**Wymagania Funkcjonalne**

1. Każdy z robotów zachowuje się jak boid w oparciu o uproszczone zasady algorytmów stadnych według Craiga Reynoldsa. W algorytmie zostaną wykorzystane zasady
   1. Spójności
   2. Rozdzielność

Ruchy robotów przebiegają w pętli:

1. Wyznaczenie następnej pozycji
2. Zajęcie pozycji
3. Sprawdzenie danych z kamery i wyznaczenie poprawek
4. Współdzielenie informacji o pozycji między boidami
5. Powrót do pkt I.
6. W projekcie ma być obsługiwany jeden robot (z możliwością rozwinięcia w przyszłości do kilku osobników ), reszta robotów i ich zachowań jest symulowana.
7. Robot dysponuje informacjami o swojej lokalizacji z kamery umieszczonej nad planszą po której się porusza.
8. Komunikacja między robotami, symulowanymi i realnymi, odbywa się za pośrednictwem serwera MQTT – Mosquitto, który:
   1. Wysyła dane konfiguracyjne do wszystkich boidów.
   2. Przekazuje dane o lokalizacji między robotami
9. Pozycje robotów, symulowanych i rzeczywistych, są reprezentowane na wizualizacji.
10. Program jest podzielony na oprogramowanie serwera, na którym:
    1. Włączony jest serwer MQTT.
    2. Przeprowadzana jest symulacja boidów.
    3. Przeprowadzana jest Analiza obrazu z kamery i wyznaczane realne pozycje robotów.
    4. Pokazywana jest wizualizacja pozycji robotów

I oprogramowanie robota, które odpowiada za:

1. Wyliczanie następnej pozycji na podstawie danych z serwera
2. Komunikacje z serwerem MQTT
3. Sterowanie silnikami (bądź ich symulacja)

**Wymagania Niefunkcjonalne**

1. Mimo, że ruch osobników nie przebiega w czasie rzeczywistym, należy zminimalizować kamery do minimum pozwalającego na dokładne wykorzystanie danych do lokalizacji.
2. Istnieje pewien ograniczony obszar, po którym poruszają się roboty i nie mogą wyjść poza dany obszar.
3. Komunikacja powinna być szybka i przebiegać bez opóźnień.
4. Platformą, na której będzie zbudowany robot jest układ Intel Edison.
5. Całość projektu oprogramowana jest w językach python 2 i python 3