

Message Queue를 활용한 MicroService Architecture 방식의 공간

예약 웹서비스 구현

최낙준⁰, 김성진*, 윤영현**, 백재순(교신저자)*

⁰명지전문대학 ICT융합공학과,

*명지전문대학 ICT융합공학과,

**명지전문대학 정보통신공학과

e-mail: {2022821017⁰, ict214548*, yhyoon**, hisoon99*}@mjc.ac.kr

MicroService Architecture Space Reservation Web Service Using Message Queue

Nak Jun Choi⁰, Sung Jin Kim*, Young Hyun Yoon**, Jai Soon Baek(Corresponding Author)*

⁰Dept. of ICT Convergence Engineering, Myongii College,

*Dept. of ICT Convergence Engineering, Myongii College,

**Dept. of Information Technology communication, Myongii College

● 요약 ●

본교에서 강의실, 회의실 등 공용공간을 사용하기 위해서는 사용자가 수기로 양식을 작성하여 제출하고 담당자가 처리해야 한다. 이 방식은 사용자가 사용하고자 하는 공간의 예약 현황을 확인할 수 없고, 사용신청 과정에서 직접 담당자를 찾아가야 한다는 불편함이 따른다. 본 연구에서는 이러한 불편함을 개선하기 위하여 마이크로 서비스 아키텍처 기반의 공간 예약 웹서비스를 구현한다.

키워드: 메시지 큐(Message Queue), 마이크로서비스아키텍처(MicroService Architecture), 예약 시스템(Reservation System)

I. Introduction

필자의 본교에서 강의실, 회의실 등 공용공간을 사용하기 위해서는 사용자가 수기로 양식을 작성하여 제출하고 담당자가 처리해야 한다. 이 방식은 사용자가 사용하고자 하는 공간의 예약 현황을 확인할 수 없고, 사용신청을 과정에서 직접 담당자를 찾아가야 한다는 불편함이 따른다. 본 연구에서는 이러한 불편함을 개선하기 위하여 공간 예약 웹서비스를 구현한다. 본교의 시스템에 연동이 용이하도록 Micro Service Architecture 방식을 적용하여 HTTP 요청 처리를 담당하는 웹 서버와 요청에 따른 데이터 처리부를 분리함으로써 부분적인 장애 대응에 원활하도록 구성하고, 각 서비스 간 통신 과정에서 AMQP를 구현한 오픈소스 메시지 브로커인 RabbitMQ를 사용하여 데이터 유실을 방지하고 예약 순서를 보장하여 신뢰성을 확보하였다.

II. Preliminaries

1. MicroService Architecture

마이크로 서비스 아키텍처는 모노리틱(Monolithic) 방식인 일체형 서비스를 작은 단위의 서비스 컴포넌트로 분리하여 분산 방식으로 구성하는 서비스 지향 아키텍처 개발 기술이다. 마이크로 서비스 아키텍처 개발 방식은 일부 서비스에 장애가 발생하였을 때 전체 서비스로 확장될 가능성이 적으며 서비스 확장이 용이하다[1].

2. Message Queue

Message Queue는 프로세스 또는 프로그램 간에 데이터를 교환할 때 사용하는 통신 방법의 하나로 메시지 지향 미들웨어를 구현한 시스템을 말한다. 비동기 처리 방식으로 서비스 간 결합도를 낮출 수 있어 분산 시스템 및 데이터 비동기 처리에 적합하다.

3. Pilot Study

하이브리드 앱 기반 교내 강의실 예약 관리 시스템 설계와 구현[2]에서는 비동기식으로 서버와 통신하는 AJAX를 이용하여 웹페이지 호출 시 업데이트되지 않는 부분의 통신을 줄여 빠른 퍼포먼스가 가능하게 하였다. RabbitMQ 통신 기반 Microservice Web Application 구현[3]은 마이크로 서비스 아키텍처 형식의 웹 서비스를 구현하기 위해서 내부 서비스 간의 통신을 RabbitMQ를 사용하여 API Gateway를 통해 메시지가 전달될 엔드 포인트를 판별하여 데이터를 처리하였다.

III. The Proposed Scheme

1. Architecture Design

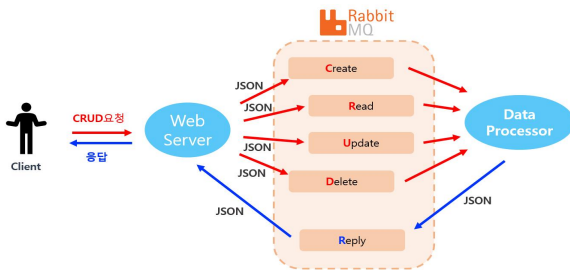


Fig. 1. Flow Chart

Client의 요청을 처리할 Web Server, 예약 데이터를 처리해야 할 Data Processor를 분리하여 데이터베이스 혹은 웹서버에 장애가 발생하더라도 처리 대기 또는 처리 진행 중이던 데이터가 유실되지 않도록 RabbitMQ를 사용하여 데이터가 Message Queue에 잔존하도록 하였다. 또한 예약 현황 조회, 예약 이력조회 등 응답이 필요한 기능에는 RPC(Remote Procedure Call)패턴을 사용하여 데이터 조회 요청 Message에 Correlation ID와 응답받을 큐 정보를 삽입하고 요청받은 메시지의 Correlation ID를 응답 메시지에 삽입하여 Consumer가 어떤 요청에 대한 응답 메시지인지 확인할 수 있도록 보장하였다. 메시지 포맷은 JSON을 사용하여 추후 다른 서비스가 추가되어도 언어, 운영체제 등 개발 환경에 제약받지 않도록 확장성을 고려하였다.

2. Implementation Results

사용자는 예약 현황 확인, 예약 이력 조회, 예약 신청기능을 사용할 수 있다. 예약 화면에서 원하는 시간대를 체크하여 상세 내용을 입력 후 예약을 신청하면 승인 대기 상태로 진입한다. 관리자는 관리 화면에서 승인/승인 거부를 통해 최종 예약 결과를 반영할 수 있다. 예약 이력 조회에서 사용자가 예약 시 입력한 예약 비밀번호를 통해 해당 예약을 취소 또는 상세 내용을 문서로 인쇄할 수 있도록 하여 증빙 자료로써 활용할 수 있도록 하였다.

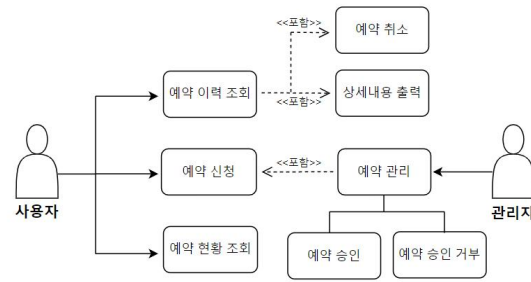


Fig. 2. UX Design

IV. Conclusions

본 연구에서 개발된 웹서비스를 활용하면 기존의 불편했던 본교 강의실 예약 프로세스를 간편화할 수 있다. 이를 통해 교내 재학생들의 강의실 사용에 편리함을 제공할 수 있으며 더 나아가 강의실뿐만이 아닌 공간 예약이 필요한 다양한 프로세스에 적용될 수 있다. 하지만 마이크로 서비스 아키텍처와 메시지 큐의 도입으로 서비스의 확장 및 장애 대응이 용이한 반면 HTTP 요청에 따른 응답 과정에서 메시지큐 사용 시 오버헤드가 적합한 수준인지 검증이 필요하다.

REFERENCES

- [1] Kang, Hui, Michael Le, and Shu Tao. "Container and microservice driven design for cloud infrastructure devops." Cloud Engineering (IC2E), 2016 IEEE International Conference on. IEEE, 2016., pp.202-211
- [2] Ji-Seong Song, Hyeon-Woo Jeong, and Jun-Haeng J, "Design and Implementation of In-school Classroom Reservation Management System Based on Hybrid App", Korea Digital Content Association Summer Joint Conference 2018
- [3] Hong Xian Jun, Park Young Ki, Kim Young Han, "RabbitMQ Communication-based Microservice Web Application Implementation", Korea Communications Association Summer Conference 2018