

PROJEKT

ROBOTY MOBILNE

Założenia projektowe

Track Observing Fully Independent Car TOFIC

Skład grupy:

Patryk SZELEWSKI, 241490

Daniel ŚLIWOWSKI, 241166

Jakub TOMASZEWSKI, 241576

Termin: ptTN17

Prowadzący:

dr inż. Wojciech DOMSKI

12 marca 2020

Spis treści

1	Opis projektu	2
2	Założenia projektowe	2
3	Zakres prac	2
4	Harmonogram pracy	2
4.1	Podział pracy	3
	Bibilografia	4

1 Opis projektu

Celem projektu jest zaprojektowanie oraz wykonanie robota mobilnego zdolnego do autonomicznego przemieszczania się po makiecie ulicy. Robot reagować będzie na pasy ruchu na drodze oraz wybrane znaki drogowe (znak STOP oraz sygnalizację świetlną). Całość zrealizowana zostanie w oparciu o mini-komputer Raspberry Pi 3B+.

2 Założenia projektowe

Głównym założeniem projektu jest skonstruowanie autonomicznie przemieszczającego się po makiecie ulicy samochodu. Zakłada się implementację wykrywania pasa ruchu którym porusza się pojazd oraz algorytm sterowania mający za zadanie pozostanie na nim. Ponadto przewiduje się zaprojektowanie oraz wdrożenie algorytmów identyfikacji oznaczeń drogowych takich jak znak STOP oraz sygnalizacja świetlna

3 Zakres prac

Zakres prac nad projektem został podzielony na następujące podproblemy:

- Mechanika
 - projekt samochodu w programie **Autodesk Inventor**
 - druk 3D elementów robota mobilnego
 - montaż części mechanicznych
- Elektronika
 - Dobór elementów peryferyjnych wykorzystanych w układzie(kamera, silniki DC, serwomechanizm, sterownik silników, przetwornica DC/DC, Akumulator litowo-polimerowy)
 - Połączenie dobranych peryferiów w jeden układ elektroniczny
- Oprogramowanie
 - Konfiguracja platformy Raspberry Pi 3B+ (instalacja bibliotek do detekcji obrazów, konfiguracja portów GPIO)
 - Zaprojektowanie algorytmu detekcji pasa ruchu
 - Zaprojektowanie algorytmu detekcji oznaczeń na drodze (znak STOP, sygnalizacja świetlna)
 - Zaprojektowanie algorytmu sterowania samochodem uwzględniającego obecną sytuację na drodze
- Synteza
 - Połączenie wszystkich elementów w działającą całość
- Inne
 - Stworzenie makiety
 - Stworzenie znaków

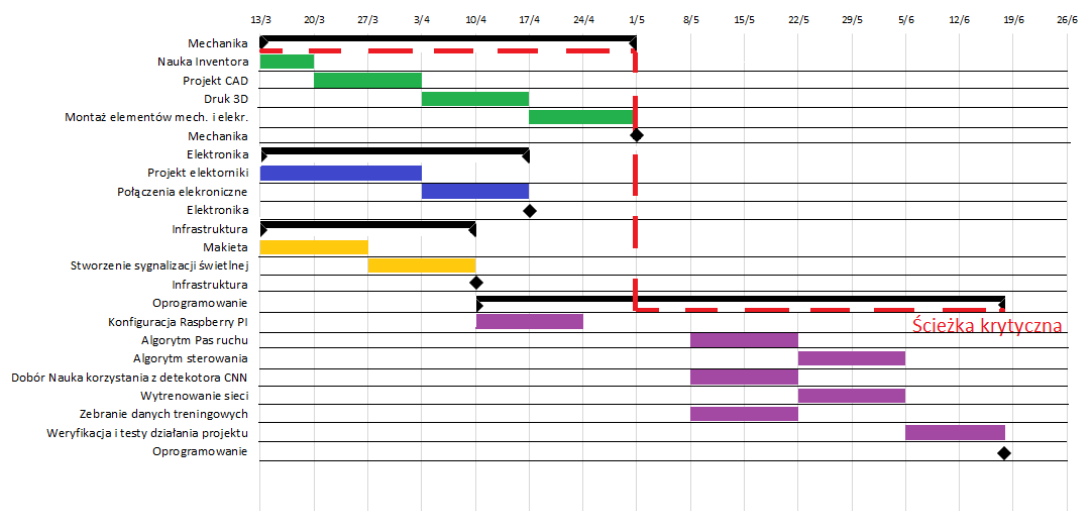
4 Harmonogram pracy

Poniżej znajdują się opisy kamieni milowych wraz z wykresem Gantt'a przedstawiający planowany przebieg realizacji projektu.

Kamienie milowe:

- Mechanika - opracowanie części mechanicznej projektu, wraz z jego montażem
- Elektronika - opracowanie i zmontowanie części elektronicznej projektu
- Oprogramowanie - opracowanie algorytmu sterowania robota

- Infrastruktura - stworzenie makiety wraz z znakami



Rysunek 1: Diagram Gantta

4.1 Podział pracy

Patryk Szelewski	%	Jakub Tomaszewski	%	Daniel Śliwowski	%
Projekt elektroniki		Nauka programu Autodesk Inventora [4]		Makieta	
Połączenia elektroniczne		Projekt CAD pojazdu		Stworzenie sygnalizacji drogowej	
Montaż elementów		Druk 3D		Konfiguracja Raspberry Pi [2] [1]	

Tabela 1: Podział pracy – Etap II

Patryk Szelewski	%	Jakub Tomaszewski	%	Daniel Śliwowski	%
Dobór oraz nauka korzystania z detektora CNN [3]		Zebranie danych treningowych dla sieci neuronowej		Algorytm wykrywania pasa ruchu	
Wytrenowanie sieci		Weryfikacja działania projektu		Opracowanie algorytmu sterowania	

Tabela 2: Podział pracy – Etap III

Literatura

- [1] Biblioteka do obsługi sterownika silników. Mar. 2020.
- [2] Dokumentacja Raspberry Pi. Mar. 2020.
- [3] F. Chollet. Deep Learning. Praca z językiem Python i biblioteką Keras. Mar. 2019.
- [4] A. Jaskulski. Autodesk Inventor 2020 PL / 2020+. Lip. 2019.