**Opis problemu:** Chcemy badać działanie inteligentnych systemów nawadniania roślin. Potrzebujemy zbierać dane dotyczące różnych parametrów , takich jak dane dotyczące temperatury, wilgotności, czasu pracy, pora dnia, stanu urządzenia, czujniku hałasu i wiele innych. Ma nam to pomóc w wykryciu anomalii na linii produkcyjnej.

Do tego zagadnienia wybieramy chmurę **Azure** i narzędzie z nią powiązane.

1. Azure IoT Hub – pozwoli nam zebrać dane z urządzeń Internetu rzeczy, ponieważ pozwala ona na monitorowanie i śledzenie działania urządzeń oraz ich awarii. Dane możemy pozyskiwać w czasie rzeczywistym i w dużych ilościach, przy użyciu wzorca żądania.
2. Azure Data Lake Storage – Narzędzie data lake w chmurze. To w tym miejscu będziemy przechowywać nasze duże zbiory danych jeszcze nieprzetworzonych. Dane mogą być w różnym formacie, co ułatwi nam pracę nad urządzeniami.
3. Azure Stream Analytics - to tu zostanie wykonana analiza obliczeniowa poprzez przetwarzanie danych odebranych z Azure IoT Hub . Analiza strumieni danych wykonywana jest również w czasie rzeczywistym. Pozwoli to na tworzenie raportów i uzyskiwanie szczegółowych informacji o pracy naszych urządzeń. Wyniki z Azure Stream Analytics także będziemy chcieli przechowywać w Azura Data Lake Storage.
4. Azure Machine Learning – Wykorzystamy to narzędzie do budowy, szkolenia i wdrażania modeli uczenia maszynowego, która może być wykorzystana do budowy modeli do wykrywania anomalii na podstawie danych zbieranych z urządzeń IoT.
5. Azure Databricks – Platforma BigData oparta na Hadoopie, łatwa w obsłudze. Platforma wspiera różne języki programowania (Python, Scala, SQL, R) co ułatwi pracę zespołowi. Umożliwi nam ona przetwarzanie naszych danych, tworzenie modeli, ale co najważniejsze i niedostępne w poprzednich technologiach – wykorzystamy tę platformę do wizualizacji naszych analiz i obliczonych wyników, co pozwoli zespołowi zrozumienie wykrytych sytuacji i przełożenie tego na lepszą produkcję.
6. Azure Functions - Serwis obliczeniowy, który umożliwi nam uruchamianie kodu w odpowiedzi na zdarzenia. Będzie to sposób na automatyzację procesu i reagowania na anomalie. Nie jest to typowe narzędzie BigData, ale może ułatwić działanie innych, uprzednio wspomnianych narzędzi. Wykorzystamy je do automatyzacji procesów oraz uruchamiania odpowiednich skryptów.