

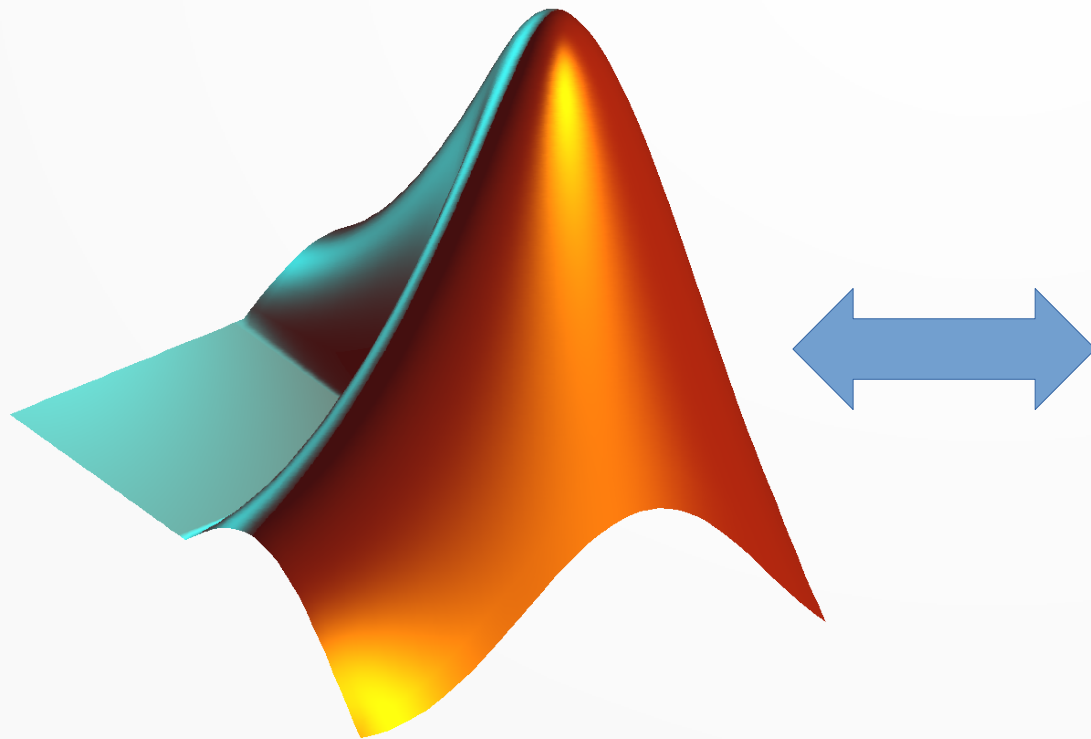
Komunikacja i sterowanie dronem za pośrednictwem MATLABa

Jakub Szczygiał



Cel projektu

Połączenie drona Parrot Bebop 2 z Matlabem poprzez bibliotekę bebop_autonomy



Interfejs graficzny

MATLAB App

IP mastera: Port:

Odometria ☐ Faktyczna pozycja

x	y	z	roll	pitch	yaw
0	0	0	0	0	0

Zadana prędkość ☐ Zadana pozycja ☐ Sterowanie aktywne ☐

vx	vy	vz	omega
0	0	0	0

Stan drona:


Poziom baterii: ---%
Siła sygnału WiFi: ---dB
Stan lotu drona: ---

Parametry sterownika PID do sterowania pozycyjnego

P

I

D



Gotowe funkcjonalności:

MATLAB App

IP mastera: Port:

Odometria ☐ Faktyczna pozycja

x	y	z	roll	pitch	yaw
0	0	0	0	0	0

Zadana prędkość ☐ Zadana pozycja ☐ Sterowanie aktywne ☐

vx	vy	vz	omega
0	0	0	0


Stan drona: Poziom baterii: ---%
Siła sygnału WiFi: ---dB
Stan lotu drona: ---

Parametry sterownika PID do sterowania pozycyjnego

P

I

D



Łączenie Matlab z ROsem poprzez adres IP i numer portu mastera

MATLAB App

IP mastera: 192.168.0.1 Port: 11311 Połącz Rozłącz

Start

Ładowanie

Awaria

Zadana prędkość ☐ Zadana pozycja Sterowanie aktywne ☐

x	y	z	roll	pitch	yaw
0	0	0	0	0	0

vx	vy	vz	omega
0	0	0	0

Wyślij

Zaawansowane

Stan drona

Poziom baterii: ---%
Siła sygnału WiFi: ---dB
Stan lotu drona: ---

Parametry sterownika PID do sterowania pozycyjnego

P

I

D

Domyślne

Eksportuj obraz

Wysyłanie poleceń startu, lądowania i przejścia do trybu awaryjnego do drona

MATLAB App

IP mastera: Port:

Odometria ☐ Faktyczna pozycja

x	y	z	roll	pitch	yaw
0	0	0	0	0	0

Zadana prędkość ☐ Zadana pozycja ☐ Sterowanie aktywne ☐

vx	vy	vz	omega
0	0	0	0


Stan drona: Poziom baterii: ---%
Siła sygnału WiFi: ---dB
Stan lotu drona: ---

Parametry sterownika PID do sterowania pozycyjnego

P

I

D



Subskrypcja danych z odometrii i pozycji drona (za pomocą g2rr) w czasie rzeczywistym

MATLAB App

IP mastera: 192.168.0.1 Port: 11311

Odometria ☐ Faktyczna pozycja

x	y	z	roll	pitch	yaw
0	0	0	0	0	0

Zadana prędkość ☐ Zadana pozycja ☐ Stawianie aktywne ☐

vx	vy	vz	omega
0	0	0	0


Stan drona: Poziom baterii: ---%
Siła sygnału WiFi: ---dB
Stan lotu drona: ---

Parametry sterownika PID do sterowania pozycyjnego

P

I

D



Subskrybcja wybranych elementów ze stanu drona

MATLAB App

IP mastera: Port:

Odometria ☐ Faktyczna pozycja

x	y	z	roll	pitch	yaw
0	0	0	0	0	0

Zadana prędkość ☐ Zadana pozycja ☐ Sterowanie aktywne ☐

vx	vy	vz	omega
0	0	0	0

Stan drona


Poziom baterii: ---%
Siła sygnału WiFi: ---dB
Stan lotu drona: ---

Parametry sterownika PID do sterowania pozycyjnego

P

I

D



Publikowanie zadanych prędkości do drona

MATLAB App

IP mastera: Port:

Odometria ☐ Faktyczna pozycja

x	y	z	roll	pitch	yaw
0	0	0	0	0	0

Sterowanie aktywne ☐

vx	vy	vz	omega
0	0	0	0

Stan drona: Poziom baterii: ---%
Siła sygnału WiFi: ---dB
Stan lotu drona: ---

Parametry sterownika PID do sterowania pozycyjnego

P:

I:

D:

Sterowanie pozycyjne z wykorzystaniem sterownika PID

MATLAB App

IP mastera: Port:

Odometria ☐ Faktyczna pozycja

x	y	z	roll	pitch	yaw
0	0	0	0	0	0

☐ Sterowanie aktywne ☐

x	y	z	theta
0	0	0	0

Stan drona: Poziom baterii: ---%
Siła sygnału WiFi: ---dB
Stan lotu drona: ---

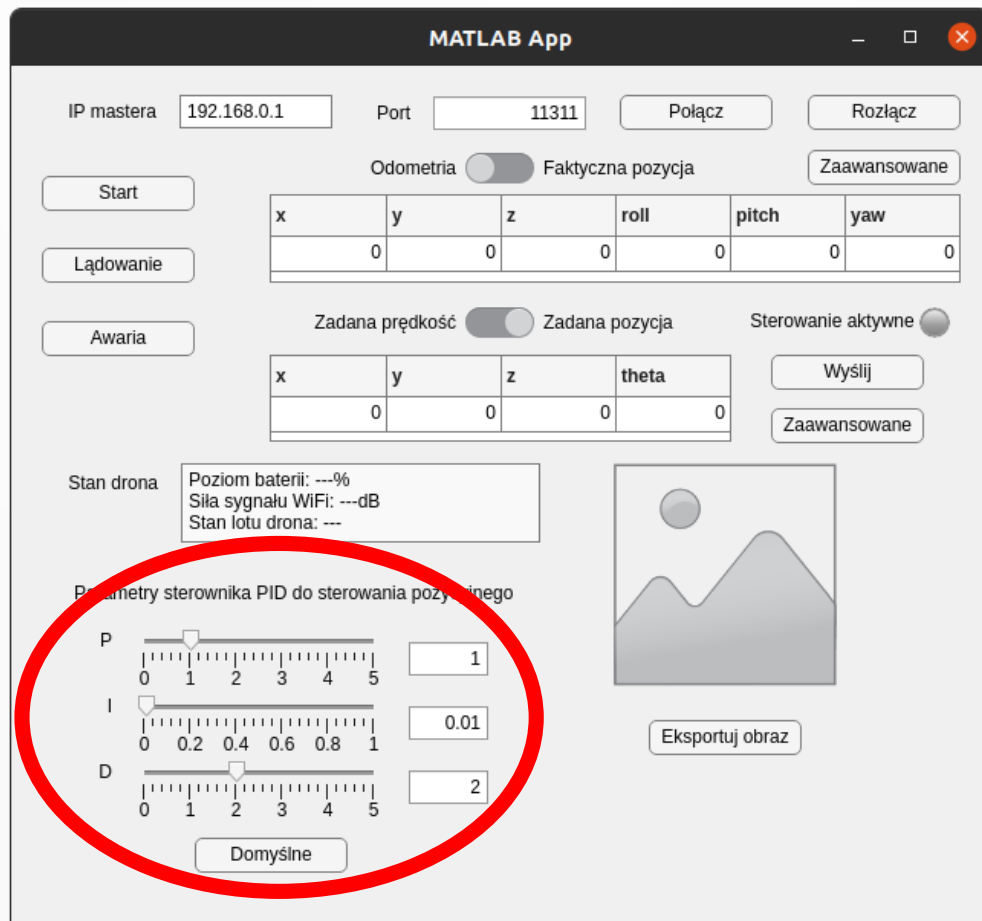
Parametry sterownika PID do sterowania pozycyjnego

P:

I:

D:

Możliwość modyfikacji wartości parametrów sterownika PID w interfejsie graficznym



Wczytywanie listy sterowań z Matlab'a (zarówno prędkości jak i pozycji)

MATLAB App

IP mastera: Port:

Odometria ☐ Faktyczna pozycja

x	y	z	roll	pitch	yaw
0	0	0	0	0	0

Zadana prędkość ☐ Zadana pozycja ☐ Sterowanie aktywne ☐

x	y	z	theta
0	0	0	0

Stan drona: Poziom baterii: ---%
Siła sygnału WiFi: ---dB
Stan lotu drona: ---

Parametry sterownika PID do sterowania pozycyjnego

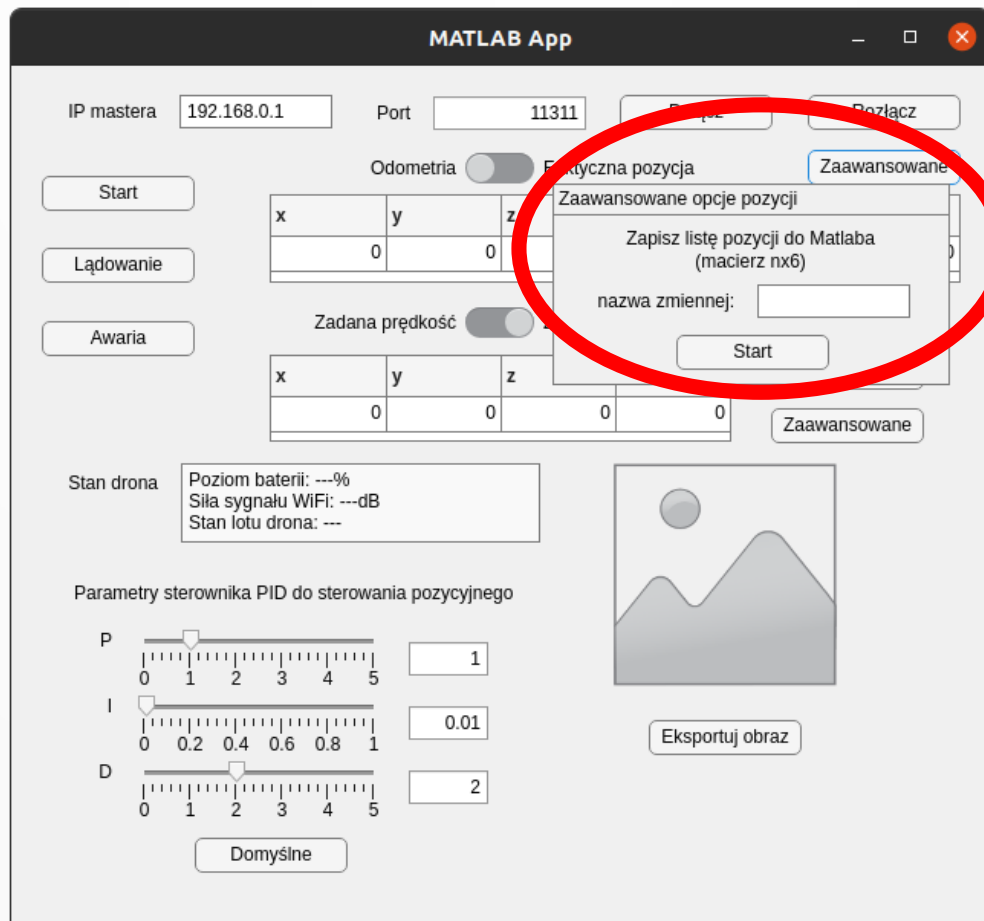
P: I: D:

Zaawansowane opcje sterowania

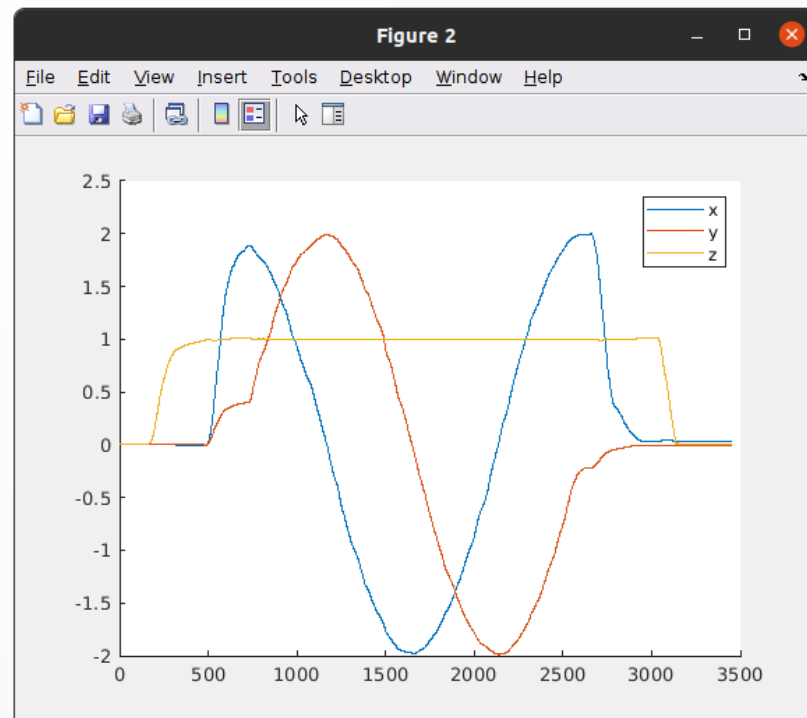
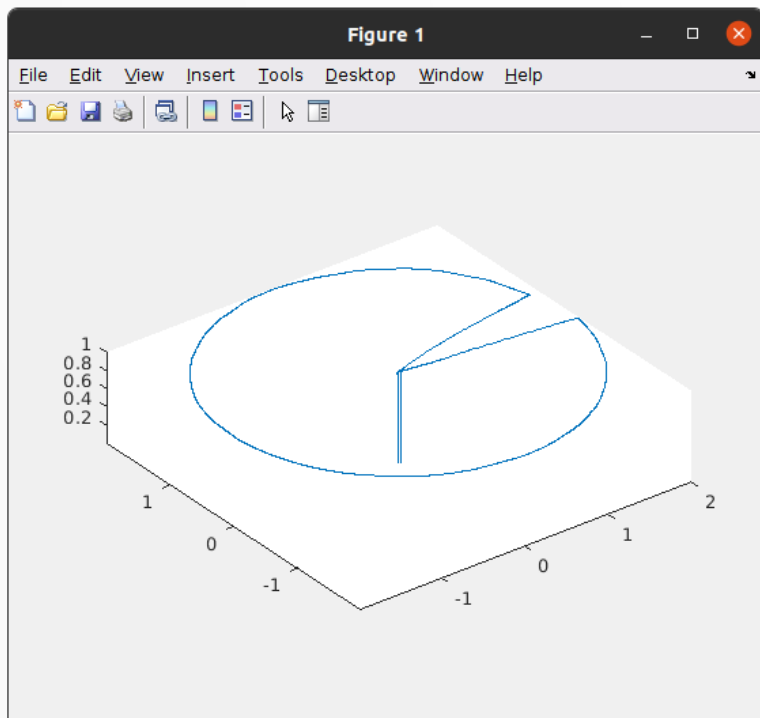
Wczytaj listę sterowań z Matlab'a
(macierz nx4)

nazwa zmiennej:

Zapisywanie trajektorii drona do Matlab



Wizualizacja trajektorii drona w Matlabie



Pozostaje do zrobienia:

- przeniesienie symulacji do dockera
- sczytywanie obrazu z kamery drona
- połączenie systemu z rzeczywistym dronem

Dziękuję za uwagę

