JANG SEONG SU

Back-end Developer

Portfolio

장성수 (Back-End Developer)

Introduce

- 개발 언어 하나만으로, 나의 아이디어를 온라인 상에서 제품화할 수 있다는 것이 개발자의 가장 큰 가치라고 생각합니다.
- 개선점이 보인다면 주저하지 않습니다. 번거로운 일을 자동화하거나, 기술을 빠르게 배워서 과감하게 도입합니다.
- 성장을 위해서는 어떤 도전 앞에서도 굴복하지 않고 끝까지 해내는 끈기와 의지를 갖추고 있습니다.
- 팀의 성장이 개인의 성장으로 귀결한다고 생각하여 함께 성장하는 것을 추구합니다.
- 현재는 ElasticSearch에 관심을 갖고 공부하고 있습니다.

Channel & Contact

- Email | wkdtjdtn0219@gmail.com
- Github | https://github.com/tjdtn0219
- Blog | https://velog.io/@tjdtn0219

Skill

Back-end	• Java, Spring, JPA • Python, FastAPI	**Database**	• MySQL • MongoDB • ElasticSearch
DevOps	• AWS • Github Actions, Jenkins • Docker	**Tool**	• Jira • Git • Notion

Activities

외식인

기간 : 2025.06 ~ 2525.09

활동 내역

- 36,000여 개의 프랜차이즈 가맹점이 사용하고 있는 FC다움 2.0 백엔드 개발
- ElasticSearch 검색 쿼리 최적화
- 레거시 데이터베이스 마이그레이션

오에스원(스타트업) 인턴

기간 : 2024.12 ~ 2025.01

활동 내역

- 딜로이트 안진회계 법인 SI 프로젝트(회계장부관리 플랫폼) 백엔드 개발
- Pandas를 활용한 데이터 병렬 처리
- Openpyxl을 활용해 프로그래밍 기반 엑셀화 구현

SW마에스트로

기간 : 2024.04 ~ 2024.11

활동 내역

- ‘AI 기반 멘탈 케어 앱' 기획 | 개발 | 운영
- Anroid, Back-end 개발
- AI 구축 및 활용

야놀자 테크스쿨 백엔드 과정

기간 : 2023.07 ~ 2024.01

활동 내역

- Java, Spring Framework 교육 과정 이수
- 다양한 서비스의 요구사항에 따른 설계 및 개발
- 야놀자 주관 기업 연계 프로젝트 수행

엘에스웨어 인턴십

기간 : 2022.07 ~ 2022.08

활동 내역

- 사내 직원 업무를 자동화하기 위한 크롤러 자동화 시스템 개발
- 크롤링 코드의 유지 보수를 위한 데이터 Guessing 전략 적용

Projects

Antifragile: AI 기반 멘탈 케어 다이어리 앱

인원 :3 기간 :2024.04 ~ 2024.11 | Antifragile-Backend | Antifragile-Android | Play Store Download

설명

Antifragile은 AI 기반 멘탈 케어 앱으로, 10월에 출시하였습니다. 사용자의 감정 일기를 AI로 분석하여 정신 건강에 도움이 되는 맞춤형 콘텐츠를 제공해주는 서비스입니다. SW마에스트로 과정에서 기획부터 개발, 출시까지 3명의 인원으로 진행하였습니다.

주 기술 스택

Kotlin / Android | Java / Spring Boot / MongoDB / MongoDB Atlas | Python / AWS / Github Actions / Docker / Pytorch

주요 역할

RAG 기반 추천 시스템 구축 Blog | AWS Bedrock으로 RAG 구축

- 헬스 케어 도메인에 특화된 AI의 정확성을 높이기 위해, 근거 기반의 응답을 제공하는 RAG 시스템 구축
- 멘탈 헬스케어 데이터를 Vector로 Embed한 후 MongoDB Atlas에 Vector Store 구축
- AWS Bedrock을 활용해 확장성을 고려한 RAG 시스템을 신속한 배포 가능하도록 설계

2만 건 데이터 자동 수집 Batch 시스템 개발 Batch 시스템 ECS 코드

- Open AI와 Youtube Data API를 활용해 2만 건의 정신 건강 관련 유튜브 콘텐츠 데이터 저장
- AWS ECS로 데이터 검색, 전처리, 저장을 각각 컨테이너화하여 배포하고, SQS를 활용해 비동기 기반으로 실행하여 시스템 가용성 향상

클라이언트 환경 On-Device LLM 구축 PR #67 | feature/LLM-merge

- 데이터 보안성을 강화하기 위해, 서버가 아닌 클라이언트 환경에서 AI를 구동하는 On-Device LLM 구축
- Mediapipe 오픈소스를 활용하여 On-Device LLM 구현
- Coroutines를 활용해 비동기 방식으로 구현하여 백그라운드 작업 최적화 및 메인 스레드 안정성 확보

Gemma 모델 QLoRA 기법 FineTuning 수행 Blog | Gemma2B 모델 FineTuning 하기

- FineTuning 수행하여 한국어 입력의 감정 추론 및 일기 요약의 정확성 15% 향상
- QLoRA 기법을 활용해 모델의 경량성 유지와 FineTuning 시 메모리 사용량 75% 이상 절감

MongoDB Clustering 구축 | LLM 모델 선정을 위한 PoC

- Spring에서 MongoDB 트랜잭션을 사용하기 위해 MongoDB Atlas 내 Replicat-Set 구축
- SK에서 제공하는 벤치마크 데이터셋 KoBest를 활용하여 LLM 성능 검증

Yanabada: 숙박 업소 중고거래 플랫폼

인원 :4 기간 :2023.12 ~ 2024.01 | Yanabada-Backend | 시연 영상

설명

무료 예약 취소가 불가한 숙소의 양도/거래를 할 수 있게 해주는 플랫폼입니다. 저는 백엔드 기능 구현을 담당했습니다.

주 기술 스택

Java / Spring Boot | MySQL | AWS / Github Actions

주요 역할

예약 시스템 동시성 문제 해결 Blog | 재고 시스템 동시성 문제 해결

- 여러 사용자가 동시에 예약을 하는 경우, Exclusive Lock을 활용해 재고 수량의 데이터 정합성 보장
- Pessimistic Lock 활용하여, Connection Pool을 고려한 시스템 안정성 개선

QueryDSL을 활용한 상품 검색 기능 구현 Commit | QueryDsl 적용

- 다양한 검색 조건을 지원하기 위해 QueryDSL을 활용하여 동적 쿼리를 구현
- BooleanExpression을 이용한 조건 조합으로 코드 가독성을 개선하고, 검색 기능의 유연성 향상

JWT 기반 인증/인가 방식 구현 Blog | 소셜로그인에 팩토리패턴 적용 PR #21 | feature/jwt

- Spring Security, JWT 활용해 RTR 방식의 인증 방식을 구현하여 보안성 AT, RT 탈취 시에도 보안성 강화
- 네이버, 카카오, 구글 소셜 로그인 구현 시 Factory Pattern을 활용해 확장가능한 코드 구조로 개선

Certification

- SQLD(개발자) | 2024.04
- Opic(영어) IM3 | 2025.09

[SW Maestro] AI 기반 멘탈 케어 앱

프로젝트 소개

사용자의 감정 일기를 AI로 분석하여, 정신 건강에 도움이 되는 맞춤형 콘텐츠를 추천하는 멘탈 케어 서비스입니다.

인원 :3 기간 :2024.04 ~ 2024.11 | Antifragile-Backend | Antifragile-Android | Play Store Download

기술 스택

- Client: Android, Kotlin
- Server: Spring Boot3, Java17
- Database: MongoDB, MongoDB Atlas
- DevOps: AWS, Github Actions, Docker
- Cooperation: Git, Github, Jira, Notion

기술적 역할

- RAG 기반 추천 시스템 구축
- 2만 건 데이터 자동 수집 Batch 시스템 개발
- 클라이언트 환경 On-Device LLM 구축
- Gemma 모델 QLoRA 기법 파인튜닝 수행
- MongoDB Clutering 구축
- LLM 모델 선정을 위한 PoC
- 요구사항에 필요한 Spring 기반 Back-end API 설계 및 개발

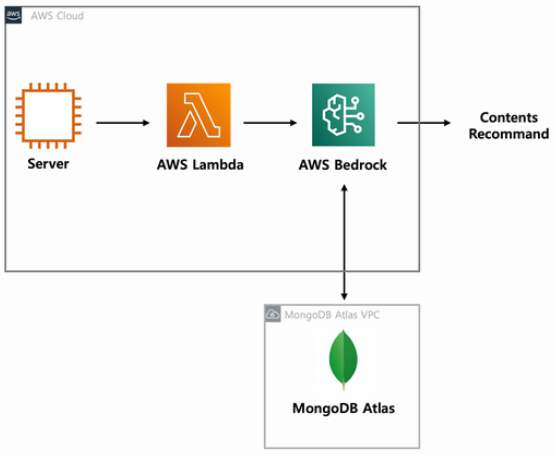
[RAG 기반 추천 시스템 구축] Blog | AWS Bedrock으로 RAG 구축

문제 상황 1

- 오픈소스 생성형 AI 만으로는 헬스 케어 도메인에 특화된 정확한 응답을 제공하기 어려움
- 헬스케어 데이터의 신뢰성과 개인화된 추천 강화를 위해, 근거 기반의 응답을 제공하는 RAG기반 추천 시스템 필요

해결 1

- 헬스케어 데이터(유튜브 콘텐츠)를 Vector로 변환하고 MongoDB Atlas의 Vector Store에 저장하여, 근거 기반의 응답을 제공할 수 있도록 구축
- AWS Bedrock을 활용해, 확장성을 고려한 RAG 시스템을 신속한 배포가 가능하도록 설계



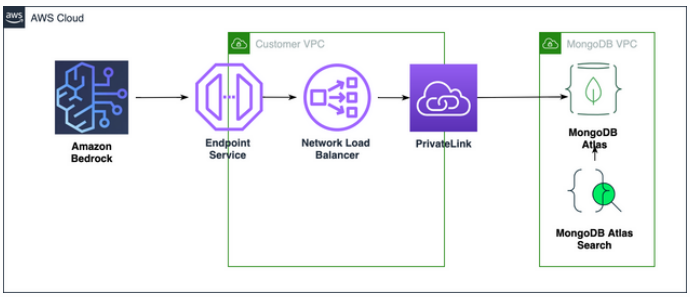
[AWS Bedrock API 아키텍처]

문제 상황 2

- MongoDB Cluster(서울 리전)와 AWS Bedrock(버지니아 리전)간 연동 실패

해결 2

- MongoDB Cluster를 Global Cluster로 확장하여 전 세계에서의 데이터 접근성 향상
- AWS Bedrock에 Private Link를 구축해 MongoDB Cluster에 안전하게 접근 및 보안성 강화



[MongoDB Atlas와 VPC간 Private Link 연결]

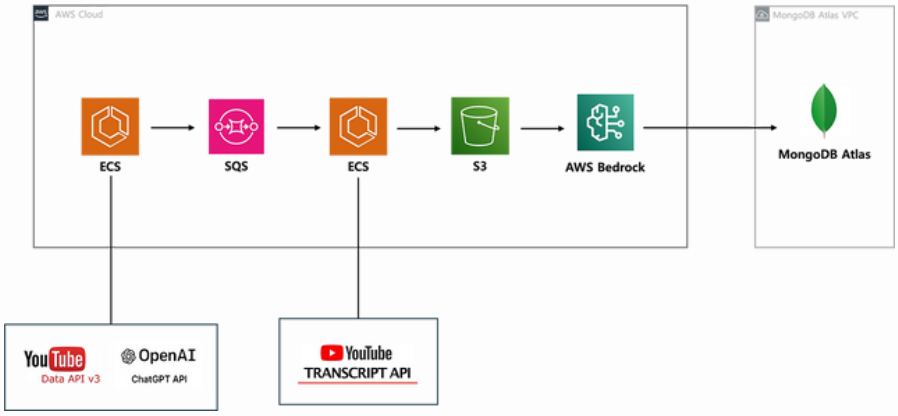
[2만 건 데이터 자동 수집 Batch 시스템 개발] Batch 시스템 ECS 코드

문제 상황

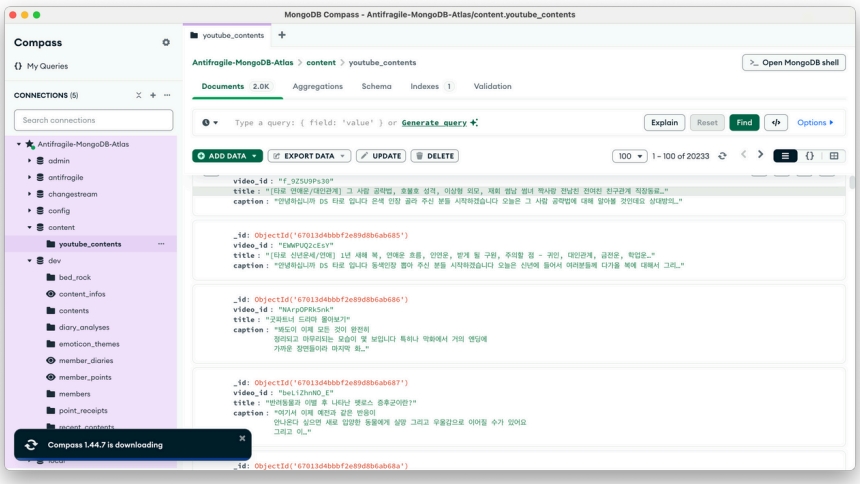
- 멘탈 케어와 관련된 대량의 콘텐츠 데이터를 직접 수집하는 데는 시간과 인력의 한계가 있음
- 수집된 데이터의 일관성과 최신성을 유지하기 어려워, 실시간으로 변화하는 멘탈 헬스케어 트렌드를 반영하기 어려움

해결

- OpenAI와 Youtube Data API를 활용하여 대규모의 헬스케어 콘텐츠 데이터를 자동으로 수집하는 Batch 시스템을 개발하여 7일만에 2만 건 데이터 수집
- AWS ECS를 활용해 데이터 검색, 전처리, 저장을 각각 컨테이너화하여 배포하고, SQS를 활용해 비동기 처리로 시스템 가용성을 향상시켜 데이터 최신성 유지



[콘텐츠 데이터 수집 배치 시스템 아키텍처]



[2만개 콘텐츠 수집 캡쳐본]

[SW Maestro] AI 기반 멘탈 케어 앱

[On-Device LLM 구축] PR #67 | feature/LLM-merge

문제 상황

- 감정 일기와 같은 민감한 데이터를 서버에 저장하면 보안 문제가 발생할 수 있음
- 서버 기반으로 AI를 운영할 경우, 지속적인 인프라 비용이 발생하여 비용 부담이 크고, 사용량 증가에 따라 서버 확장이 필요

해결

- 서버가 아닌 클라이언트 환경에서 AI를 구동하는 On-Device LLM을 구축하여, 사용자 데이터를 로컬에서 처리하도록 설계
- 클라이언트 디바이스에서 직접 AI를 실행함으로써 서버 운영 비용을 절감하고, 추가적인 서버 확장 없이도 효율적인 AI 서비스 제공이 가능하도록 최적화

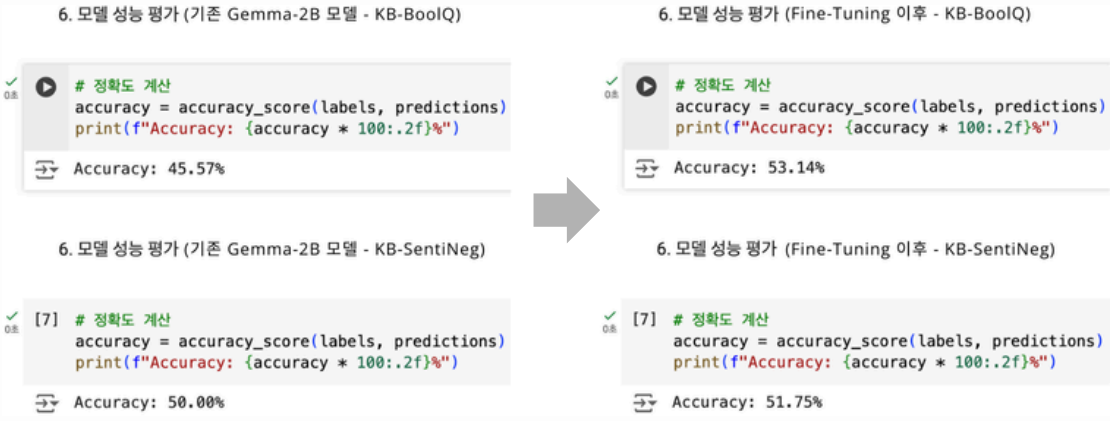
[Gemma 모델 QLoRA 기법 FineTuning 수행] Blog | Gemma2B 모델 FineTuning 하기

문제 상황

- 기존 Gemma 모델은 한국어 입력에 대한 감정 추론 및 일기 요약의 정확도가 낮아, 실제 사용자에게 신뢰도 높은 결과를 제공하기 어려움
- 일반적인 Fine-Tuning 과정에서는 고용량 GPU 메모리가 필요하여, 비용과 자원 효율성 측면에서 부담이 큼

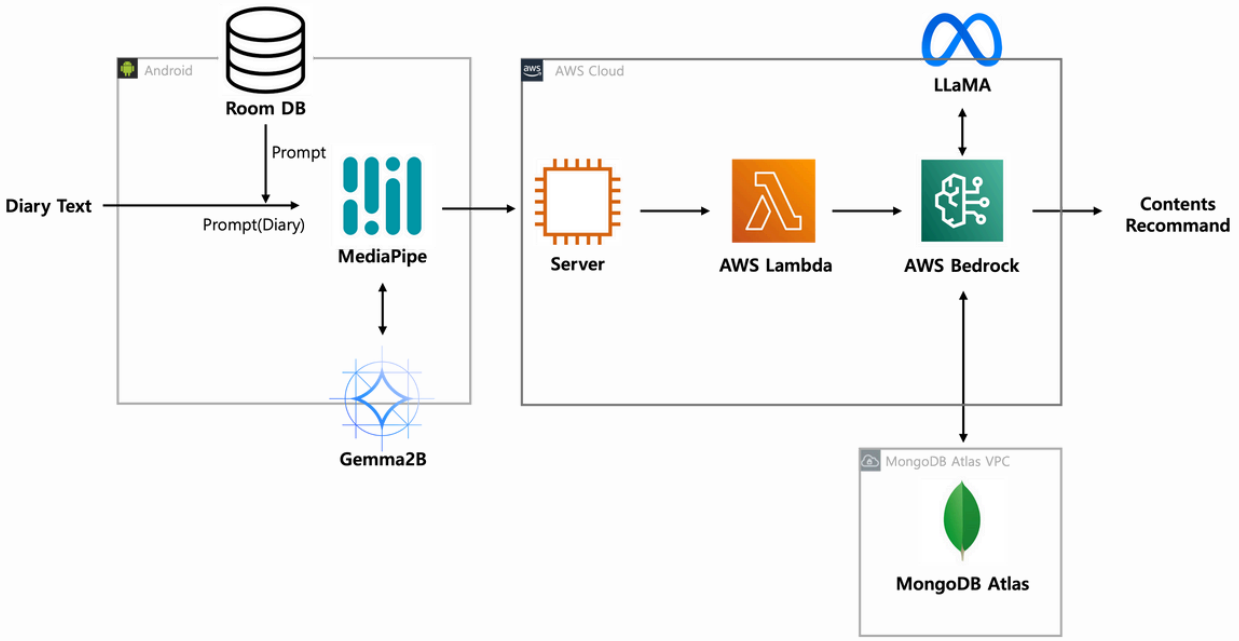
해결

- QLoRA 기법을 활용해 Gemma 모델을 Fine-Tuning하여, 한국어 입력의 감정 추론 및 일기 요약 정확도를 15% 향상
- QLoRA를 적용함으로써 모델의 경량성을 유지하면서도, Fine-Tuning 시 메모리 사용량을 75% 이상 절감하여 효율적인 학습 환경 구축

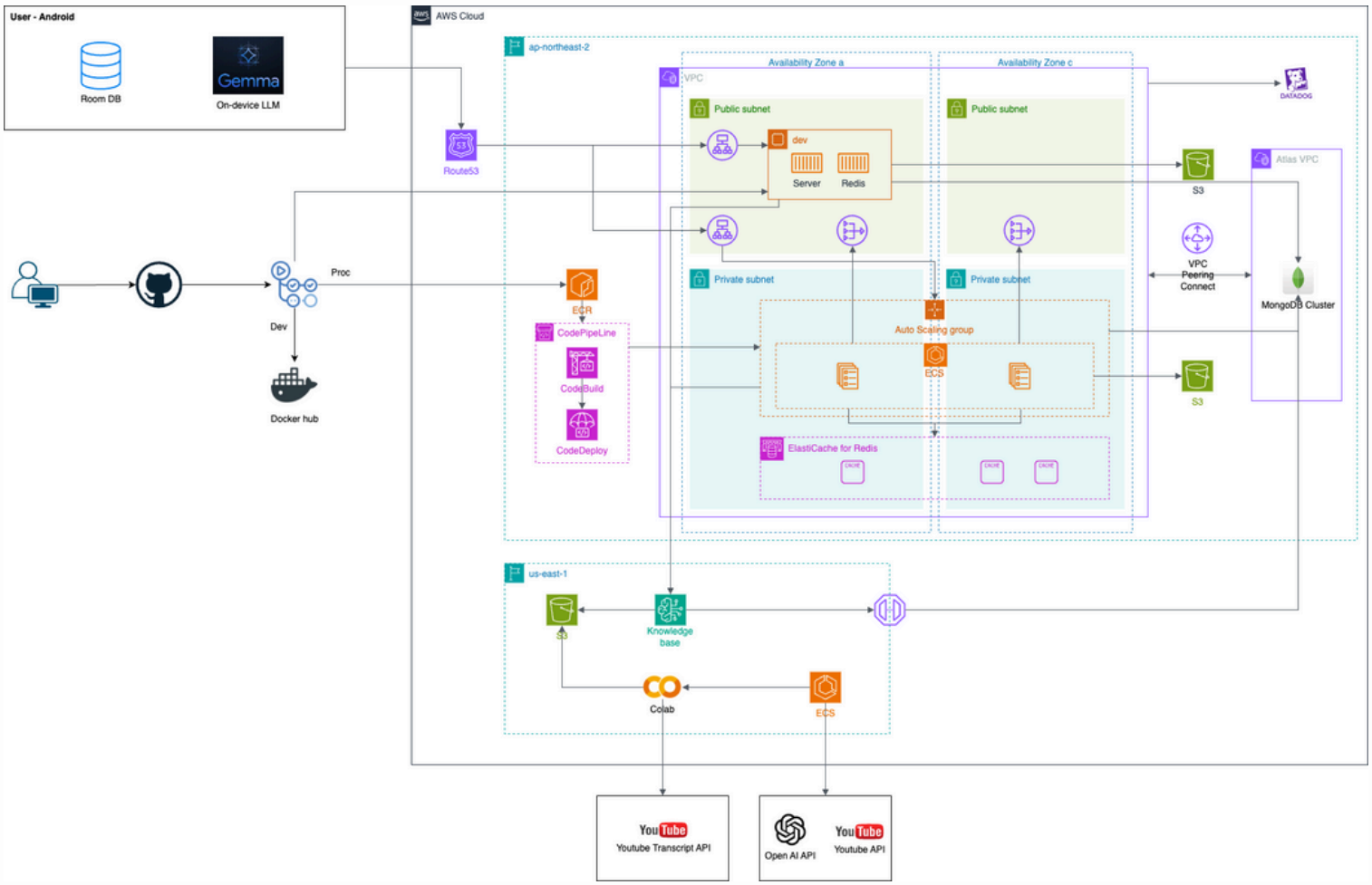


[파인 튜닝 전/후 성능 측정 비교]

시스템 플로우 (On-Device LLM + RAG 추천 시스템)



인프라 아키텍처



[야놀자 기업연계] 숙박업소 중고거래 플랫폼

프로젝트 소개

무료 예약 취소가 불가한 숙박업소를 양도 및 중고거래하는 서비스입니다.

인원 :4 기간 :2023.12 ~ 2024.01 | Yanabada-Backend | 시연 영상

기술 스택

- Server: Spring Boot3, Java17
- Database: MySQL
- DevOps: AWS, Github Actions, Docker
- Cooperation: Git, Github, Notion

기술적 역할

- Git Flow 전략 도입
- 예약 시스템 동시성 문제 해결
- QueryDSL을 활용한 상품 검색 기능 구현
- Spring Security + JWT를 활용한 인증 인가 구현
- Factory Pattern을 활용한 소셜 로그인 구현
- JUnit5을 활용해 테스트코드 구현

[예약 시스템 동시성 문제 해결]

Blog | 재고 시스템 동시성 문제 해결

문제 상황

- 여러 사용자가 동시에 예약을 시도할 경우, 재고 수량이 정확하게 반영되지 않아 중복 예약이나 초과 예약이 발생할 위험이 있음
- 높은 동시 요청이 발생할 때, 데이터 정합성을 유지하는 과정에서 시스템의 성능 저하 또는 데드락과 같은 안정성 문제가 발생할 수 있음

해결

- Exclusive Lock을 활용하여 동시 예약 시에도 재고 수량의 데이터 정합성을 보장하고, 중복 예약 및 초과 예약 문제를 방지
- Pessimistic Lock을 적용하여 Connection Pool을 고려한 효율적인 동시성 제어를 수행하고, 시스템 안정성을 향상

문제 해결 시도 1: Java의 Synchronized

```
@Transactional  2 usages
public synchronized void decreaseSync(Long id, Long quantity) {
    Stock stock = stockRepository.findById(id).orElseThrow();
    stock.decrease(quantity);

    stockRepository.saveAndFlush(stock);
}
```

→

```
Expected :0L
Actual   :49L
```

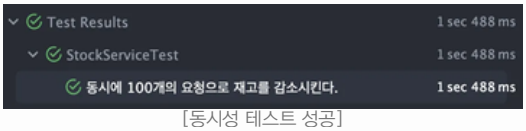
[동시성 테스트 실패]

synchronized를 명시하면, decrease 메소드에 하나의 스레드만 접근이 가능하므로, 데이터의 동시성 문제를 해결할 것이라고 기대
그러나 @Transactional의 **AOP 특성**으로 인해, **트랜잭션 종료 시점과 synchronized 메소드의 종료 시점의 불일치** → 테스트 실패

문제 해결 시도 2: Pessimistic Lock

```
@Lock(LockModeType.PESSIMISTIC_WRITE)  1 usage
@Query("select s from Stock s where s.id = :id")
Stock findByIdWithPessimisticLock(Long id);
```

→



[동시성 테스트 성공]

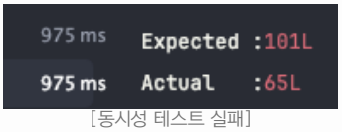
예약 시스템은 데이터 정합성의 **충돌이 많이 발생할 것으로 예상**하여, 낙관적 락 대신에 **비관적 락을 사용하기로 결정**
JPA를 통해 **X-Lock을 비교적 쉽게 구현이 가능**하고, 데이터에 직접 Lock을 거는 것이기 때문에 **동시성 문제를 완전히 해결**

그러나 Pessimistic Lock은 DB 자체에 Lock을 거는 쿼리가 발생하기 때문에, **DB Connection 비용과 Disk I/O를 발생하여 성능이 감소**하고, 다른 트랜잭션의 해당 데이터에 대한 **Read/Write에 대해 블로킹이 발생하여 성능 저하** 발생

문제 해결 시도 3: Redis Redisson의 분산락

```java
@Component 1 usage
@RequiredArgsConstructor
@AllArgsConstructor
public class RedissonLockStockFacade {

    private RedissonClient redissonClient;

    private StockService stockService;

    public void decrease(Long id, Long quantity) {
        RLock lock = redissonClient.getLock(id.toString());
        try {
            boolean available = lock.tryLock( l: 10,  l1: 3, TimeUnit.SECONDS);
            if(!available) {
                System.out.println("lock 획득 실패");
                return ;
            }
            stockService.decrease(id, quantity);
        } catch (InterruptedException e) {
            throw new RuntimeException(e);
        } finally {
            lock.unlock();
        }
    }

}
```

→



[동시성 테스트 실패]

Redis의 Redisson은 pub/sub 구조로 Lock을 구현하기 때문에, 성능 측면에서 다른 Lock보다 뛰어남
그러나, **트랜잭션 종료 시점과 Lock의 해제 시점이 불일치**하면 **데이터의 정합성이 무너지**는 문제가 발생함

이를 해결하기 위해, **Propagation.REQUIRES_NEW 옵션을 사용해 트랜잭션을 분리** → 데이터 정합성 보장

그러나 **이 방법도 아래와 같은 문제**가 있을 것이라고 판단

- REQUIRES_NEW을 사용하면 하나의 작업에서 Connection을 2개를 사용 → **Connection Pool 사이즈가 작다면 데드락 발생**
- 트래픽을 예상할 수 없었기에, **적절한 Connection Pool 사이즈를 설정할 수 없는 상황** → 서비스 전체 장애 발생

결론

Redisson의 Side-Effect를 해결하면서까지 적용할만한 당장의 성능 문제가 아니라고 생각했기 때문에, 구현이 간단한 **비관적 락으로 결정**

[QueryDSL을 활용한 상품 검색 기능 구현]

Commit | QueryDsl 적용

문제 상황

- 기존 SQL 기반의 상품 검색 기능은 고정된 조건만을 지원하여, 다양한 검색 조건을 적용하는 데 한계가 있음
- 복잡한 검색 로직이 증가할수록 코드 가독성이 저하되고 유지보수가 어려워지는 문제가 발생

해결

- QueryDSL을 활용하여 동적 쿼리를 구현함으로써, 사용자 요구에 맞는 다양한 검색 조건을 지원하도록 개선
- BooleanExpression을 이용해 조건을 조합하여 코드의 가독성을 높이고, 유지보수가 용이한 구조로 검색 기능을 확장

[JWT 인증/인가 방식 구현 | 소셜 로그인 구현]

Blog | 소셜로그인에 팩토리패턴 적용 PR #21 | feature/jwt

문제 상황

- 기존 인증 방식에서는 액세스 토큰 또는 리프레시 토큰이 탈취될 경우 보안 위협이 발생할 가능성이 있음
- 네이버, 카카오, 구글 등의 소셜 로그인 기능을 추가할 때마다 인증 로직이 분산되어 코드 유지보수가 어려움

해결

- Spring Security와 JWT 기반의 RTR(Rotate Refresh Token) 방식 인증을 적용하여, RT가 탈취되더라도 재사용을 방지하고 보안성을 강화
- Factory Pattern을 적용해 소셜 로그인 인증 로직을 확장 가능하게 구조화하여, 새로운 인증 공급자 추가 시 코드 수정 없이 유연하게 대응 가능

[야놀자 기업연계] 숙박업소 중고거래 플랫폼

시스템 아키텍처