

# 병원 리뷰 및 예약 웹 서비스

20181676 이동엽  
20201849 임세나

# 목차

A table of contents

1

프로젝트(연구, 설계) 목표

2

계획대비 진행상황

3

구성원의 역할분담

4

설계 사양

5

연구 내용

6

중간 결과물

7

프로젝트 향후 계획

8

참고 자료

# 프로젝트(연구, 설계) 목표

---

## 병원 리뷰 및 예약 웹 서비스

현재 수많은 플랫폼에서 리뷰 서비스를 제공하지만, 아직까지 병원비를 공개하는 플랫폼은 없다.  
리뷰를 통해 가격 비교를 할 수 있고, 나아가 예약 서비스와 픽업 서비스를 부가 기능으로 제공한다.  
따라서, 고령화 사회에 맞춰 고령층을 포함한 모든 연령층이 사용하기 쉬운 웹 리뷰 플랫폼을 제작한다.

# 계획대비 진행상황

연구내용	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월
주제 선정 및 계획서 작성	🥑								
프로토타입 디자인 설계	🥑	🥑							
데이터베이스 설계	🥑	🥑							
관련 기능 설계		🥑	🥑	🥑					
페이지 기능 검증			🥑	🥑	🥑				
서버 연동 및 통합 검증				🥑	🥑	🥑			
문제점 보안 및 성능 개선						🥑	🥑	🥑	
프로젝트 결과 보고서 작성								🥑	🥑

# 구성원의 역할분담



20201849임세나(팀장)

- 프론트엔드 웹 서버 개발
- 주제 선정 및 계획서 작성
- 웹 페이지 프로토타입 디자인



20181676이동엽(팀원)

- 백엔드 웹 애플리케이션 서버 개발
- 회의 내용 기록 및 도큐먼트 작성
- 데이터베이스 설계

# 설계 사양

## 개발환경

### | *Frontend*

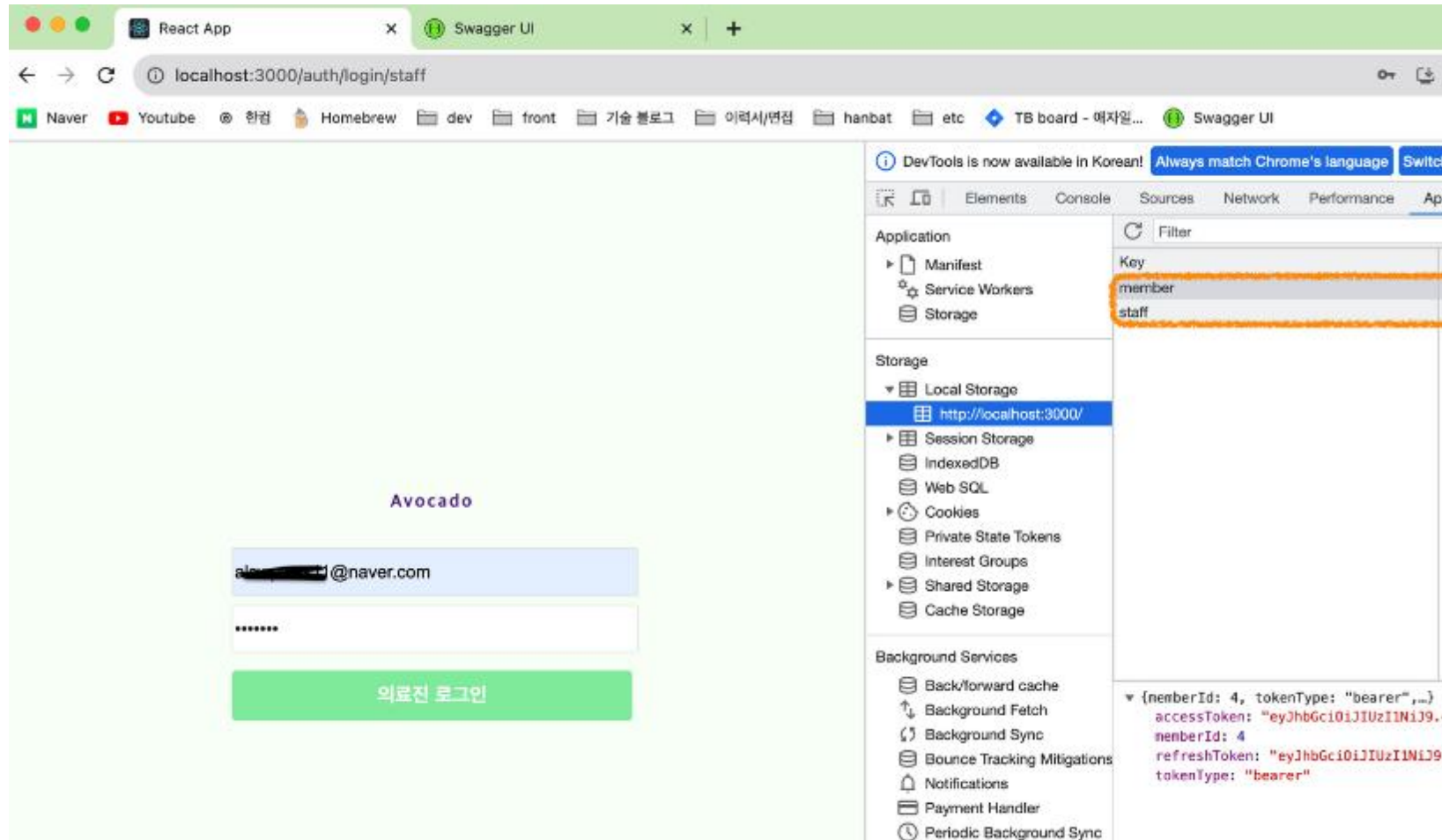
- OS
  - macOS
- *Language*
  - JavaScript ES6
- *Framework*
  - React.js 5.0.1

### | *Backend*

- OS
  - macOS
- *Language*
  - Java 17
- *Framework*
  - org.springframework.boot 3.0.2
- *Database*
  - h2 2.1.214

# 연구 내용

일반 회원과 의료진을 구분하여 로그인/회원가입과 같은 인증에 관련된 기능 구현



# 연구 내용

## 리뷰, 게시판 작성 기능 구현

The screenshot shows a web browser window with two tabs: 'React App' and '새 탭'. The address bar shows 'localhost:3000/reviews'. The browser's bookmark bar includes links to Naver, Youtube, 한컴, Homebrew, dev, front, 기술 블로그, 이력서/면접, hanbat, etc, and TB board - 예자일....

The web application, 'Avocado', has a navigation bar with links for '리뷰' (Reviews) and '게시판' (Board). The main content area contains a form for submitting a review. The form has three input fields: '을지대학병원' (Yonsei University Hospital), 'DENTAL', and '3'. Below these is a text area with the text '친절해요' (Very kind). The form also includes a rich text editor toolbar with options like Normal, Bold, Italic, Underline, and a list of icons for text formatting and alignment.

The DevTools Network tab is open, showing a list of requests. The 'reviews' request is selected, and its payload is displayed as `{"id":14}`.



# 연구 내용

| 결제 정보에 Database Lock(낙관적 락) 적용 : → 동시 접근으로부터 데이터의 무결성을 지킬 수 있음

```
10  @Entity
11  @Getter
12  @Table(name = "payment")
13  @NoArgsConstructor(access = AccessLevel.PROTECTED)
14  public class PaymentEntity {
15
16      @Id
17      @GeneratedValue
18      private Long id;
19      private String pg;
20      private String paymentMethod;
21      private String paymentName;
22      private String buyerEmail;
23      private String buyerName;
24      private PayStatus payStatus;
25
26      @Version
27      private Integer version;
```

# 연구 내용

## | 처리율 제한 장치 도입하기

처리율 제한 장치는 클라이언트 또는 서비스가 보내는 **트래픽의 처리율을 제어하기 위한 장치**다.

→ 쉽게 말하면, 막 **1분내에 chatGPT API를 3번 이상 호출 못하게 하기!** 로 도입!

| 1분 내에 3번의 요청을 초과하여 시도할 경우, 아래와 같이 429 Error 발생!

The screenshot shows a REST client interface with a POST request to `http://localhost:8080/api/search`. The request body is a JSON object: `{ "symptom": "코를 높이고 싶어요" }`. The response status is **429 Too Many Requests** (26 ms, 359 B). The response body is a JSON object: `{ "statusCode": "TOO_MANY_REQUESTS", "errorCode": "Token-429", "message": "Too Many Request" }`. Red boxes highlight the error status and the response body.

```
POST http://localhost:8080/api/search

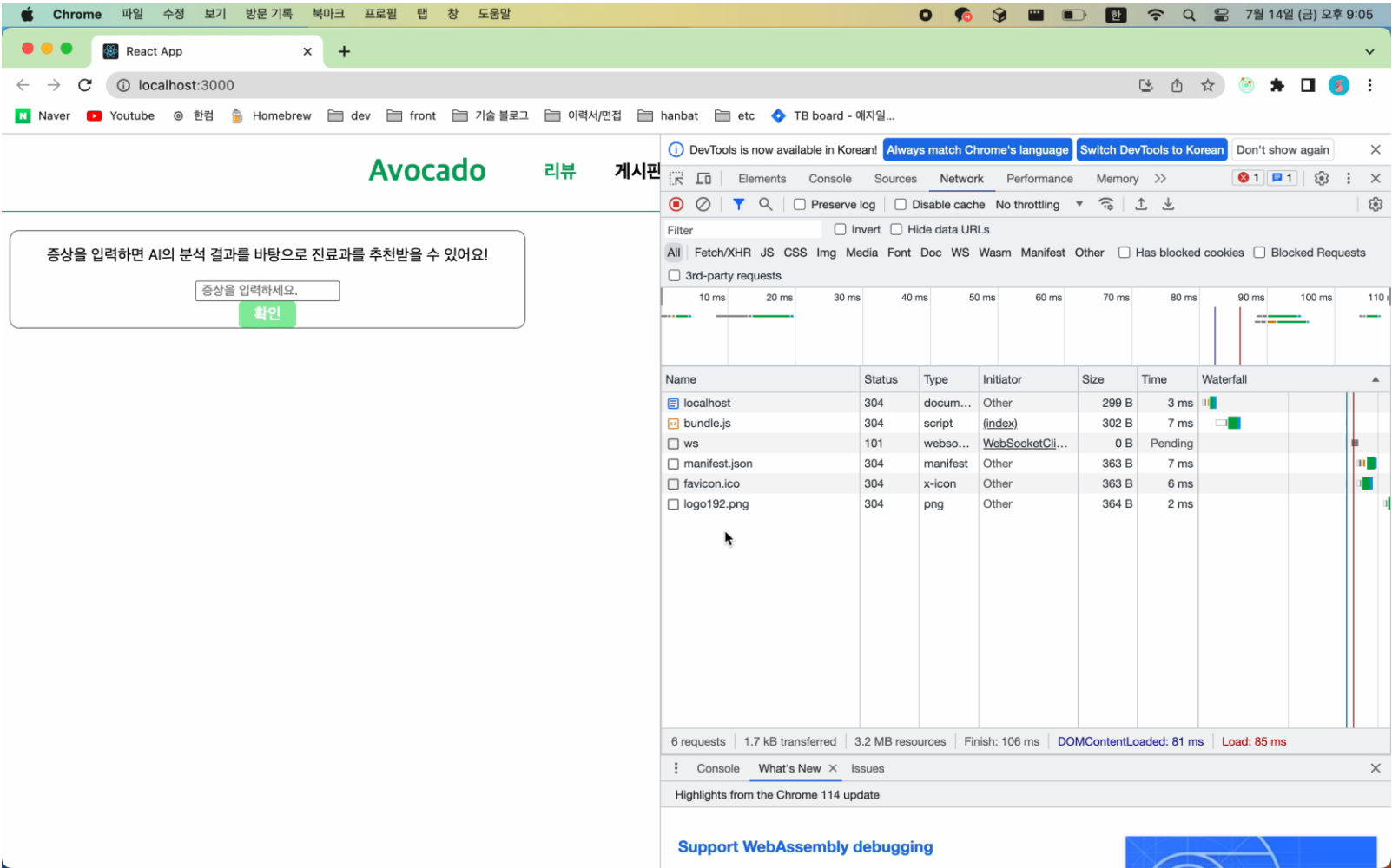
{
  "symptom": "코를 높이고 싶어요"
}
```

Body 429 Too Many Requests 26 ms 359 B Save as Example

```
{
  "statusCode": "TOO_MANY_REQUESTS",
  "errorCode": "Token-429",
  "message": "Too Many Request"
}
```

# 중간 결과물

증상을 검색하면 그에 적절한 병과를 추천받을 수 있는 검색 기능 구현



# 중간 결과물

## | Springboot 내장 WAS 변경하기

스프링부트를 사용할 때 Spring Boot Starter Web 의존성을 추가하면, 내장 WAS가 존재한다.

default는 Tomcat을 사용하게 되었지만, 최근 **Tomcat을 이용해 서비스를 운용하기에는 이슈가 있다고 한다.**

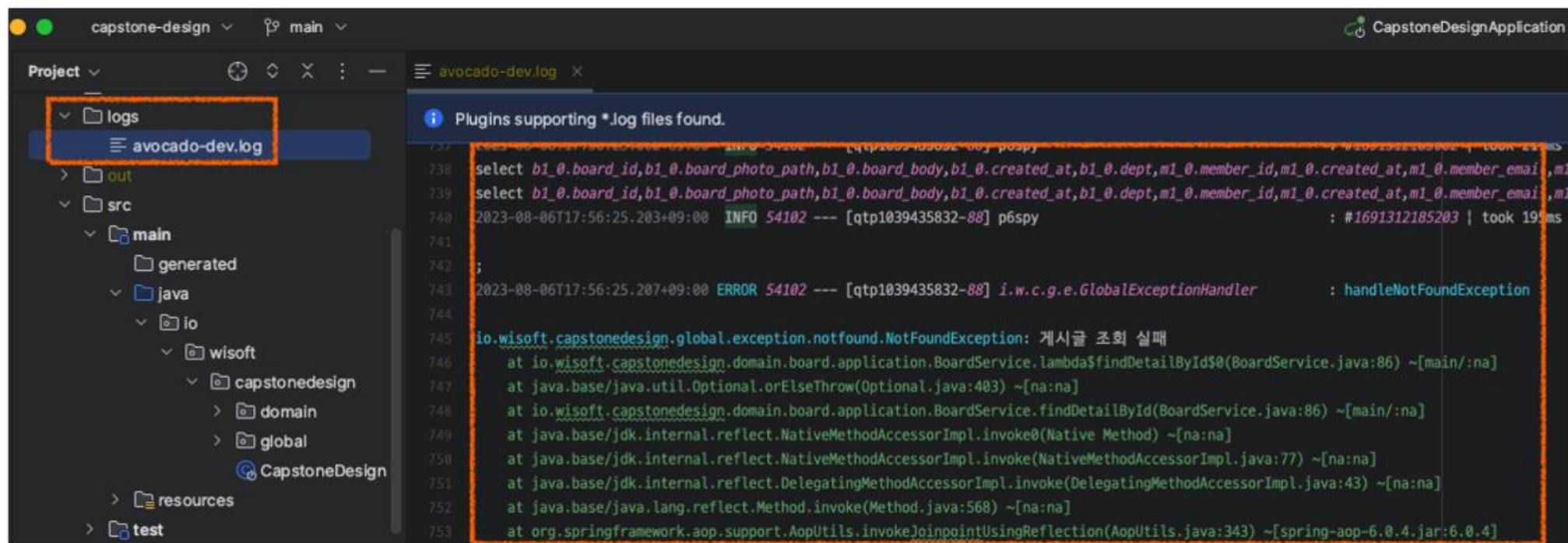
→ 대규모 트래픽 안정성이 좋다고 평가되는 Undertow를 내장 WAS로 지정해보자!

## | 결과 : 애플리케이션 실행 시점에 Undertow가 시작됨을 로그를 통해 알 수 있음

```
WARN 14462 --- [main] JpaBaseConfiguration$JpaWebConfiguration : spring.jpa.open-in-view is enabled by default.  
INFO 14462 --- [main] io.undertow : starting server: Undertow - 2.3.7.Final  
INFO 14462 --- [main] org.xnio : XNIO version 3.8.8.Final  
INFO 14462 --- [main] org.xnio.nio : XNIO NIO Implementation Version 3.8.8.Final  
INFO 14462 --- [main] org.jboss.threads : JBoss Threads version 3.5.0.Final  
INFO 14462 --- [main] o.s.b.w.e.undertow.UndertowWebServer : Undertow started on port(s) 8080 (http)
```

## Log를 파일로 기록하기

- 애플리케이션에서 로깅 발생 시 파일 생성





# 중간 결과물

## DB Connection Pool (Hikari CP) 커스텀

- 실행 결과 : 스레드 풀 사이즈보다 커넥션 풀의 사이즈를 크게 설정한 대로 동작

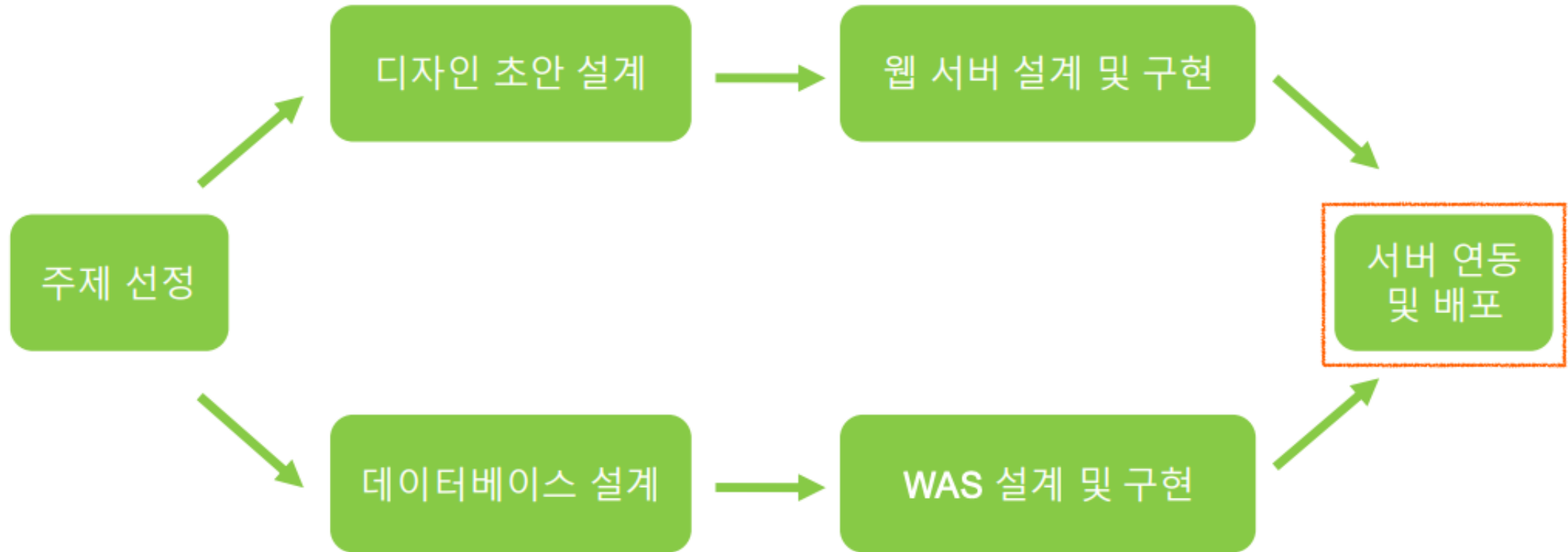
```
WARN 51031 --- [ restartedMain] com.zaxxer.hikari.HikariConfig : HikariPool-1 - idleTimeout is close to or more than maxLifetime, disabling it.
INFO 51031 --- [ restartedMain] com.zaxxer.hikari.HikariDataSource : HikariPool-1 - Starting...
INFO 51031 --- [ restartedMain] com.zaxxer.hikari.pool.HikariPool : HikariPool-1 - Added connection org.postgresql.jdbc.PgConnection@167dbf23
INFO 51031 --- [ restartedMain] com.zaxxer.hikari.HikariDataSource : HikariPool-1 - Start completed.
INFO 51031 --- [ restartedMain] o.s.b.a.h2.H2ConsoleAutoConfiguration : H2 console available at '/h2-console'. Database available at 'jdbc:postgresql://
INFO 51031 --- [ restartedMain] o.e.j.s.session.DefaultSessionIdManager : Session workerName=node0
INFO 51031 --- [ restartedMain] o.e.jetty.server.handler.ContextHandler : Started o.s.b.w.e.j.JettyEmbeddedWebAppContext@183a23f0{application,/, [file:///
INFO 51031 --- [ restartedMain] org.eclipse.jetty.server.Server : Started Server@503fb3f7{STARTING}[11.0.13,sto=0] @4107ms
INFO 51031 --- [ restartedMain] o.hibernate.jpa.internal.util.LogHelper : HHH000204: Processing PersistenceUnitInfo [name: default]
INFO 51031 --- [ restartedMain] org.hibernate.Version : HHH000412: Hibernate ORM core version 6.1.6.Final
DEBUG 51031 --- [l-1 housekeeper] com.zaxxer.hikari.pool.HikariPool : HikariPool-1 - Pool stats (total=1, active=0, idle=1, waiting=0)
```

```
iew_reply cascade;
```

```
0 DEBUG 51031 --- [onnection adder] com.zaxxer.hikari.pool.HikariPool : HikariPool-1 - Added connection org.postgresql.jdbc.PgConnection@3eb9e4ed
0 DEBUG 51031 --- [onnection adder] com.zaxxer.hikari.pool.HikariPool : HikariPool-1 - After adding stats (total=4, active=1, idle=3, waiting=0)
0 INFO 51031 --- [ restartedMain] p6spy : #1692195931694 | took 195ms | statement | connection 3| url jdbc:postgresql
```

# 프로젝트 향후 계획

- 10월 둘째 주까지 주요 기능 구현을 마친 후, 11월 초까지 스타일링 적용 예정



# 참고 자료

---

## | 참고자료

리액트를 다루는 기술 - 김민준

모던 자바스크립트 Deep Dive - 이웅모

자바 ORM 표준 JPA 프로그래밍 - 김영한

모던 자바 인 액션 - 라울 가브리엘 우르마

이펙티브 자바 - 조슈아 블록



마무리

---

**Thanks!**