

Projekt PSD (Z2_JG, 2025L)

Celem projektu jest opracowanie oprogramowania służącego do wykrywania anomalii w transakcjach dokonywanych kartami płatniczymi.

1. Projekt oprogramowania powinien zawierać opis poszczególnych komponentów oraz założenia do symulatora anomalii.
2. Oprogramowanie powinno składać się z następujących komponentów:
 - a. Standardowego oprogramowania Apache Kafka i Apache Flink.
 - b. Symulatora transakcji realizowanych za pomocą kart płatniczych, który jednocześnie będzie producentem wiadomości dla Kafki. Symulator może być napisany w dowolnym języku programowania. Symulator powinien wykorzystywać metody statystyczne i powinien uwzględniać co najmniej 10 typów anomalii.
 - c. Testowego konsumenta Kafki (w dowolnym języku programowania), który pozwoli na analizę poprawności generowanych danych z wizualizacją danych.
 - d. Detektora anomalii (Aplikacji Flink), który będzie czytał dane z Kafki, wykrywał anomalie i wysyłał do wydzielonego topiku Kafki informacje alarmach.
 - e. Programu do odczytu alarmów, wizualizacji i informowania o alarmach.
3. Założenie do symulatora kart płatniczych:
 - a. Transakcje będą generowane dla 10000 różnych kart.
 - b. Dane generowane powinny zawierać:
 - ID karty.
 - ID użytkownika (jeden użytkownik może mieć więcej niż jedną kartę).
 - Lokalizacja transakcji w formie współrzędnych GPS.
 - Wartość transakcji.
 - Dostępny limit wydatków na karcie.
 - c. Dane powinny być generowane w formacie JSON.
 - d. Centralną częścią symulatora jest generator danych pozwalający na generowanie różnego typu anomalii np. nagła zmiana wartości transakcji, nagła zmiana lokalizacji, częstota transakcji itd. Symulator powinien wykorzystywać metody statystyczne i powinien uwzględniać co najmniej 10 typów anomalii. Zespół realizujący projekt ma swobodę doboru typu anomalii.
4. Założenie do detektora anomalii.
 - a. Dane powinny być czytane z Kafki w trybie prawie rzeczywistym
 - b. Metoda/metody detekcji anomalii powinny opierać się na w miarę możliwości algorytmach bazujących na statystykach
 - c. Należy wykorzystać wbudowane we Flinku okna typu: *Tumbling Windows* and *Sliding Windows*
 - d. Należy przewidzieć pamięć tymczasową np. do przechowywania częstych lokalizacji np. Redis
5. Realizujący projekt decyduje o wyborze języka programowania.

Termin oddania projektu: 12 czerwca 2025

Forma oddania projektu:

1. Projekt rozwiązania.
2. Dedykowane oprogramowanie.
3. Wyniki testów oprogramowania.
4. Demonstracja rozwiązania prowadzącemu.