Lab02 - Asynchroniczna komunikacja między mikrousługami z użyciem systemu kolejkowego

1. Bazując na wynikach poprzedniego ćwiczenia lab. WTI uruchom predefiniowany kontener Docker serwera Redis (redis:latest) w trybie lokalnego trybu komunikacji kontenerów docker (--network host) w taki sposób, aby serwer Redis działał na porcie 6381.

```
sudo docker run --name redisque --network host --rm redis:latest --port 6381
1:C 10 Apr 2021 10:54:53.215 # oO0OoO0OoO0Oo Redis is starting oO0OoO0OoO0Oo
1:C 10 Apr 2021 10:54:53.215 # Redis version=6.2.1, bits=64, commit=00000000, modified=0, pid=1, just started
1:C 10 Apr 2021 10:54:53.215 # Configuration loaded
1:M 10 Apr 2021 10:54:53.216 * monotonic clock: POSIX clock_gettime
1:M 10 Apr 2021 10:54:53.217 * Running mode=standalone, port=6381.
1:M 10 Apr 2021 10:54:53.217 # Server initialized
```

2. Oceń celowość użycia środowiska virtualenv przygotowanego podczas realizacji poprzedniego ćwiczenia lab. WTI.
   ODP. Jest to świetne rozwiązanie ponieważ możemy mieć kilka różnych projektów i każdy z inną wersją pythona. Zwalnia nas to też ze zmiany wersji pythona zainstalowanej w systemie.

3. Bazując na wynikach poprzedniego ćwiczenia lab. WTI - mających postać importowalnego modulu/biblioteki Python - przygotuj implementacje dwóch aplikacji klienckich komunikujacych sie za pośrednictwem kolejki w taki sposób, aby jedna z aplikacji pełniła funkcję tzw. producenta dowolnych (najlepiej “zaślepkowych“) wiadomości w formacie JSON (`rpush(queue_to_write_to, json.dumps(message_content`) a druga pełniła funkcje konsumenta wiadomości (drukującego w konsoli zawartość kolejnej odebranej z użyciem metody lrange wiadomości zdekodowanej z użyciem `json.loads(value_read_from_queue)` oraz funkcje inicjalizacji i/lub opróżniania kolejki. Wprowadź odstęp czasowy 10 ms między wysłaniem dwóch kolejnych wiadomości (time.sleep(0.01)). Użyj takich metod klasy StrictRedis jak rpush, lrange, ltrim, flushdb.

```
from wtiproj01_queue import Queue
import time
import datetime


class Consumer:
    def __init__(self):
        self.que = Queue()

    def list(self):
        self.que.list()
```

```
from wtiproj01_queue import Queue

class Producer:
    def __init__(self):
        self.que = Queue()

    def push(self, message):
        message_to_write_to_queue_as_dict = message
        self.que.push(message_to_write_to_queue_as_dict)

if __name__ == "__main__":

    data = pd.read_csv('./user_ratedmovies.dat',
                       nrows=100, delimiter="\t")

    row_iterator = data.iterrows()
    producer = Producer()
    diagnostic_row_index = 99999

    for row in row_iterator:
        row_as_dict = row[1].to_dict()
        row_as_dict["diagnostic_index"] = diagnostic_row_index
        producer.push(row_as_dict)
        diagnostic_row_index += 1
        time.sleep(0.25)
```

```
from wtiproj01_queue import Queue
from wtiproj02_consumer import Consumer
from wtiproj02_producer import Producer
import time

producer = Producer()
consumer = Consumer()

que = Queue()
que.pull()

producer.push("message1")
time.sleep(0.10)
producer.push("message2")
consumer.list()
```

```
wtivenv01 ❱ python ./wtiproj02.py
value:  message1
value:  message2
```

4. Zmodyfikuj kod aplikacji wtiproj02_producer w taki sposób, aby wysyłała ona (w formacie JSON) kolejne wiersze tabeli (typu dataframe) biblioteki Pandas w tempie około 100 wierszy na sekundę. Jako źródło danych tabeli użyj przynajmniej stu wierszy pliku user_ratedmovies.dat z (dostępnego w Internecie) zbioru hetrec2011-movielens-2k-v2. Zastosuj tzw. generator iteracji (df.iterrows()).

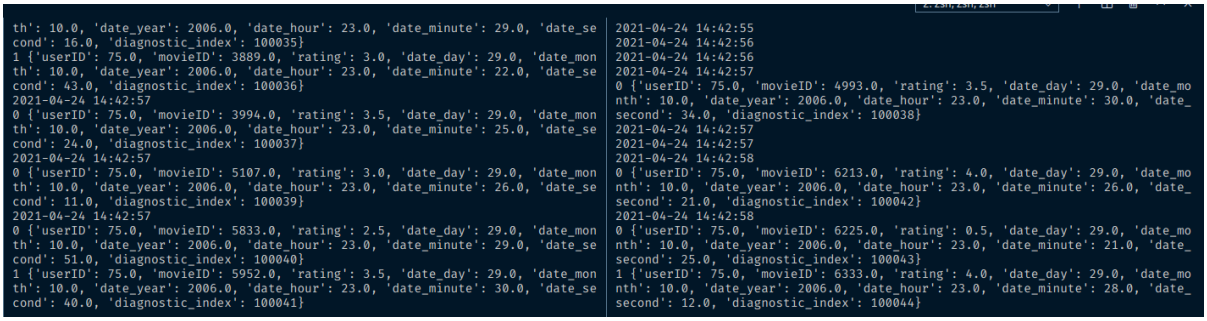
```
def zad4():
    producer = Producer()
    consumer = Consumer()

    que = Queue()
    que.pull()

    data = pd.read_csv('./user_ratedmovies.dat', nrows=100, delimiter="\t")
    for index, row in data.iterrows():
        producer.push(row[0])

    consumer.list()

zad4()
```

5. Zmodyfikuj kod aplikacji wtiproj02_consumer w taki sposób, aby przez około 10 s odbierała ona wiadomości (wszystkie wiadomości z kolejki - zawierającej wiadomości wysłane przez aplikację wtiproj02_producer) w tempie około 4 Hz.
    - wtiproj02_consumer_v2.py

```
from wtiproj01_queue import Queue
import time
import datetime

class Consumer:
    def __init__(self):
        self.que = Queue()

    def list(self):
        self.que.list()

if __name__ == "__main__":

    consumer = Consumer()

    timeout = time.time() + 10

    while True:
        print(datetime.datetime.fromtimestamp(
            time.time()).strftime('%Y-%m-%d %H:%M:%S'))
        consumer.list()
        time.sleep(0.4)
        if time.time() > timeout:
            break
```

```
def zad5():
    consumer = Consumer()
    producer = Producer()

    row_iterator = data.iterrows()

    for row in row_iterator:
        row_as_dict = row[1].to_dict()
        producer.push(row_as_dict)
        time.sleep(0.25)
        consumer.async_list()
```

6. Uruchom, przetestuj i zademonstruj działanie całego dotąd przygotowanego systemu w dwóch konsolach/terminalach. Zidentyfikuj roznice w wyniku działania konsumenta w zależności od częstotliwości wysyłania komunikatów przez producenta



7. Uruchom i przetestuj system o wielu (przynajmniej dwóch) instancjach mikrousługi będącej producentem wiadomości i pojedynczej instancji konsumenta wiadomości odczytującego zawartość kolejki w tempie jej zapełniania przez producenta (w przypadku obu aplikacji wiadomy wiersz kodu: “time.sleep(1.0/4)”). Wskaż naturalne różnice w efekcie działania aplikacji odbiorczej:
   - w przypadku o wielu instancjach mikrousługi będącej producentem wiadomości i pojedynczej instancji konsumenta wiadomości (względem przypadku o pojedynczej instancji producenta wiadomości i pojedynczej instancji konsumenta wiadomości).

   ODP. Po dodaniu `diagnostic_index`, który jest inkrementowany w każdej iteracji pobierania listy możemy zauważyć różnice w pobranych danych.

8. Uruchom i przetestuj system o jednej instancji mikrousługi będącej producentem wiadomości i wielu instancjach mikrousługi będącej konsumentem wiadomości. Wskaż naturalne różnice w efekcie działania aplikacji odbiorczej względem przypadku z jedną instancją producenta wiadomości i z pojedynczą instancją aplikacji konsumenta wiadomości.

ODP. Konsumerzy "wyszarpują sobie dane".