\*\*WSTĘP\*\*

- Cel Pracy

- Zakres Pracy

- Struktura Pracy

1. \*\*Wstęp Teoretyczny\*\*

- 1.1 Podstawy Teoretyczne

- 1.1.1 Modelowanie Symulacyjne

- 1.1.2 Digital Twin

- 1.1.2.1 Definicja i Składniki

- 1.1.2.2 Zastosowania i Przykłady

- 1.1.2.3 Wyzwania i Ograniczenia

- 1.1.3 Analiza Modelu i Metryki

- 1.2 Przegląd Istniejących Rozwiązań

- 1.2.1 Kryteria Wyboru

- 1.2.2 Porównanie Funkcjonalności

- 1.2.3 Wnioski

2. \*\*Projekt\*\*

- 2.1 Technologie

- 2.1.1 Backend (Django)

- 2.1.2 Frontend (ReactJS)

- 2.1.3 Baza danych (PostgreSQL)

- 2.1.4 Inne Technologie (Redis, Celery, Docker)

- 2.2 Architektura Systemu

- 2.2.1 Konteneryzacja Projektu

- 2.2.2 Model Komunikacji

- 2.2.3 Integracja Modeli Symulacyjnych

3. \*\*Implementacja i Testy\*\*

- 3.1 Implementacja

- 3.1.1 Zarządzanie danymi z czujników w czasie rzeczywistym

- 3.1.2 Analiza i walidacja modelu symulacyjnego

- 3.1.3 Metryki i porównania

- 3.1.4 Mock Services

- 3.2 Testy i Wyniki

- 3.2.1 Środowisko Testowe

- 3.2.2 Testy Funkcjonalne

- 3.2.3 Testy Wydajnościowe

- 3.2.4 Pre-commit i Testy Statyczne

4. \*\*Dyskusja\*\*

- 4.1 Analiza Wyników

- 4.2 Ograniczenia i Wyzwania

- 4.3 Propozycje na Przyszłość

5. \*\*Zakończenie\*\*

- 5.1 Podsumowanie

- 5.2 Bibliografia

- 5.3 Dodatki

- 5.3.1 Kod Źródłowy

- 5.3.2 Instrukcja Instalacji

- 5.3.3 Licencja