**Azure Storage:**

**Azure Data Lake Storage Gen2**: To rozwinięcie standardowego Azure Blob Storage o cechy systemu plików z możliwością skalowania oraz zapewnieniem wysokiej przepustowości i bezpieczeństwa danych. Jest idealnym narzędziem do przechowywania danych strukturalnych i nieskategoryzowanych.

**Blob Storage**: Elastyczna usługa przechowywania obiektów w chmurze, która umożliwia przechowywanie ogromnych ilości danych, takich jak multimedia czy kopie zapasowe.

**Narzędzie ETL/ELT:**

**Azure Data Factory**: Usługa integrująca dane z różnych źródeł, transformująca je i ładowująca do docelowych magazynów danych. Umożliwia zarządzanie procesem ETL/ELT w sposób łatwy i skalowalny.

**Batch Processing & Stream Processing:**

**Azure Databricks**: Platforma analityczna oparta na Apache Spark, umożliwiająca zarówno przetwarzanie wsadowe, jak i przetwarzanie strumieniowe danych w czasie rzeczywistym. Jest to doskonałe narzędzie do analizy danych w skali Big Data.

**Azure Stream Analytics**: Usługa pozwalająca na analizę i przetwarzanie strumieni danych w czasie rzeczywistym, umożliwiająca wykrywanie wzorców, filtrowanie i przekształcanie strumieni danych w czasie rzeczywistym.

**Data Warehouse/Lakehouse:**

**Azure Synapse Analytics**: Platforma analityczna łącząca magazyn danych (Data Warehouse) z obsługą analizy Big Data (Data Lake). Pozwala na przetwarzanie, analizę i wizualizację danych z różnych źródeł w czasie rzeczywistym.

**Monitoring:**

**Azure Monitor**: Usługa monitorowania i zarządzania aplikacjami w chmurze Azure. Umożliwia zbieranie, analizę i wizualizację danych dotyczących wydajności i stanu aplikacji oraz infrastruktury.

**Data security:**

**Azure role-based access control (RBAC):** Mechanizm kontroli dostępu, który zapewnia możliwość nadawania uprawnień dostępu do zasobów w chmurze na podstawie ról użytkowników.

**POSIX-like Access Control:** Mechanizm kontroli dostępu do danych w Azure Data Lake Storage Gen2, który umożliwia definiowanie uprawnień dostępu na podstawie użytkowników, grup i atrybutów.

Projekt: **Personalizacja i rekomendacje produktowe w e-commerce**

Cel projektu: Poprawa doświadczenia zakupowego klientów poprzez personalizację rekomendacji produktowych na podstawie analizy ich zachowań.

Opis projektu:

***Zbieranie danych*:** Zebranie danych z różnych źródeł, takich jak historie zakupów, przeglądane produkty, kliknięcia, oceny i recenzje produktów. Dane mogą być przechowywane w magazynie, takim **jak Azure Data Lake Storage Gen2** lub **Azure Blob Storage.**

***Przetwarzanie danych***: Następnie przetwarzaj dane, korzystając z narzędzi do przetwarzania wsadowego i strumieniowego, takich jak **Azure Databricks** do analizy i wstępnej obróbki danych. Możesz także wykorzystać **Azure Stream Analytics** do przetwarzania danych w czasie rzeczywistym, aby natychmiast reagować na aktywność klientów.

***Analiza danych:*** Wykorzystanie algorytmy uczenia maszynowego, takich jak algorytmy rekomendacyjne oparte na filtracji kolaboratywnej lub filtrowaniu treści, aby wygenerować spersonalizowane rekomendacje produktów dla poszczególnych klientów. Biblioteki uczenia maszynowego takie jak **TensorFlow** lub **PyTorch** do budowy i szkolenia modeli.

***Wdrażanie rekomendacji:*** Zaiplementowanie wygenerowanych rekomendacji produktowych w interfejsie użytkownika sklepu internetowego, aby klient mógł łatwo je przeglądać podczas zakupów. Wykorzystanie narzędzi do wizualizacji danych, takie jak **Power BI**, do analizy wyników i wizualizacji efektów rekomendacji.

***Optymalizacja***: Monitorowanie skuteczności rekomendacji i przeprowadzanie testów A/B, aby sprawdzić, które strategie są najbardziej skuteczne w zwiększaniu sprzedaży i satysfakcji klientów. Można wykorzystać **Azure Monitor** do monitorowania wydajności i stabilności systemu.

***Zabezpieczenia:*** Zapewnienie odpowiednich zabezpieczeń danych, korzystając z mechanizmów kontroli dostępu, takich **jak Azure role-based access control (RBAC)** oraz narzędzi do monitorowania i wykrywania nieprawidłowości w dostępie do danych.