

PROJEKT

WIZUALIZACJA DANYCH SENSORYCZNYCH

Założenia projektowe

Wizualizacja samopozycjonującej się platformy fotowoltanicznej

Albert LIS, 235534

Termin: Śr 17:05

Prowadzący:
dr inż. Bogdan KRECZMER

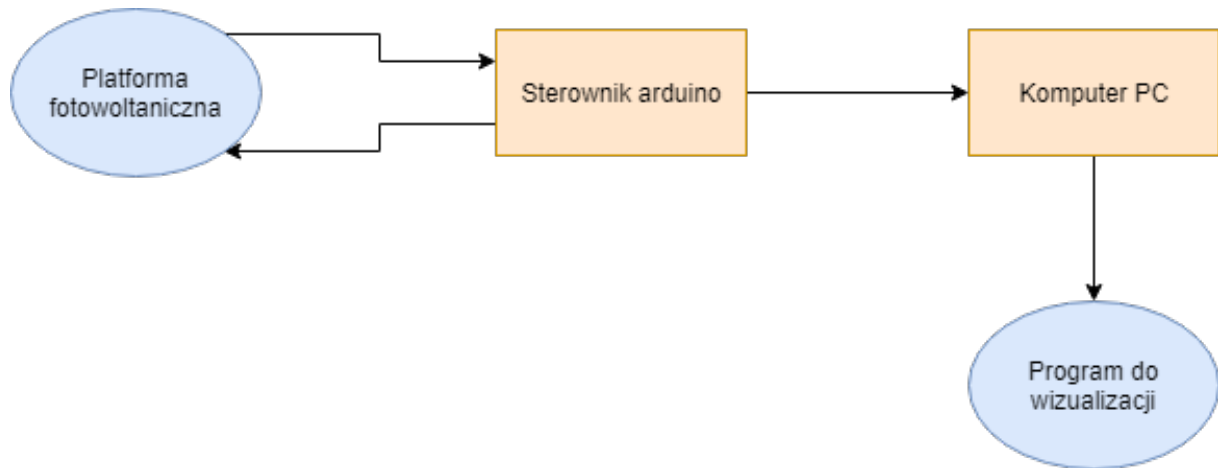
27 marca 2019

Spis treści

1	Opis projektu	2
2	Założenia projektowe	2
2.1	Komunikacja	2
2.2	Wizualizacja	2
3	Harmonogram pracy	3
3.1	Zakres prac	3
3.2	Kamienie milowe	3
3.3	Wykres Gantta	4
4	Projekt interfejsu graficznego	5
4.1	Funkcjonalność UI	5
4.2	Funkcjonalność aplikacji	5
4.3	Graficzna reprezentacja aplikacji	5

1 Opis projektu

Celem projektu jest stworzenie wizualizacji 3D platformy fotowoltanicznej. Platforma jest sterowana za pomocą mikrokontrolera i czterech czujników. Dzięki temu ma możliwość podążania za najintensywniejszym źródłem światła i pozycjonowania się w sposób umożliwiający optymalne korzystanie z energii słonecznej. Dane o pozycji platformy zostaną przesłane do komputera PC. W komputerze zostanie uruchomiona aplikacja pozwalająca pokazywać aktualną pozycję platformy.



Rysunek 1: Architektura systemu

2 Założenia projektowe

2.1 Komunikacja

1. Połączenie ze sterownikiem
Realizowane za pomocą modułu Wi-Fi ESP8266 i protokołu UDP/TCP lub bez łączności bezprzewodowej z użyciem portu szeregowego.
2. Połączenie modułu Wi-Fi z mikrokontrolerem
Realizowane za pomocą portu szeregowego.

2.2 Wizualizacja

1. Środowisko
Zostanie wykorzystany silnik graficzny UNITY w darmowej wersji.
2. Modele
Zostaną wygenerowane za pomocą programu Blender.
3. Tekstury
Zostaną stworzone za pomocą programu GIMP lub pobrane z dowolnej internetowej bazy z darmowymi teksturami.

3 Harmonogram pracy

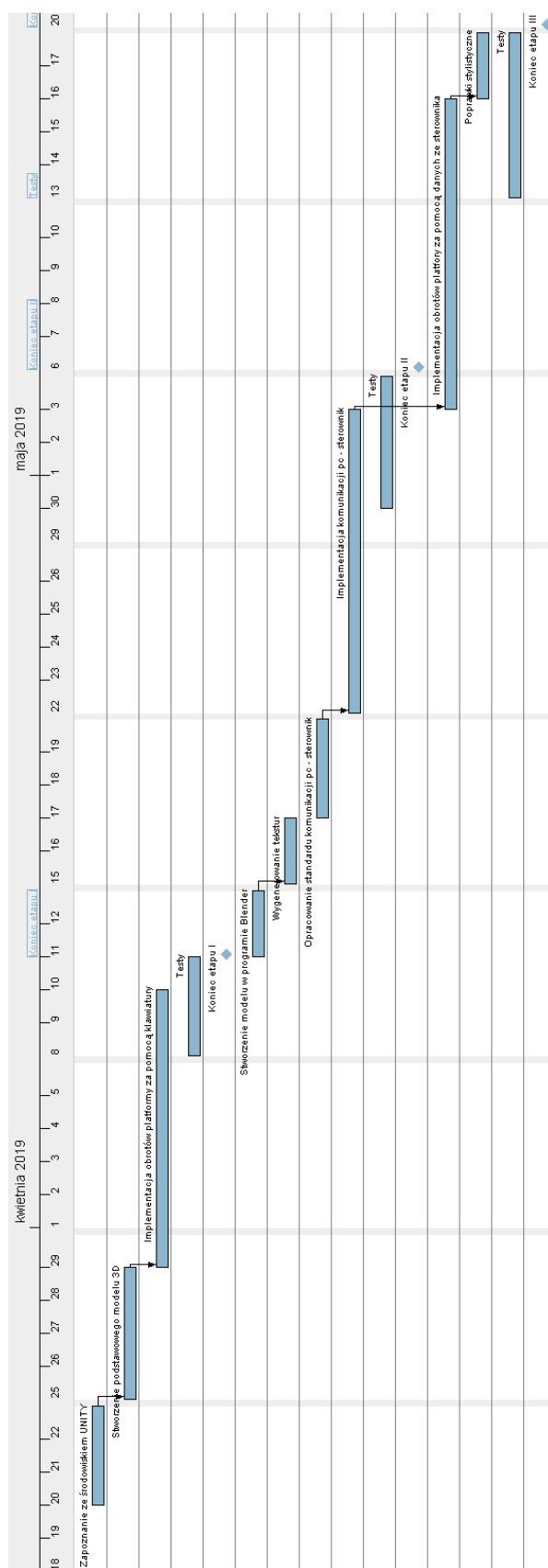
3.1 Zakres prac

1. Zapoznanie się ze środowiskiem UNITY
Stworzenie kilku prostych projektów tak aby zapoznać się ze środowiskiem i jego możliwościami.
2. Stworzenie podstawowego modelu 3D
Stworzenie prostego modelu platformy bez dbałości o detale.
3. Implementacja obrotów platformy za pomocą klawiatury
Stworzenie wizualizacji poruszania się modelu za pomocą strzałek na klawiaturze.
4. Stworzenie dokładnych modeli w programie Blender
Stworzenie dokładnego odwzorowania platformy z uwzględnieniem połączeń krawędzi.
5. Wygenerowanie tekstur
Stworzenie lub pobranie z internetu tekstur dla obiektów.
6. Opracowanie standardu komunikacji sterownik - PC
Zastanowienie się nad sposobem przesyłania informacji oraz ich kodowaniem.
7. Implementacja komunikacji sterownik - PC
Implementacja jednostronnej komunikacji między sterownikiem a PC.
8. Implementacja obrotów platformy za pomocą danych ze sterownika
Modyfikacja istniejącego sterowania w taki sposób aby zwizualizowany stan platformy zgadzał się z rzeczywistym.
9. Poprawki stylistyczne
Poprawa elementów które okazały się niedopracowane w trakcie projektu.

3.2 Kamienie milowe

1. Implementacja działającej wizualizacji w oparciu o sterowanie klawiaturą
2. Implementacja poprawnej komunikacji sterownik - PC
3. Implementacja wizualizacji w oparciu o dane ze sterownika

3.3 Wykres Gantta



Rysunek 2: Diagram Gantta

4 Projekt interfejsu graficznego

4.1 Funkcjonalność UI

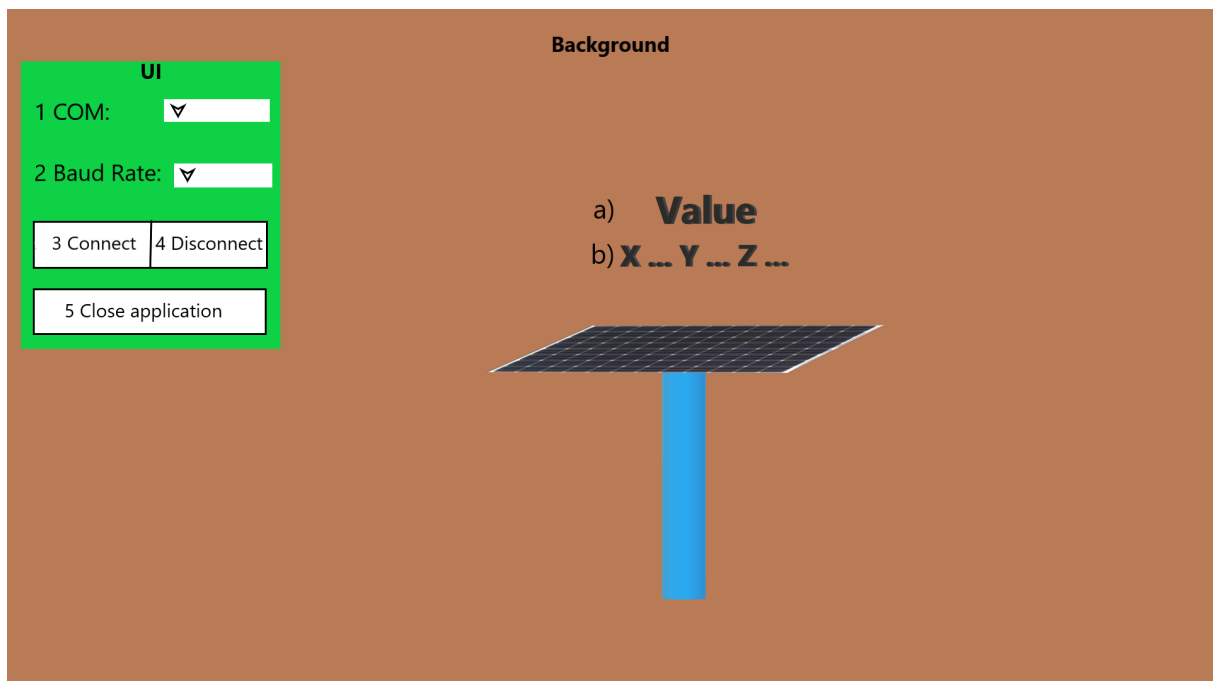
1. Lista wyboru nazwy portu szeregowego
Powinna umożliwić wybranie portu do którego podłączony jest sterownik.
2. Lista wyboru prędkości połączenia
Powinna zawierać takie prędkości wyrażone w bodach względem których przesłanie pakietu danych będzie trwało mniej niż $1/60[s]$.
3. Przycisk nawiązania połączenia
Przycisk umożliwiający nawiązanie połączenia ze sterownikiem po wybraniu odpowiednich parametrów.
4. Przycisk zakończenia połączenia
Przycisk umożliwiający zakończenie połączenia ze sterownikiem.
5. Przycisk zamknięcia aplikacji
Przycisk umożliwiający zamknięcie aplikacji. Powinien realizować również akcję zamykania połączenia jeśli nadal by było ono otwarte.

4.2 Funkcjonalność aplikacji

1. Wyświetlanie aktualnej wartości natężenia światła
Wartość natężenia światła powinna być wyświetlana nad platformą np w postaci napisu 3D.
2. Wyświetlanie aktualnej pozycji
Powyżej/poniżej wartości natężenia światła powinna być wyświetlana informacja o aktualnej pozycji. Za pomocą schematu XYZ.

4.3 Graficzna reprezentacja aplikacji

I. Schemat



Rysunek 3: Wygląd aplikacji

II. Szczegółowy opis UI

1 COM

Lista modyfikująca parametr odpowiedzialny za nazwę portu w skrypcie obsługi portu szeregowego.

2 Baud Rate

Lista modyfikująca parametr odpowiedzialny za prędkość transmisji w skrypcie obsługi portu szeregowego.

3 Connect

Przycisk wywołujący funkcję odpowiedzialną za nawiązanie połączenia w skrypcie obsługi portu szeregowego.

4 Disconnect

Przycisk wywołujący funkcję odpowiedzialną za zamknięcie połączenia w skrypcie obsługi portu szeregowego.

5 Close application

Przycisk wywołujący skrypt odpowiedzialny za zamknięcie aplikacji.

III. Szczegółowy opis napisów interaktywnych

a) Value

Napis wyświetlający bieżącą wartość natężenia światła. Połączony ze skryptem rotacji aby dostosowywał swoje położenie względem kamery.

b) X ... Y ... Z ...

Napis wyświetlający aktualne położenie we współrzędnych kartezjańskich. Połączony ze skryptem rotacji aby dostosowywał swoje położenie względem kamery.