania i poziomem pomiarowym. Ten poziom powinien mieć zapewniony dobry przepływ powietrza, w celu wydajnego chłodzenia układu sterującego. Na tym poziomie znajdować się będzie komputer główny systemu, płytka drukowana z czujnikiem ultradźwiękowym, antenę Wi-Fi, oraz mostek ‘H’. Wszystkie komponenty powinny mieć zagwarantowaną komunikację z odpowiednimi komponentami na innych poziomach platformy. Poziom zasilania będzie przedłużony względem pozostałych poziomów i zostanie przymocowane koło na wolnym łożysku.

### Poziom pomiarowy

Poziom pomiarowy powinien znajdować się na najwyższym poziomie platformy jezdnej. Na tym poziomie znajdzie się mocowanie śrubowe do kamery, oraz dziury mocujące dla innych przyrządów pomiarowych.

### Wizualizacje platformy jezdnej

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

## Komputer sterujący

Komputer sterujący wyposażony w kartę sieciową Wi-Fi, oraz system operacyjny wspierający Python. Na komputerze sterującym będzie odpalona dedykowana aplikacja.

# Poruszanie się

## System napędowy

System napędowy zostanie zrealizowany przez dwa silniki prądu stałego, sterowane za pomocą mostka ‘H’. Silniki zostaną połączone z kołami bezpośrednio. Zasilanie silników powinno być niezależne od zasilania jednostki sterującej. Mostek ‘H’ powinien zapewnić możliwość sterowania przód/tył, oraz skręcanie. Sterowanie mostkiem ‘H’ odbywa się za pomocą komputera głównego robota. System napędowy będzie posiadał dodatkowe koło umieszczone na łożysku o zakresie 360 stopni. Koło to będzie miało za zadanie stabilizacji całej platformy.

## System sterowania

System sterowania zostanie zrealizowany za pomocą komputera Raspberry Pi oraz dodatkowych komponentów. W skład systemu sterowania powinny wchodzić:

### Skład systemu sterowania

* Raspberry Pi z systemem Debian
* Moduł Wi-Fi z anteną
* Moduł GPS z anteną
* Ultradźwiękowy czujnik odległości
* Mostek ‘H’

Komunikacja pomiędzy poszczególnymi komponentami systemu sterowania będzie się odbywała przez komputer główny robota.

## Dedykowana aplikacja

Dedykowana aplikacja posiadające proste GUI, napisana w Pythonie, posiadająca dwa tryby. Aplikacja powinna pozwalać na wgranie trasy w trybie autonomicznym na podstawie pozycji GPS naniesionych na mapę, oraz kontrolę w czasie rzeczywistym aktualnej pozycji robota. W trybie nieautonomicznym, aplikacja powinna pozwolić na sterowanie robotem za pomocy klawiatury komputerowej, oraz podgląd pozycji GPS na życzenie użytkownika.