

Projekt zespołowy

Algorytm wykrywania anomalii w danych gromadzonych przez systemy IoT

Data: 21.04.2022	Dzień: czwartek	
Godzina: 15:15	Kod grupy: Y00-51a	
L.p.	Imię i nazwisko	Nr indeksu
1.	Wojciech Bachta	000000
2.	Szymon Chorała	000000
3.	Jakub Czerniak	254013
4.	Krzysztof Jodłowiec	000000
5.	Filip Zaraziński	000000

1 Wstęp

Celem projektu jest stworzenie aplikacji wykrywającej anomalie w danych gromadzonych przez IoT. Danymi będą przykładowo pomiary przepływu lub zużycia pewnych substancji, przy czym usługa nie powinna kocentrować się na rodzaju monitorowanej wartości, a na odchyłach od schematu.

Przykładowymi anomaliami mogą być:

- Czujnik offline - czujnik przestaje wysyłać raporty na okres znacznie dłuższy niż miało to miejsce w danych historycznych
- Wyciek substancji - znaczne zwiększenie się zużycia monitorowanej substancji w porównaniu do danych historycznych z podobnych okresów
- Zatrzymanie użycia substancji - zużycie substancji zostało całkowicie lub w dużej mierze wstrzymane mimo, że historycznie występowało

Nauka algorytmu będzie odbywać się w technice bez nadzoru, dane nie będą oznakowane jako anomalie, ani jako poprawne, algorytm ma od razu rozpocząć działanie na zgromadzonych danych i na bieżąco poprawiać swoją ocenę.

2 Etapy projektu

2.1 Przygotowanie danych

Pierwszym etapem projektu jest odpowiednie przygotowanie danych, aby można na nich wykonywać dalsze operacje. Dane trzeba podzielić na osobne liczniki używając identyfikatorów, sprawdzić pod względem poprawności typu i zmodyfikować format daty i godziny, aby był odpowiedni do wykonywania na nim obliczeń.

2.2 Dobór algorytmu

Najważniejszy etap projektu, w którym trzeba dobrać algorytm odpowiedni do potrzeb aplikacji.

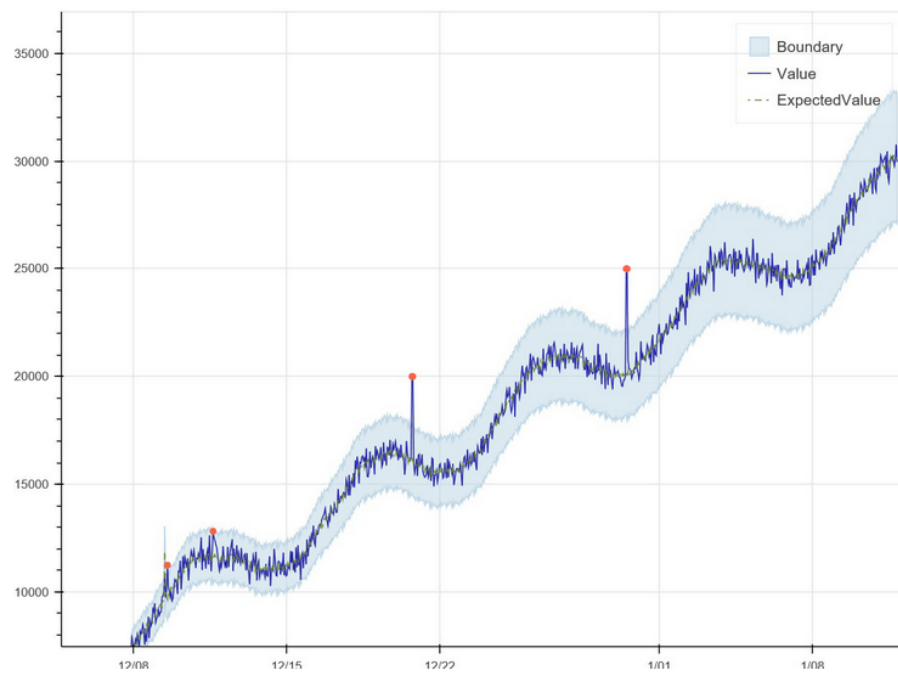
Algorytm ten powinien:

- obsługiwać sezonowość danych, zmiany zużycia monitorowanych substancji w różnych porach dnia lub roku.
- wyliczać wartość oczekiwaną w czasie bliskim następnego pomiaru
- wyliczać granice, w których odchył od wartości oczekiwanej nie jest anomalią
- oznaczać punkty uznane za anomalie oraz też znakować je ze względu na rodzaj, przykładowo punktowe lub trwające w czasie, lub wagę - jak bardzo przekroczyły dopuszczalne granice
- sprawdzać czy czujnik jest online, czy raporty spływają w regularnych odstępach czasu

2.3 Aplikacja końcowa

UI aplikacji końcowej powinno zawierać:

- rysowany w czasie rzeczywistym wykres zawierający: wartość rzeczywistą, oczekiwaną, dopuszczalne granice, zaznaczone punkty anomalii
- pole tekstowe, w którym wypisywane będą informacje o anomaliach, które wystąpiły
- wybór szybkości symulacji względem czasu rzeczywistego



Rysunek 1: Przykładowa wizualizacja wyglądu wykresu waplikacji.