Poziom 1: Diagram kontekstowy – ogólny widok systemu

Ten poziom przedstawia główne komponenty systemu Smart Home oraz sposób, w jaki ze sobą współdziałają.

Główne elementy:

* Użytkownik
  + Przegląda dane dotyczące jakości powietrza w aplikacji Power BI.
  + Na podstawie wizualizacji podejmuje decyzje dotyczące środowiska domowego (np. włączenie wentylatora lub oczyszczacza powietrza).
* Symulator Czujnika IoT (Python)
  + Generuje dane środowiskowe: temperatura, wilgotność, data, godzina.
  + Wysyła dane bezpośrednio do Azure IoT Hub jako urządzenie simulated-device.
* Azure IoT Hub
  + Odbiera dane z urządzenia IoT i przekazuje je dalej.
  + Działa jako centralny punkt komunikacji IoT w chmurze.
* Azure Cosmos DB
  + Przechowuje przesłane dane telemetryczne.
  + Służy jako trwała i skalowalna baza danych NoSQL.
* Power BI
  + Pobiera dane z Cosmos DB.
  + Umożliwia tworzenie raportów i wykresów dotyczących jakości powietrza.

Poziom 2: Diagram kontenerów – szczegółowy podział systemu

Na tym poziomie przedstawiono techniczne komponenty systemu podzielone na odrębne kontenery usług i aplikacji.

1. Symulator IoT (Python)

* Napisany w języku Python.
* Losowo generuje dane pomiarowe (temperatura, wilgotność).
* Wysyła dane do Azure IoT Hub z wykorzystaniem biblioteki azure-iot-device.

2. Azure IoT Hub

* Centralna usługa chmurowa odpowiedzialna za odbiór danych z urządzeń IoT.
* Posiada zarejestrowane urządzenie (simulated-device).
* Konfigurowany routing przesyła dane do Cosmos DB.

3. Azure Cosmos DB

* Baza danych NoSQL służąca do przechowywania danych telemetrycznych.
* Dane zapisywane są w bazie iotdata, kontenerze sensordata.
* Umożliwia szybki dostęp do danych w czasie rzeczywistym.

4. Power BI

* Narzędzie do analizy i wizualizacji danych.
* Łączy się z Cosmos DB w celu pobrania danych.
* Prezentuje dane.