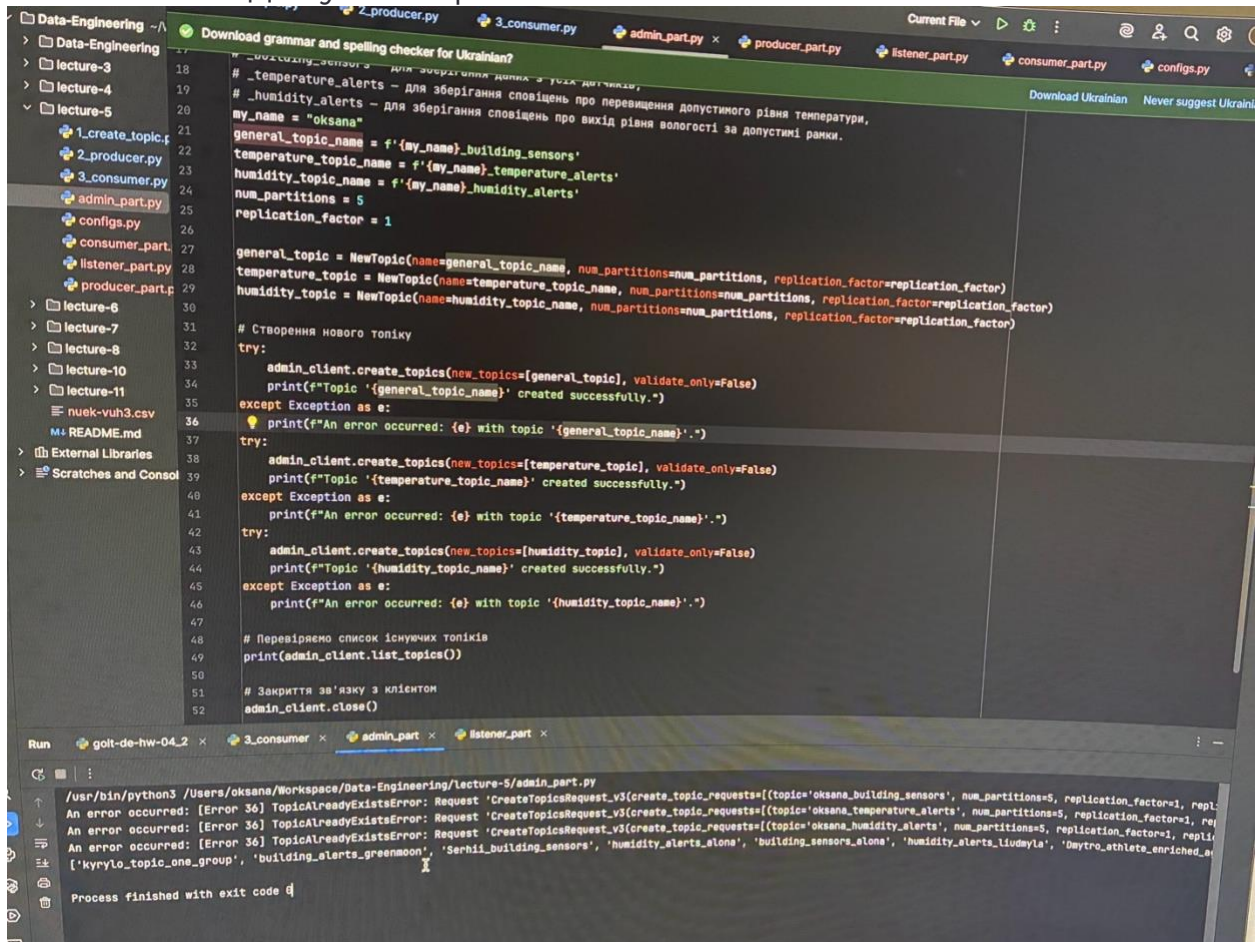


Домашнє завдання до теми «Apache Kafka»

1. Створення топіків в Kafka:

- `building_sensors` — для зберігання даних з усіх датчиків,
- `temperature_alerts` — для зберігання сповіщень про перевищення допустимого рівня температури,
- `humidity_alerts` — для зберігання сповіщень про вихід рівня вологості за допустимі рамки.

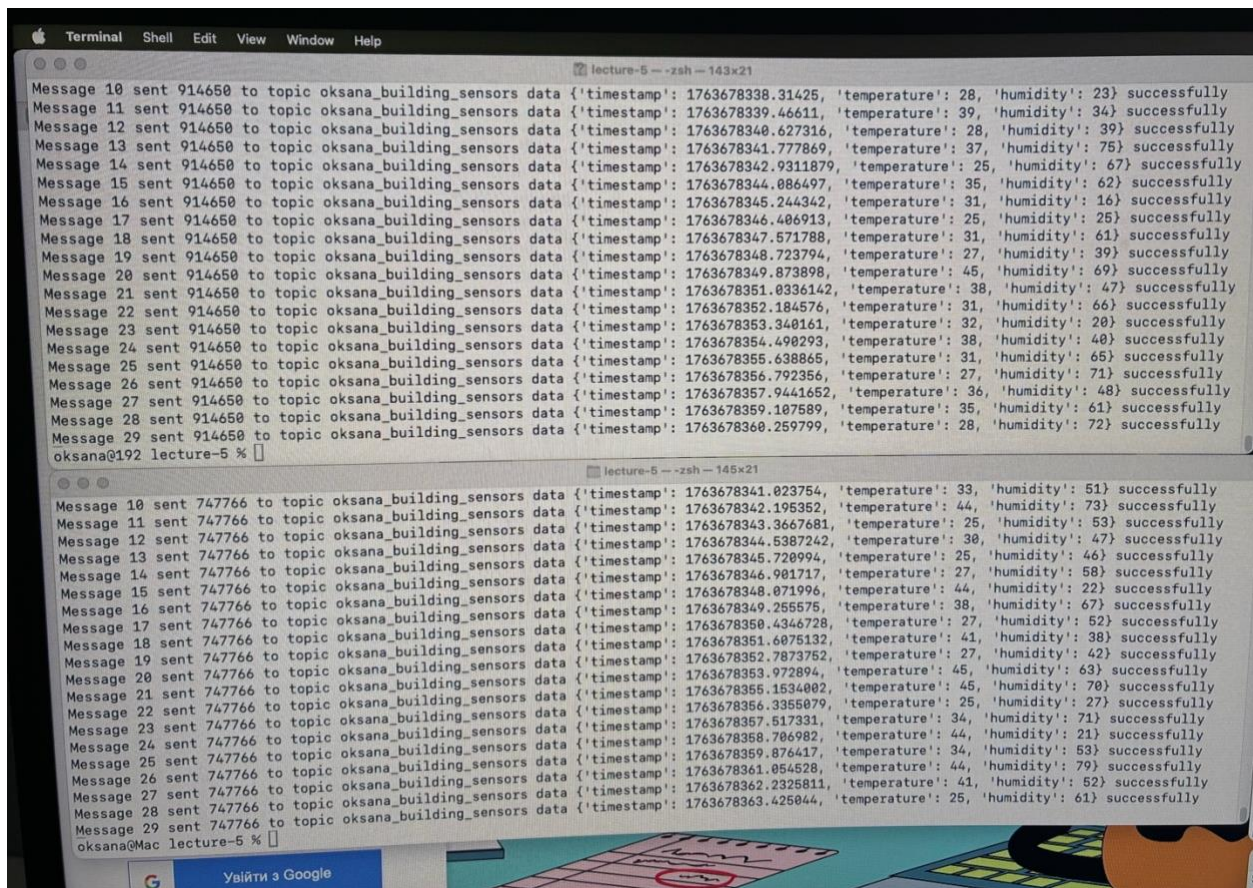


```
17 # _building_sensors — для зберігання даних з усіх датчиків;
18 # _temperature_alerts — для зберігання сповіщень про перевищення допустимого рівня температури,
19 # _humidity_alerts — для зберігання сповіщень про вихід рівня вологості за допустимі рамки.
20 my_name = "oksana"
21 general_topic_name = f'{my_name}_building_sensors'
22 temperature_topic_name = f'{my_name}_temperature_alerts'
23 humidity_topic_name = f'{my_name}_humidity_alerts'
24 num_partitions = 5
25 replication_factor = 1
26
27 general_topic = NewTopic(name=general_topic_name, num_partitions=num_partitions, replication_factor=replication_factor)
28 temperature_topic = NewTopic(name=temperature_topic_name, num_partitions=num_partitions, replication_factor=replication_factor)
29 humidity_topic = NewTopic(name=humidity_topic_name, num_partitions=num_partitions, replication_factor=replication_factor)
30
31 # Створення нового топіку
32 try:
33     admin_client.create_topics(new_topics=[general_topic], validate_only=False)
34     print(f"Topic '{general_topic_name}' created successfully.")
35 except Exception as e:
36     print(f"An error occurred: {e} with topic '{general_topic_name}'.")
37
38 try:
39     admin_client.create_topics(new_topics=[temperature_topic], validate_only=False)
40     print(f"Topic '{temperature_topic_name}' created successfully.")
41 except Exception as e:
42     print(f"An error occurred: {e} with topic '{temperature_topic_name}'.")
43
44 try:
45     admin_client.create_topics(new_topics=[humidity_topic], validate_only=False)
46     print(f"Topic '{humidity_topic_name}' created successfully.")
47 except Exception as e:
48     print(f"An error occurred: {e} with topic '{humidity_topic_name}'.")
49
50 # Перевіряємо список існуючих топіків
51 print(admin_client.list_topics())
52
53 # Закриття зв'язку з клієнтом
54 admin_client.close()
```

```
Run /usr/bin/python3 /Users/oksana/Workspace/Data-Engineering/Lecture-5/admin_part.py
[Error 36] TopicAlreadyExistsError: Request 'CreateTopicsRequest_v3(create_topic_requests=[(topic:'oksana_building_sensors', num_partitions=5, replication_factor=1, repli
An error occurred: [Error 36] TopicAlreadyExistsError: Request 'CreateTopicsRequest_v3(create_topic_requests=[(topic:'oksana_temperature_alerts', num_partitions=5, replication_factor=1, repli
An error occurred: [Error 36] TopicAlreadyExistsError: Request 'CreateTopicsRequest_v3(create_topic_requests=[(topic:'oksana_humidity_alerts', num_partitions=5, replication_factor=1, repli
An error occurred: [Error 36] TopicAlreadyExistsError: Request 'CreateTopicsRequest_v3(create_topic_requests=[(topic:'serhii_building_sensors', 'humidity_alerts_liudmyla', 'building_sensors_alone', 'humidity_alerts_liudmyla', 'Dmytro_athlete_enriched_a
['kyrylo_topic_one_group', 'building_alerts_greenmoon', 'serhii_building_sensors', 'humidity_alerts_alone', 'building_sensors_alone', 'humidity_alerts_liudmyla', 'Dmytro_athlete_enriched_a
Process finished with exit code 0
```

2. Відправка даних до топиків:

- Напишіть Python-скрипт, який імітує роботу датчика і періодично відправляє випадково згенеровані дані (температура та вологість) у топик `building_sensors`.
- Дані мають містити ідентифікатор датчика, час отримання даних та відповідні показники.
- Один запуск скрипту має відповідати тільки одному датчику. Тобто, для того, щоб імітувати декілька датчиків, необхідно запустити скрипт декілька разів.
- Температура — це випадкова величина від 25 до 45.
- Вологість — це випадкова величина від 15 до 85.



```
Terminal Shell Edit View Window Help
lecture-5 -- zsh -- 143x21

Message 10 sent 914650 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678338.31425, 'temperature': 28, 'humidity': 23} successfully
Message 11 sent 914650 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678339.46611, 'temperature': 39, 'humidity': 34} successfully
Message 12 sent 914650 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678340.627316, 'temperature': 28, 'humidity': 39} successfully
Message 13 sent 914650 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678341.777869, 'temperature': 37, 'humidity': 75} successfully
Message 14 sent 914650 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678342.9311879, 'temperature': 25, 'humidity': 67} successfully
Message 15 sent 914650 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678344.086497, 'temperature': 35, 'humidity': 62} successfully
Message 16 sent 914650 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678345.244342, 'temperature': 31, 'humidity': 16} successfully
Message 17 sent 914650 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678346.406913, 'temperature': 25, 'humidity': 25} successfully
Message 18 sent 914650 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678347.571788, 'temperature': 31, 'humidity': 61} successfully
Message 19 sent 914650 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678348.723794, 'temperature': 27, 'humidity': 39} successfully
Message 20 sent 914650 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678349.873898, 'temperature': 45, 'humidity': 69} successfully
Message 21 sent 914650 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678351.0336142, 'temperature': 38, 'humidity': 47} successfully
Message 22 sent 914650 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678352.184576, 'temperature': 31, 'humidity': 66} successfully
Message 23 sent 914650 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678353.340161, 'temperature': 32, 'humidity': 20} successfully
Message 24 sent 914650 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678354.490293, 'temperature': 38, 'humidity': 40} successfully
Message 25 sent 914650 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678355.638865, 'temperature': 31, 'humidity': 65} successfully
Message 26 sent 914650 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678356.792356, 'temperature': 27, 'humidity': 71} successfully
Message 27 sent 914650 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678357.9441652, 'temperature': 36, 'humidity': 48} successfully
Message 28 sent 914650 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678359.107589, 'temperature': 35, 'humidity': 61} successfully
Message 29 sent 914650 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678360.259799, 'temperature': 28, 'humidity': 72} successfully
oksana@192 lecture-5 %

lecture-5 -- zsh -- 145x21

Message 10 sent 747766 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678341.023754, 'temperature': 33, 'humidity': 51} successfully
Message 11 sent 747766 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678342.195352, 'temperature': 44, 'humidity': 73} successfully
Message 12 sent 747766 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678343.3667681, 'temperature': 25, 'humidity': 53} successfully
Message 13 sent 747766 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678344.5387242, 'temperature': 30, 'humidity': 47} successfully
Message 14 sent 747766 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678345.720994, 'temperature': 25, 'humidity': 46} successfully
Message 15 sent 747766 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678346.901717, 'temperature': 27, 'humidity': 58} successfully
Message 16 sent 747766 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678348.071996, 'temperature': 44, 'humidity': 22} successfully
Message 17 sent 747766 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678349.255575, 'temperature': 38, 'humidity': 67} successfully
Message 18 sent 747766 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678350.4346728, 'temperature': 27, 'humidity': 52} successfully
Message 19 sent 747766 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678351.6075132, 'temperature': 41, 'humidity': 38} successfully
Message 20 sent 747766 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678352.7873752, 'temperature': 27, 'humidity': 42} successfully
Message 21 sent 747766 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678353.972894, 'temperature': 45, 'humidity': 63} successfully
Message 22 sent 747766 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678355.1534002, 'temperature': 45, 'humidity': 70} successfully
Message 23 sent 747766 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678356.3355079, 'temperature': 25, 'humidity': 27} successfully
Message 24 sent 747766 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678357.517331, 'temperature': 34, 'humidity': 71} successfully
Message 25 sent 747766 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678358.706982, 'temperature': 44, 'humidity': 21} successfully
Message 26 sent 747766 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678359.876417, 'temperature': 34, 'humidity': 53} successfully
Message 27 sent 747766 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678361.054528, 'temperature': 44, 'humidity': 79} successfully
Message 28 sent 747766 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678362.2325811, 'temperature': 41, 'humidity': 52} successfully
Message 29 sent 747766 to topic oksana_building_sensors data {'timestamp': 1763678363.425044, 'temperature': 25, 'humidity': 61} successfully
oksana@Mac lecture-5 %
```


3. Обробка даних:

- Напишіть Python-скрипт, який підписується на топик `building_sensors`, зчитує повідомлення і перевіряє отримані дані:

- якщо температура перевищує 40°C, генерує сповіщення і відправляє його в топик `temperature_alerts`;
- якщо вологість перевищує 80% або сягає менше 20%, генерує сповіщення і відправляє його в топик `humidity_alerts`.

- Сповіщення повинні містити ідентифікатор датчика, значення показників, час та повідомлення про перевищення порогового значення.

The screenshot shows a terminal window with two tabs. The top tab, titled 'lecture-5 -- python3 consumer_part.py -- 178x21', displays a series of received MQTT messages from a publisher (914650) to a consumer (747766). The messages contain JSON objects with 'timestamp', 'temperature', and 'humidity' fields. For example, one message is: `{'timestamp': 1763678328.298344, 'temperature': 39, 'humidity': 67}`. The consumer script processes these messages and sends alert messages to two topics: `oksana_temperature_alerts` and `oksana_humidity_alerts`. These alert messages include the sensor ID, the current value, and a message indicating if it is 'out of range'. For instance, an alert for temperature is: `{'timestamp': 1763678331.388438, 'temperature': 43, 'message': 'out of range'}`. The bottom tab, titled 'lecture-5 -- python3 listener_part.py -- 178x22', shows the listener script receiving these alert messages. The messages are identical to the ones sent by the consumer script.

4. Остаточні дані:

- Напишіть Python-скрипт, який підписується на топіки `temperature_alerts` та `humidity_alerts`, зчитує сповіщення і виводить на екран повідомлення.

Немає акаунту? Зареєструватися