Dokumentacja Techniczna: Symulacja Sieci Sensorów

Specyfikacja Techniczna

1. Opis Architektury

Aplikacja "Symulacja Sieci Sensorów" składa się z:

- Interfejsu Użytkownika (GUI): Pozwala użytkownikom na definiowanie parametrów symulacji, monitorowanie stanu sensorów i wizualizację wyników.

- Silnika Symulacji: Odpowiada za losowe generowanie położeń sensorów i punktów monitorowania, wykonywanie symulacji przy użyciu algorytmu genetycznego, oraz przekazywanie wyników do GUI.

- Modułu Wizualizacji: Prezentuje wyniki symulacji w postaci wykresów i statystyk.

2. Diagramy

1. Diagram Klas:

- SensorNetworkSimulation: Klasa główna aplikacji, zarządza GUI i symulacją.

- GeneticAlgorithm: Implementuje algorytm genetyczny do optymalizacji sieci.

2. Diagram Przypadków Użycia:

- Start Simulation: Użytkownik wprowadza parametry i uruchamia symulację.

- View Results: Użytkownik automatycznie przegląda wyniki symulacji.

3. Plan Projektu

Etap - Zadanie - Szacowany Czas

1 Analiza wymagań - 1 tydzień

2 Projektowanie architektury i interfejsu - 1tygodnie

3 Implementacja aplikacji - 3 tygodnie

4 Testowanie i debugowanie - 1 tygodnie

5 Dokumentacja techniczna i użytkownika - 1 tydzień

6 Finalne poprawki i przygotowanie do wydania - 1 tydzień

4. Opis Interfejsu Użytkownika

Interfejs użytkownika aplikacji składa się z następujących elementów:

- Pole tekstowe do wprowadzenia liczby sensorów.

- Pole tekstowe do wprowadzenia liczby punktów monitorowania.

- Pole tekstowe do wprowadzenia poziomu pokrycia w procentach.

- Pole tekstowe do wprowadzenia zasięgu sensorów.

- Pole tekstowe do wprowadzenia rozmiaru obszaru w formacie "szerokość, wysokość".

- Przycisk "Start" uruchamiający symulację.

5. Instrukcja Instalacji i Konfiguracji

1. Instalacja bibliotek

- Upewnij się, że masz zainstalowane wymagane biblioteki: `tkinter`, `numpy`, `matplotlib`.

- Możesz je zainstalować za pomocą menedżera pakietów `pip`:

pip install tkinter numpy matplotlib

2. Pobranie kodu źródłowego

- Skopiuj kod źródłowy aplikacji do lokalnego repozytorium lub pobierz go z odpowiedniego źródła.

3. Uruchomienie aplikacji

- Uruchom plik główny `main.py` w interpreterze Pythona.

4. Konfiguracja

- Po uruchomieniu aplikacji wprowadź odpowiednie parametry symulacji (liczbę sensorów, punktów, poziom pokrycia i rozmiar obszaru) oraz kliknij przycisk "Start", aby rozpocząć symulację.

6. Testowanie

6.1. Testy Funkcjonalne

- Sprawdzenie poprawności działania GUI.

- Weryfikacja prawidłowości działania silnika symulacji.

- Testowanie generowania wykresów.

6.2. Testy Wydajnościowe

- Ocena wydajności algorytmów optymalizacyjnych przy dużej liczbie sensorów i punktów monitorowania.

- Testowanie responsywności interfejsu użytkownika.