

Лабораторна робота 4

Знайомство з принципом роботи брокера повідомлень

МЕТА: Дослідити організацію асинхронного режиму обміну повідомлень на основі роботи з брокером повідомлень RabbitMQ.

1. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1.1 Підготовка до роботи

1. Встановлюємо мову Erlang, на якій написана програма – <https://www.erlang.org/>
2. На сайті <https://www.rabbitmq.com/download.html> скачуємо відповідну версію
3. У брендмауері дозволяємо з'єднання (порти 5672, 15672)
4. Для увімкнення плагіну переходимо на сторінку управління <https://www.rabbitmq.com/management.html>. Відкриваємо командний рядок та допомогою команди `rabbitmq-plugins enable rabbitmq_management` з папки установки (зазвичай `C:\Program Files\RabbitMQ Server\rabbitmq_server-3.11.13\sbin`) запускаємо керуючі плагіни.
5. З браузера заходимо на <http://localhost:15672/>
Якщо сторінка не вантажиться перезавантажуємо комп'ютер.
6. За адресою <http://localhost:15672/> відкривається вікно



Логін: guest

Пароль: guest

Якщо сторінка все одно не завантажується пробуємо наступні дії:

- 1 Запускаємо командний рядок від імені адміністратора
- 2 Виконуємо команду `C:\Program Files\RabbitMQ Server\rabbitmq_server-YOUR_VERSION\sbin>rabbitmqctl.bat stop`
- 3 Виконуємо команду `C:\Program Files\RabbitMQ Server\rabbitmq_server-YOUR_VERSION\sbin>rabbitmqctl.bat start_app`
Або
 - 1 Натискаємо кнопку Пуск
 - 2 Пишемо Services та натискаємо Enter
 - 3 У вікні, що відкрилось, знаходимо сервіс з назвою RabbitMQ та запускаємо його

1.2 Опис змісту лабораторної роботи

Заняття 1:

1. Дана робота носить індивідуальний характер. Варіант завдання студента відповідає його порядковому номеру у журналі групи, у якому прізвища студентів відсортовані за алфавітним порядком.
2. Ознайомитись з матеріалом щодо роботи брокера повідомлень та організації асинхронного режиму обміну повідомлень.
3. Виконати підготовчі дії до роботи.
4. Посилання на репозитарій: <https://github.com/DeveloperStories/RabbitMQ.git>
5. Виконати завдання 1.

ЗАВДАННЯ 1:

1. Змініть код `Producer`a`, щоб він генерував інший текст повідомлень за Вашим вибором.
2. Змініть назву черги повідомлень як у коді `Producer`a`, так і в коді `Consumer`a` та переконайтеся, що вони використовують однакову назву черги.
3. Змініть код `Producer`a`, щоб генерувати повідомлення з іншим інтервалом.
4. Змініть код `Consumer`a`, щоб роздрукувати кількість повідомлень, які він отримав, на додаток до вмісту повідомлення.
6. За результатами роботи додайте до звіту код `Producer`a`, `Consumer`a` та скріни 10-15 повідомлень, що вони виводять.

Заняття 2:

1. Ознайомитись з теоретичним матеріалом щодо різних режимів роботи брокера повідомлень.
2. Ознайомитись з іншими видами обмінників (Exchange) у RabbitMQ та виконати завдання 2 та 3. Варіант завдання відповідає номеру студента у списку групи.

ЗАВДАННЯ 2:

1. Відповідно до варіанту створити необхідні обмінники (exchange), черги (queue) та зв'язки (binding).
2. Навести код `Consumer`ів` та `Publisher`a`, який дозволяє перевірити правильність налаштувань.
3. Навести скрін з 15-20 повідомленнями, відправленими `Publisher`ом` та відповідних отриманих повідомлень `Consumer`ів`.

Варіант 1. Створіть прямий обмін із двома прив'язаними до нього чергами. Перша черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "critical", а друга черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "non-critical".

Варіант 2. Створіть прямий обмін із трьома прив'язаними до нього чергами. Перша черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "user-created", друга черга повинна отримувати повідомлення з ключем

маршрутизації "user-updated", а третя черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "user-deleted".

Варіант 3. Створіть прямий обмін із трьома прив'язаними до нього чергами. Перша черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "high-priority", друга черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "medium-priority", третя черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "low-priority".

Варіант 4. Створіть прямий обмін із двома прив'язаними до нього чергами. Перша черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "sales", а друга черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "marketing". Додайте нову прив'язку до обмінника, щоб усі повідомлення з ключем маршрутизації "customer-support" також надсилалися до черги «продажі».

Варіант 5. Створіть прямий обмін із трьома прив'язаними до нього чергами. Перша черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "new-order", друга черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "order-update", а третя черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "order-cancelled". Додайте нове прив'язування до обмінника, щоб усі повідомлення з ключем маршрутизації «order» також надсилалися до черги «new-order».

Варіант 6. Створіть прямий обмін із двома прив'язаними до нього чергами. Перша черга має отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "high-value", а друга черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "low-value". Додайте нову прив'язку до обмінника, щоб усі повідомлення з ключем маршрутизації "urgent" також надсилалися до черги "high-value".

Варіант 7. Створіть прямий обмін із трьома прив'язаними до нього чергами. Перша черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "production", друга черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "testing", а третя черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "development". Додайте нову прив'язку до обмінника, щоб усі повідомлення з ключем маршрутизації «debug» також надсилалися до черги «development».

Варіант 8. Створіть прямий обмін із двома прив'язаними до нього чергами. Перша черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "sales", а друга черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "support". Додайте нову прив'язку до обміну, щоб усі повідомлення з ключем маршрутизації "complaint" також надсилалися до черги "support".

Варіант 9. Створіть прямий обмін із чотирма прив'язаними до нього чергами. Перша черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "weather:us:west", друга черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "weather:us:east", третя черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "weather:uk", а четверта черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "weather:world". Додайте нове прив'язування до обмінника, щоб усі повідомлення з ключем маршрутизації «weather:us» також надсилалися в черги «weather:us:west» і «weather:us:east».

Варіант 10. Створіть прямий обмін із трьома прив'язаними до нього чергами. Перша черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "urgent:admin", друга черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "urgent:user", а третя черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "non-urgent". Додайте нове прив'язування до обміну, щоб усі повідомлення з ключем маршрутизації «urgent» також надсилалися в черги «urgent:admin» і «urgent:user».

Варіант 11. Створіть прямий обмін із трьома прив'язаними до нього чергами. Перша черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "payment:success", друга черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "payment:failure", а третя черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "payment:pending". Додайте нове прив'язування до обмінника, щоб усі повідомлення з ключем маршрутизації «payment» також надсилалися до черги «payment:pending».

Варіант 12. Створіть прямий обмін із чотирма прив'язаними до нього чергами. Перша черга має отримувати повідомлення з ключем маршрутизації «log:debug», друга черга має отримувати повідомлення з ключем маршрутизації «log:info», третя черга має отримувати повідомлення з ключем маршрутизації «log:warning», а четверта черга має отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "log:error". Додайте нову прив'язку до обмінника, щоб усі повідомлення з ключем маршрутизації «log» також надсилалися до черги «log:debug».

Варіант 13. Створіть прямий обмін із двома прив'язаними до нього чергами. Перша черга має отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "notification:sms", а друга черга має отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "notification:email". Додайте нову прив'язку до обмінника, щоб усі повідомлення з ключем маршрутизації «notification» також надсилалися в черги «notification:sms» і «notification:email».

Варіант 14. Створіть прямий обмін із трьома прив'язаними до нього чергами. Перша черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації «order:new», друга черга повинна отримувати повідомлення з ключем

маршрутизації «order:processing», а третя черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації «order:complete». Додайте нову прив'язку до обмінника, щоб усі повідомлення з ключем маршрутизації «order:cancelled» також надсилалися до черги «order:complete».

Варіант 15. Створіть прямий обмін із двома прив'язаними до нього чергами. Перша черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "report:daily" , а друга черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "report:weekly". Додайте нове прив'язування до обмінника, щоб усі повідомлення з ключем маршрутизації «report:monthly» також надсилалися в черги «report:daily» і «report:weekly».

Варіант 16. Створіть прямий обмін із трьома прив'язаними до нього чергами. Перша черга має отримувати повідомлення з ключем маршрутизації «alert:emergency», друга черга має отримувати повідомлення з ключем маршрутизації «alert:urgent», а третя черга має отримувати повідомлення з ключем маршрутизації «alert:warning». Додайте нове прив'язування до обмінника, щоб усі повідомлення з ключем маршрутизації «alert» також надсилалися до черги «alert:warning».

Варіант 17. Створіть прямий обмін із двома прив'язаними до нього чергами. Перша черга має отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "news:sports", а друга черга має отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "news:politics". Додайте нове прив'язування до обмінника, щоб усі повідомлення з ключем маршрутизації "news:entertainment" також надсилалися в черги "news:sports" і "news:politics".

Варіант 18. Створіть прямий обмін із чотирма прив'язаними до нього чергами. Перша черга має отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "tracking:package", друга черга має отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "tracking:shipment", третя черга має отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "tracking:delivery" , а четверта черга повинна отримувати повідомлення з ключем маршрутизації "tracking:return". Додайте нову прив'язку до обмінника, щоб усі повідомлення з ключем маршрутизації "tracking" також надсилалися до черги "tracking:shipment".

Варіант 19. Створіть прямий обмін із двома чергами: одна для повідомлень із високим пріоритетом, а друга – для повідомлень із низьким пріоритетом. Перша черга має бути прив'язана до обмінника за допомогою ключа маршрутизації "high" , а друга черга має бути прив'язана до біржі за допомогою ключа маршрутизації "low".

Варіант 20. Створіть прямий обмін із чергою на кожен день тижня (Monday, Tuesday, Wednesday тощо). Прив'яжіть кожен чергу до обмінника з відповідним днем тижня як ключ маршрутизації.

Варіант 21. Створіть прямий обмін із двома чергами: однією для робочих повідомлень, іншою для повідомлень розробки. Перша черга має бути прив'язана до бобмінника за допомогою ключа маршрутизації «prod», а друга черга має бути прив'язана до біржі за допомогою ключа маршрутизації «dev».

Варіант 22. Створіть прямий обмін із трьома чергами: одна для замовлень, одна для сповіщень про доставку та одна для повідомлень служби підтримки клієнтів. Прив'яжіть чергу замовлень до обмінника за допомогою ключа маршрутизації «orders», чергу сповіщень про доставку — за допомогою ключа маршрутизації «shipping», а чергу служби підтримки клієнтів — за допомогою ключа маршрутизації «support».

Варіант 23. Створіть прямий обмін із чергою для чотирьох довільних міст України. Прив'яжіть кожен чергу до обмінника з відповідним містом як ключем маршрутизації.

ЗАВДАННЯ 3:

1. Відповідно до варіанту створити необхідні обмінники (exchange), черги (queue) та зв'язки (binding).
2. Навести код Consumer'ів та Publisher'a, який дозволяє перевірити правильність налаштувань.
3. Навести скрін з 15-20 повідомленнями, відправленими Publisher'ом та відповідних отриманих повідомлень Consumer'ів.

Варіант 1. Створіть обмінник для платформи бронювання подорожей, де ключі маршрутизації мають формат "booking.<destination_city>.<booking_type>", де destination_city — це місто, де здійснено бронювання, а booking_type може бути flight, hotel чи car-rental. Створіть окремі черги підписки для обмінник для кожного міста призначення, щоб отримати відповідну інформацію про бронювання.

Варіант 2. Створіть обмінник для біржової торгової платформи, де ключі маршрутизації мають формат "stock.<company_name>.<action>", де company_name — це назва компанії, акції якої торгуються, а action може бути buy чи sell. Створіть окремі черги, які підписуються на обмінник для кожної компанії, щоб отримувати відповідні оновлення.

Варіант 3. Створіть обмінник для програми обміну повідомленнями, де ключі маршрутизації мають формат «message.<recipient_id>.<message_type>», де recipient_id — це унікальний ідентифікатор користувача, який є одержувачем повідомлення, а message_type може бути текстом, зображення чи відео. Створіть окремі черги, які підписуються на обмінник для кожного одержувача, щоб отримувати відповідні повідомлення.

Варіант 4. Створіть тематичний обмін із чергою для кожної пори року (наприклад, spring, summer, fall, winter). Прив'яжіть кожну чергу до обмінника за допомогою ключа маршрутизації "#.{season}".

Варіант 5. Створіть тематичний обмін із чергою для кожної категорії товарів (наприклад, electronics, clothing, beauty тощо). Прив'яжіть кожну чергу до обмінника за допомогою ключа маршрутизації "product.{category}".

Варіант 6. Створіть обмін темами з чергою для кожної погодної події (наприклад, rain, snow, thunderstorm тощо). Прив'яжіть кожну чергу до обмінника за допомогою ключа маршрутизації "weather.{event}".

Варіант 7. Створіть тематичний обмін із чергою для кожної категорії новин (наприклад, sports, politics, entertainment тощо). Прив'яжіть кожну чергу до обмінника за допомогою ключа маршрутизації "news.{category}".

Варіант 8. Створіть тематичний обмін із чергою для кожної платформи соціальних мереж (наприклад, Facebook, Twitter, Instagram тощо). Прив'яжіть кожну чергу до обмінника за допомогою ключа маршрутизації «social.{platform}».

Варіант 9. Створіть тематичний обмін із чергою для кожного типу кухні (наприклад, Italian, Ukrainian, Mexican тощо). Прив'яжіть кожну чергу до обмінника за допомогою ключа маршрутизації "food.{cuisine}".

Варіант 10. Створіть тематичний обмін із чергою для кожного типу тварин (наприклад, mammal, bird, reptile тощо). Прив'яжіть кожну чергу до обмінника за допомогою ключа маршрутизації "animal.{type}".

Варіант 11. Створіть обмін темами з чергою для кожної мови (наприклад, English, Spanish, French тощо). Прив'яжіть кожну чергу до обмінника за допомогою ключа маршрутизації «мова.{мова}».

Варіант 12. Створіть тематичний обмін із чергою для кожного музичного жанру (наприклад, rock, pop, hip-hop тощо). Прив'яжіть кожну чергу до обмінника за допомогою ключа маршрутизації "music.{genre}".

Варіант 13. Створіть тематичний обмін із чергою для кожного типу події (наприклад, wedding, birthday, graduation тощо). Прив'яжіть кожну чергу до обмінника за допомогою ключа маршрутизації "event.{type}".

Варіант 14. Створіть тематичний обмін із чергою для кожного континенту (наприклад, Europe, North America, Asia тощо). Прив'яжіть кожну чергу до обмінника за допомогою ключа маршрутизації "continent.{continent}".

Варіант 15. Створіть обмін темами для веб-сайту спортивних новин, де ключі маршрутизації мають формат «sports.<sport_type>.<news_category>», де sport_type може бути футболом, баскетболом, тенісом тощо, а news_category може бути transfer-news, match-report, injury-update тощо. Майте три окремі черги, які підписуються на обмінник, по одній для кожного виду спорту, щоб отримувати актуальні новини.

Варіант 16. Створіть обмінник для веб-сайту електронної комерції, де ключі маршрутизації мають формат "product.<category>.<action>", де категорією може бути електроніка, одяг, книги тощо, а дією - create, update чи delete. Майте єдину чергу, яка підписується на обмінник, щоб відстежувати всі зміни (update) продукту.

Варіант 17. Створіть обмінник для служби прогнозування погоди, де ключі маршрутизації мають формат "weather.<location>.<forecast_type>", де location може бути містом або країною, а forecast_type може бути current, hourly, or daily. Створіть окремі черги, які підписуються на обмінник для кожного місця (location), щоб отримувати відповідні прогнози.

Варіант 18. Створіть обмінник для платформи охорони здоров'я, де ключі маршрутизації мають формат "patient.<patient_id>.<event_type>", де patient_id — це унікальний ідентифікатор для кожного пацієнта, а event_type — це appointment, prescription, test-result тощо. Створіть окремі черги, які підписуються на обмінник для кожного пацієнта, щоб отримувати відповідні оновлення.

Варіант 19. Створіть обмінник для логістичної компанії, де ключі маршрутизації мають формат "shipment.<destination_country>.<status>" , де destination_country — це країна, куди прямує вантаж, а можна створити status - created, in-transit, delivered і т. д. Створіть окремі черги, які підписуються на обмінник для кожної країни призначення, щоб відстежувати відправлення.

Варіант 20. Створіть обмінник для платформи соціальних медіа, де ключі маршрутизації мають формат «post.<user_id>. <action> », де user_id — це унікальний ідентифікатор користувача, а action - create, update чи delete. Створіть окремі черги, які підписуються на обмінник для кожного користувача, щоб відстежувати його активність.

Варіант 21. Створіть тематичний обмін із чергою для кожного відділу компанії (наприклад, marketing, sales, engineering тощо). Прив'яжіть кожну чергу до обмінника за допомогою ключа маршрутизації "#.company.{department}".

Варіант 22. Створіть тематичний обмін із чергою для кожної країни світу (наприклад, Ukraine, Poland, Italy тощо). Прив'яжіть кожну чергу до обмінника за допомогою ключа маршрутизації "{country}.#".

Варіант 23. Створіть тематичний обмін із чергою для кожного виду спорту (наприклад, basketball, soccer, tennis тощо). Прив'яжіть кожну чергу до обмінника за допомогою ключа маршрутизації "sport.{sport}".

Заняття 3 - підсумкове.

Перевірка знань з даної лабораторної роботи.

До початку 3 заняття студенти повинні здати викладачу звіти з результатами виконання попередніх завдань.

Зміст звіту:

1. Код та скріни відповідно до 1 завдання заняття 1 даної лабораторної роботи.
2. Вихідні дані, код та скріни відповідно до завдання 2.
3. Вихідні дані, код та скріни відповідно до завдання 3.
4. Висновки за результатами роботи.