

# 시스템 설계서(SDD)

제목: 아주대학교 시설 예약 플랫폼

제출일: 2023 년 6 월 20 일

팀 명: 아주테이블링

팀 원: 박정규, 허두영, 여진수, 조윤욱, 김병욱

## 1. 개발 시스템 개요

### 1.1. 개발 목표

아주대학교 시설 예약 시스템

아주대학교 시설 예약 시스템은 학생들이 대학교 시설을 예약하고 관리할 수 있는 온라인 시스템입니다. 이 시스템을 통해 학생들은 원하는 날짜와 시간에 강의실, 회의실 등을 예약할 수 있으며, 관리자는 시설 예약을 승인하거나 거절할 수 있습니다. 이를 통해 학생들은 효율적으로 시설을 예약하고 대학교 시설의 활용도를 높일 수 있습니다.

### 1.2. 주요 기능

학생용 기능:

시설 예약: 학생은 원하는 날짜와 시간에 시설을 예약할 수 있습니다.

예약 확인: 학생은 자신이 예약한 시설에 대한 예약 정보를 확인할 수 있습니다.

관리자용 기능:

예약 승인/거절: 관리자는 학생들이 신청한 시설 예약을 승인하거나 거절할 수 있습니다.

시설 관리: 관리자는 시설 정보를 추가, 수정, 삭제할 수 있습니다.

공지사항 관리 기능:

공지사항 등록/수정/삭제: 관리자는 학생들에게 공지사항을 전달하기 위해 공지사항을 등록, 수정, 삭제할 수 있습니다.

공지사항 확인: 학생들은 시스템 내에서 공지사항을 확인할 수 있습니다.

### 1.3. 설계상 제약 사항 (및 계획서 대비 변경된 점)

개발환경: **Node.js** 런타임 환경과 **Express** 프레임워크를 사용하여 백엔드를 개발합니다. **React Native**와 **vs code**를 활용하여 앱을 개발합니다.

데이터베이스: **NoSql**인 **MongoDB**을 사용하여 시설 예약 정보, 사용자 정보, 공지사항 등을 저장합니다.

변경된 점:

1. 초기 계획서에서는 시설 예약 시스템만 개발할 예정이었으나, 이후 공지사항 관리 기능이 추가되었습니다.

2. 백엔드 개발에 자바, 스프링을 사용하려 하였으나 **Node.js** 런타임 환경과 **Express** 프레임워크를 사용하여 백엔드를 개발하였습니다.

#### 1.4. 용어정리

시설 예약 시스템: 대학교 시설을 예약하고 관리하는 온라인 시스템.

학생: 시설 예약 시스템을 사용하는 대학교 학생.

관리자: 시설 예약 시스템을 관리하고 시설 예약을 승인 또는 거절하는 담당자.

시설: 대학교 내의 강의실, 회의실 등 예약 가능한 시설.

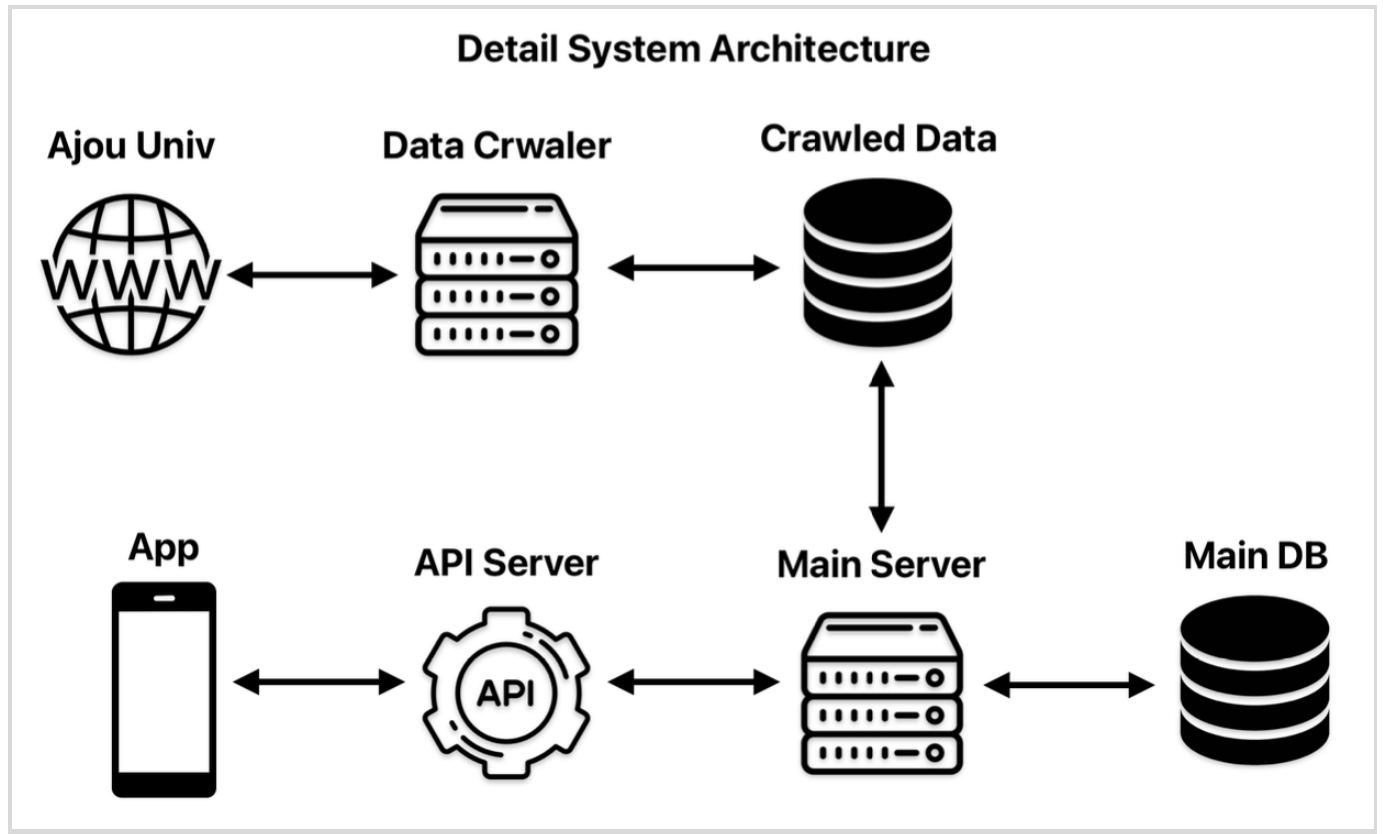
예약: 학생이 시설을 특정 날짜와 시간에 예약하는 행위.

공지사항: 학생들에게 전달되는 중요한 정보 또는 알림.

## 2. 시스템 구조

### 2.1. 전체 시스템 구성도

### 2.2. 주요 기능별 구조와 데이터 흐름



구현할 기능:

#### 1. 아주대학교 공지사항 크롤링 기능

- 아주대학교 공지를 사용자에게 보여주기 위한 크롤링 시스템 구성도이다. 일정 주기로 크롤링 서버는 아주대학교 공지 게시판에서 시설 관련 공지 데이터를 크롤링 후 데이터베이스에 저장한다.

#### 2. 시설 예약 기능

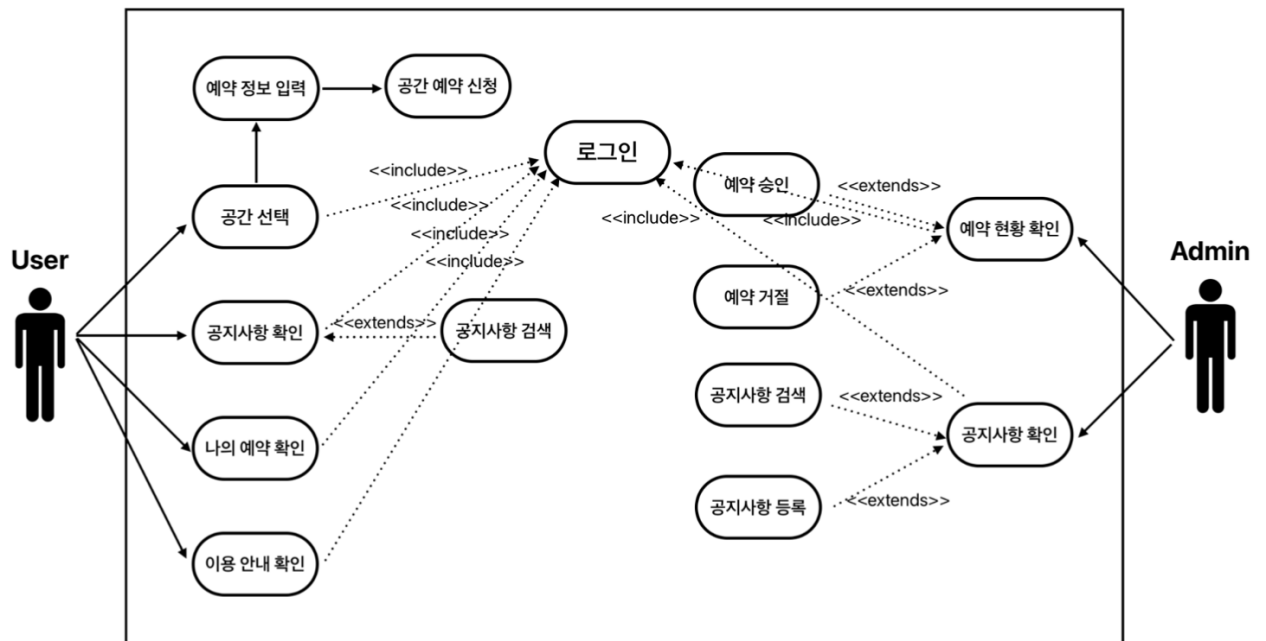
- 시설 조회 및 예약 가능 여부 확인 기능
- 사용자가 예약하고자 하는 시설과 시간을 선택하고 예약 가능 여부를 확인 후 예약 처리
- 예약 신청시 사용목적, 사용일자, 사용시간, 사용장소, 추가요청사항, 신청인정보(이름, 학과, 학번, 핸드폰번호, 이메일주소)를 입력받는다.
- 사용자가 자신의 예약내역(시설, 예약일, 예약시간, 예약상태)을 확인할 수 있는 기능.

#### 3. 커뮤니티 기능

- 게시글 목록 조회: 모든 사용자가 작성한 게시글 목록을 조회
- 게시글 상세 조회: 게시글의 제목, 작성자, 작성일, 내용 등을 확인
- 게시글 작성: 제목, 내용을 입력하고 게시글을 작성

### 3. 세부 설계

### 3.1. Usecase Diagram



#### 1. 사용자 인증 (로그인 및 로그아웃)

- 사용자는 본인의 아이디와 비밀번호를 사용하여 시설 예약 시스템에 로그인하거나 로그아웃할 수 있습니다.

#### 2. 시설 검색 및 목록 조회

- 사용자는 검색 기능을 통해 원하는 시설을 찾거나, 전체 시설 목록을 조회할 수 있습니다.

#### 3. 시설 예약

- 사용자는 원하는 시설과 예약 날짜 및 시간을 선택하여 예약을 진행합니다.

#### 4. 예약 내역 확인

- 사용자는 자신이 신청한 예약 내역을 확인하고, 예약 내용을 달력에서 확인할 수 있습니다.

#### 5. 예약 변경 및 취소

- 사용자는 예약 내역을 변경하거나 취소할 수 있습니다.

#### 6. 공지사항 확인

- 사용자는 시설 예약과 관련된 공지사항을 확인할 수 있습니다.

#### 7. 관리자용 기능

- 관리자는 사용자의 예약정보를 승인,거절할 수 있으며, 공지사항 작성의 관리자 전용 기능을 사용할 수 있습니다.

### 3.2. Usecase 명세서

유스케이스 이름	사용자 인증 (로그인 및 로그아웃)
액터	사용자 (학생, 교직원)
목표	Google Auth를 사용하여 본인의 계정으로 시설 예약 시스템에 로그인하거나 로그아웃할 수 있음
시작 조건	사용자가 시설 예약 시스템에 접근
기본 흐름	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 사용자는 로그인 버튼을 클릭한다.</li> <li>2. 사용자는 Google Auth 로그인 옵션을 선택한다.</li> <li>3. 사용자는 구글 계정의 이메일 주소와 비밀번호를 입력한다.</li> <li>4. 사용자는 시설 예약 시스템에 로그인된 상태로 메인 페이지로 돌아간다.</li> <li>5. 로그아웃하려면 사용자는 로그아웃 버튼을 클릭한다.</li> <li>6. 사용자는 시설 예약 시스템에서 로그아웃된 상태로 메인 페이지로 돌아간다.</li> </ol>
대안 흐름	<p>A1: 로그인 실패 (잘못된 이메일 주소 또는 비밀번호)</p> <p>1-1 사용자가 잘못된 이메일 주소나 비밀번호를 입력한 경우, 시스템은 오류 메시지를 표시한다. 1-2. 사용자는 올바른 이메일소와 비밀번호를 입력하고 다시 로그인을 시도한다.</p>

종료조건	사용자가 시설 예약 시스템에 로그인하거나 로그아웃한 상태로 메인 페이지로 돌아간 경우, 사용자 인증은 완료되며 종료된다.
------	---

유스케이스 이름	시설 검색 및 목록 조회
액터	사용자 (학생, 교직원)
목표	휴대폰 어플리케이션을 사용하여 원하는 시설을 검색하거나 전체 시설 목록을 조회함
시작 조건	사용자가 시설 예약 시스템에 로그인 상태에서 메인 페이지에 접근
기본 흐름	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 사용자는 메인 페이지의 아이콘 여섯 개 중 '예약하기' 버튼을 클릭한다.</li> <li>2. 시스템은 사용자에게 5개의 강의실 버튼을 표시한다.</li> <li>3. 사용자는 특정 강의실을 검색하거나 전체 목록을 확인하고자 하는 버튼을 선택한다.</li> <li>4. 시스템은 선택한 강의실에 대한 검색 결과나 전체 목록을 조회해 사용자에게 보여준다.</li> <li>5. 사용자는 검색 결과나 전체 목록 중 원하는 시설을 선택해 예약을 진행한다.</li> </ol>
대안 흐름	<p>A1: 검색 결과 없음</p> <p>1-1 사용자가 원하는 시설을 찾지 못한, 시스템은 검색 결과가 없음을 표시한다. 1-2. 사용자는 검색어를 변경하거나 다른 강의실튼을 선택하여 검색을 다시 시도한다.</p>
종료조건	사용자가 원하는 시설을 성공적으로 찾고 예약 프로세스에 진입한 경우 시설 검색 및 목록 조회 유스케이스는 종료된다

유스케이스 이름	시설 예약
액터	사용자 (학생, 교직원)
목표	선택한 시설을 선택한 시간에 예약 가능
시작 조건	예약 시간이 비어있어야 함.
기본 흐름	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 사용자는 시설 예약 시스템에 접속한다.</li> <li>2. 사용자는 희망하는 시설을 검색하거나 목록에서 선택한다.</li> <li>3. 사용자는 원하는 예약 날짜와 시간을 선택한다.</li> <li>4. 사용자는 필한 정보를 입력하고 예약을 완료한다.</li> </ol>
대안 흐름	<p><b>A1:</b> 불량 데이터 입력 시:</p> <p>1-1. 사용자가 필요한 정보를 잘못 입력한 경우, 시스템은 오류 메시지를 표시한다. 1-2. 사용자는 올바른 정보를 입력하고 다시 예약을 시도한다.</p> <p><b>A2:</b> 예약 취소:</p> <p>2-1. 사용자는 예약 내역을 확인한다. 2-2. 사용자는 취소할 예약을 선택하고, 취소 사유를 입력한 후 예약 취를 요청한다. 2-3. 시스템은 예약 취소 요청을 처리하고, 사용자에게 취소 완료 메시지를 표시한다.</p>
종료조건	사용자가 원하는 시설을 원하는 시간에 예약하거나 예약을 취소한 경우, 시설 예약이 완료되며 종료된다.

유스케이스 이름	예약 내역 확인
----------	----------



액터	사용자 (학생, 교직원)
목표	휴대폰 어플리케이션을 사용하여 자신의 예약 내역을 확인하고 달력에서 예약 내용을 조회함
시작 조건	사용자가 시설 예약 시스템에 로그인 상태에서 메인 페이지에 접근
기본 흐름	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 사용자는 메인 페이지의 '예약 확인' 버튼을 클릭한다.</li> <li>2. 시스템은 사용자의 예약 내역 목록을 표시한다.</li> <li>3. 사용자는 목록에서 특정 예약을 선택하여 상세 내용을 확인한다.</li> <li>4. 시스템은 사용자가 선택한 예약의 상세 내용 페이지를 보여준다.</li> <li>5. 사용자는 상세 내용 페이지에서 예약 내용을 달력에서 확인할 수 있다.</li> </ol>
대안 흐름	<p>A1: 예약 내역이 없음</p> <p>1-1 사용자가 예약한 내역이 없는 경우, 시스템은 예약 내역이 없음을 안내한다. 1-2. 사용자는 메인 페이지로 돌아가 예약 신청을 진행할 수 있다.</p>
종료조건	사용자가 예약 내역을 확인하고 상세 내용을 조회한 경우, 예약 내역 확인 유스케이스는 종료된다.

유스케이스 이름	공지사항 확인
액터	사용자 (학생, 교직원)
목표	휴대폰 어플리케이션을 사용하여 시설 예약과 관련된 공지사항을 확인하고, 웹사이트에서 상세 내용을 확인함
시작 조건	사용자가 시설 예약 시스템에 로그인 상태에서 메인 페이지에 접근

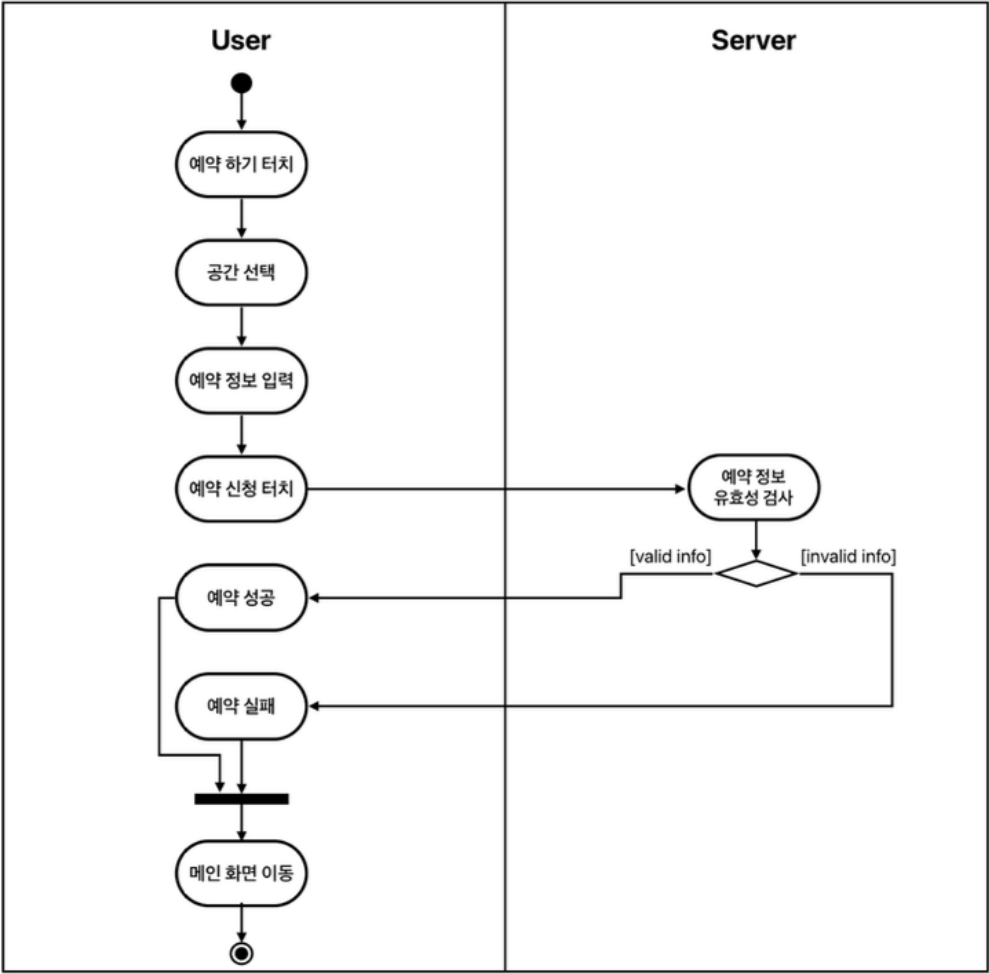
기본 흐름	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 사용자는 메인 페이지의 '공지사항' 버튼을 클릭한다.</li> <li>2. 시스템은 공지사항 목록 페이지를 표시한다.</li> <li>3. 사용자는 공지사항 목록에서 특정 공지사항 제목 버튼을 클릭한다.</li> <li>4. 시스템은 사용자를 해당 공지사항의 웹사이트로 이동시킨다.</li> <li>5. 사용자는 웹사이트에서 공지사항의 상세 내용을 확인한다.</li> </ol>
대안 흐름	<p>A1: 공지사항이 없음</p> <p>1-1 시스템에 공지사항이 없는 경우, 시스템은 공지사항이 없음을 안내한다. 1-2. 사용자는 메인 페이지로 돌아간다.</p>
종료조건	사용자가 공지사항을 확인하고 웹사이트에서 상세 내용을 조회한 경우, 공지사항 확인 유스케이스는 종료된다.

유스케이스 이름	관리자용 기능
액터	관리자
목표	휴대폰 어플리케이션을 사용하여 사용자의 예약정보를 승인/거절하고, 공지사항을 작성하거나 관리할 수 있음 시작
시작 조건	관리자가 시설 예약 시스템에 관리자 계정으로 로그인하여 관리자 페이지에 접근
기본 흐름	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 관리자는 관리자 페이지의 '예약 승인' 또는 '공지사항' 버튼 중 하나를 선택한다.</li> <li>2. 시스템은 해당 기능에 맞는 페이지를 표시한다.</li> <li>3. 예약 승인 흐름: 3-1. 관리자는 사용자의 예약 내역을 확인하고 승인 또는 거절 버튼을 클릭한다. 3-2. 시스템은 예약 정보를 업데이트하고 결과를 관리자에게 표시한다.</li> <li>4. 공지사항 흐름: 4-1. 관리자는 공지사항 작성 페이지에서 공지사항을 작성하고</li> </ol>

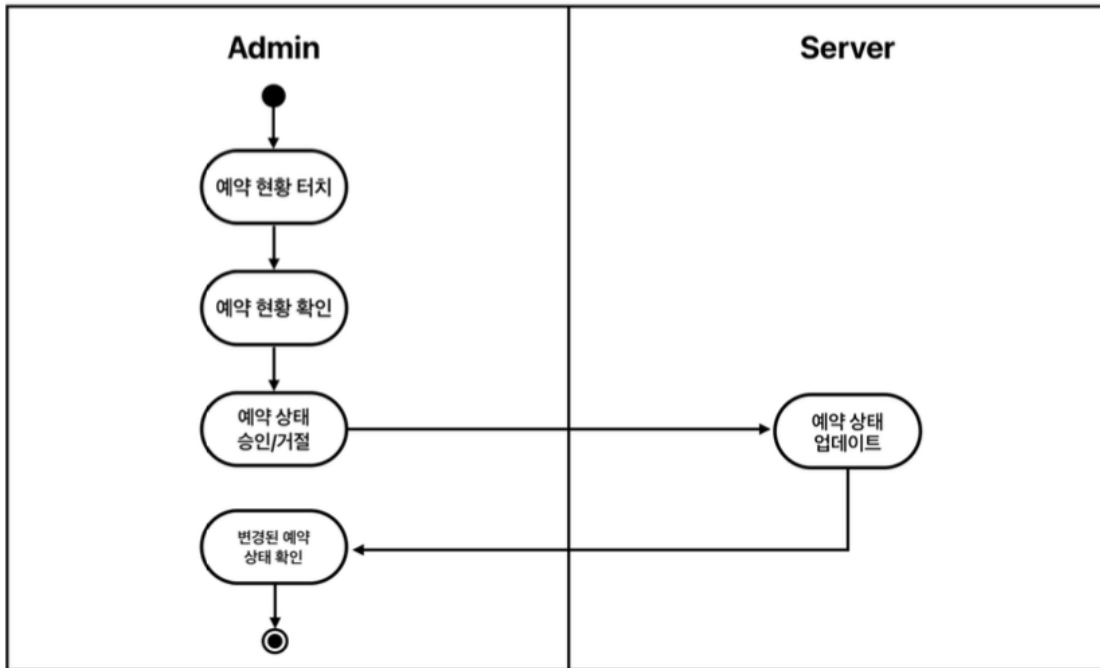
	'저장' 버튼을 클릭한다. <b>4-2.</b> 시스템은 새로운 공지사항을 생성하고 결과를 관리자에게 표한다.
대안 흐름	<p><b>A1: 사용자 예약 정보 없음</b></p> <p><b>1-1</b> 관리자가 예약 승인을 클릭하였으나 시스템에 사용자 예약 정보가 없는 경우, 시스템은 '사용자 예약 정보가 없음'을 안내한다.</p> <p><b>1-2</b> 관리자는 메인 페이지로 돌아간다.</p> <p><b>A2: 공지사항 작성 오류</b></p> <p><b>2-1</b> 관리자가 공지사항 작성 후 저장 버튼을 클릭하였으나, 시스템 내에서 오류가 발생한 경우, 시스템은 '공지사항 작성 오류'를 안내한다.</p> <p><b>2-2</b> 관리자는 다시 공지사항을 작성하거나, 메인 페이지로 돌아간다.</p>
종료조건	관리자가 예약 정보를 승인/거절하거나 공지사항을 작성/수정한 경우, 관리용 기능 유스케이스는 종료된다.

### 3.3. Activity Diagram

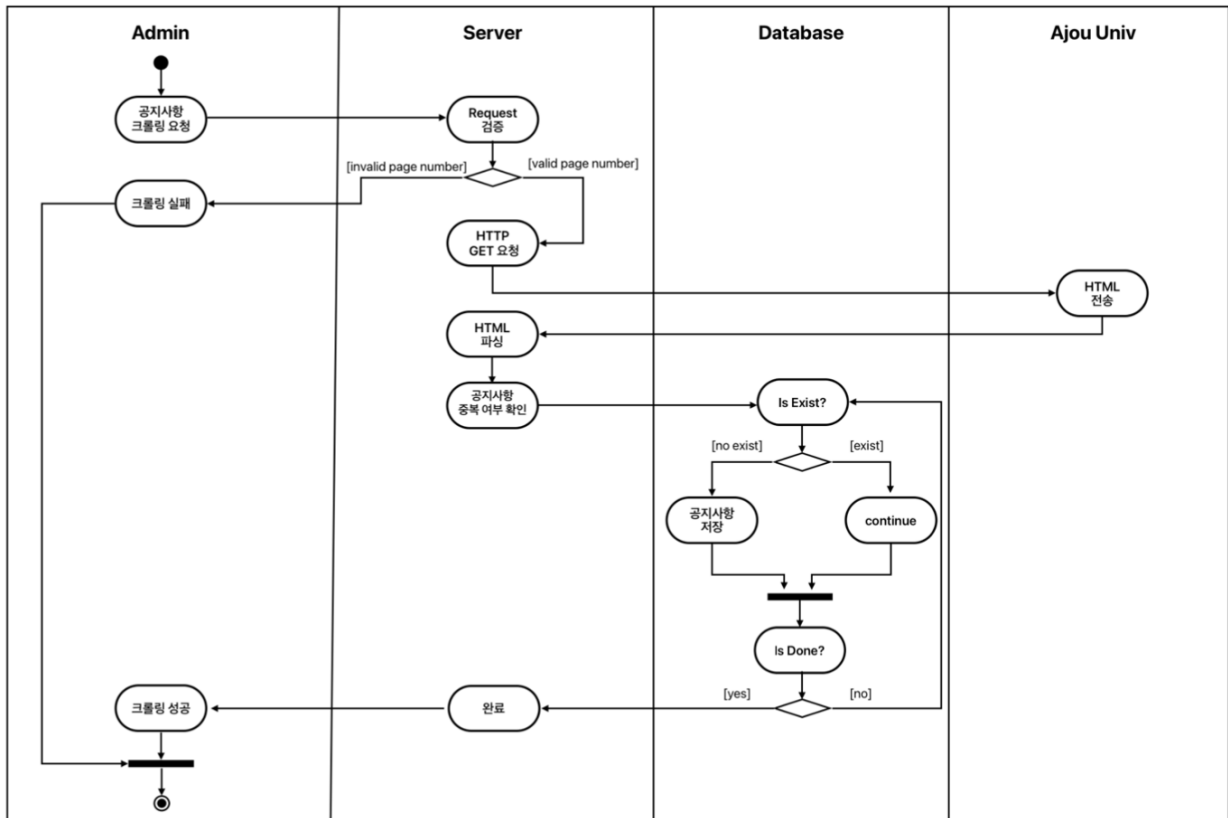
공간 예약



## 예약 관리

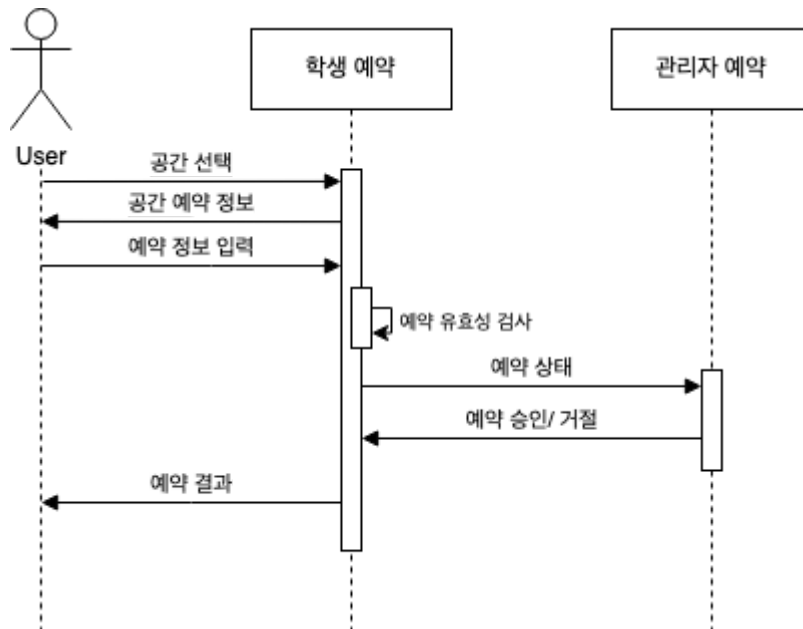


## 공지사항 크롤링

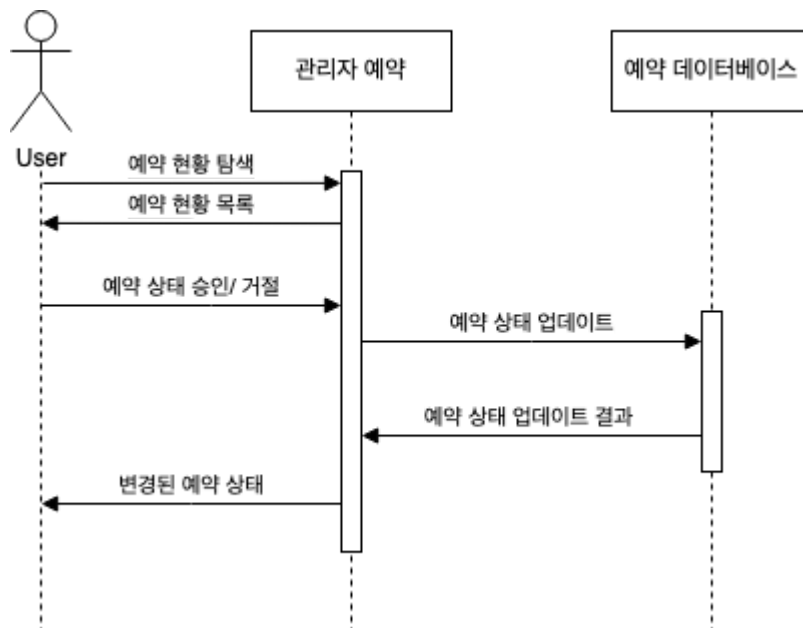


### 3.4. Sequence Diagram

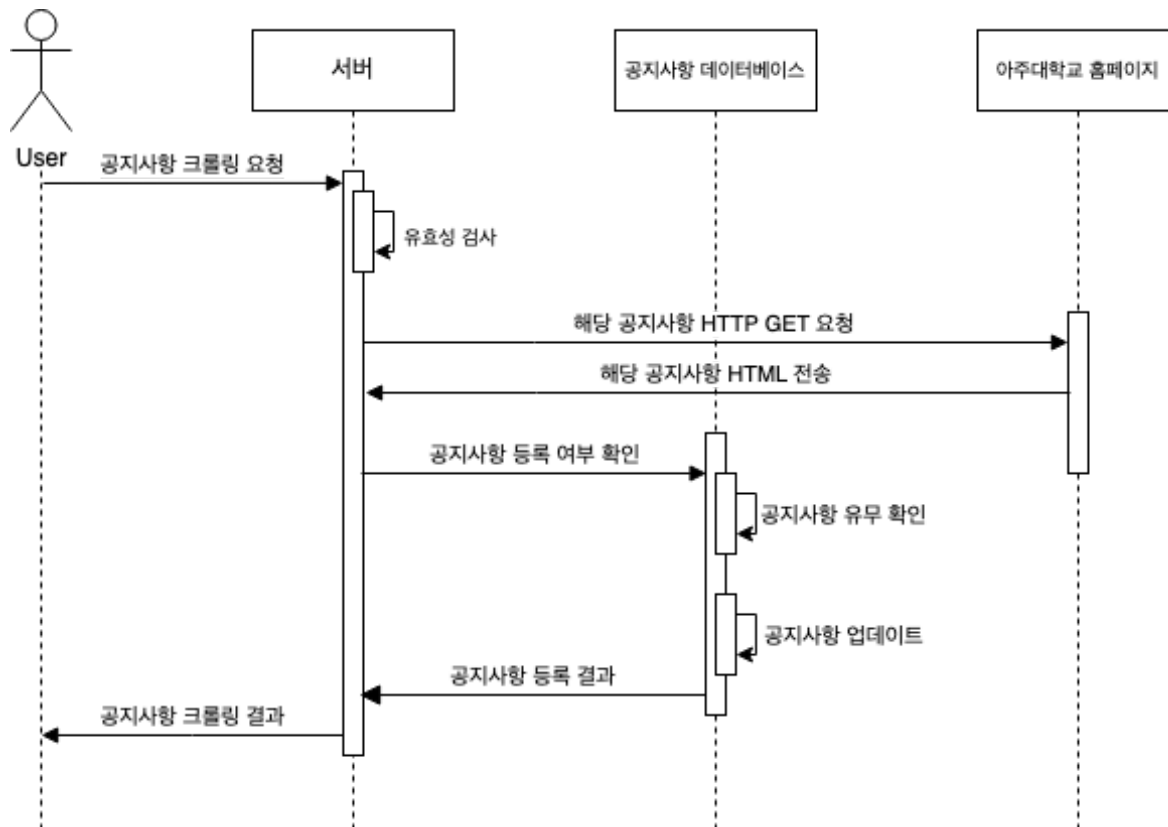
#### 공간 예약



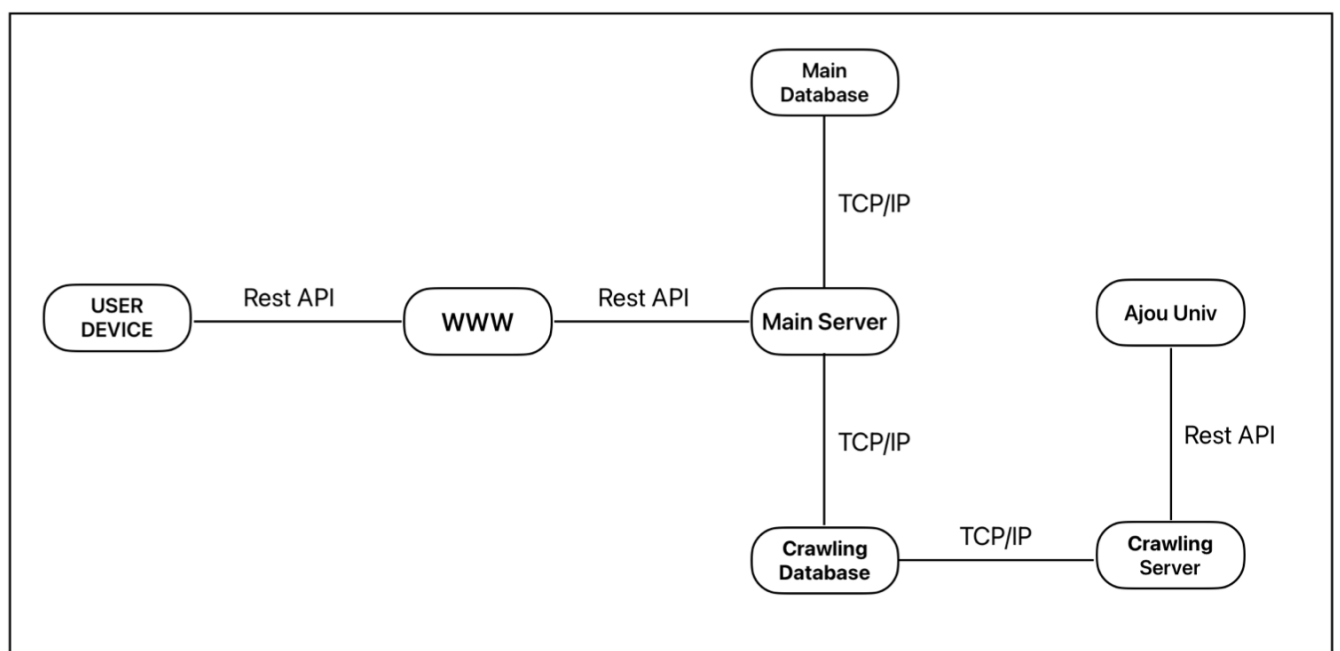
#### 예약 관리



#### 공지사항 크롤링

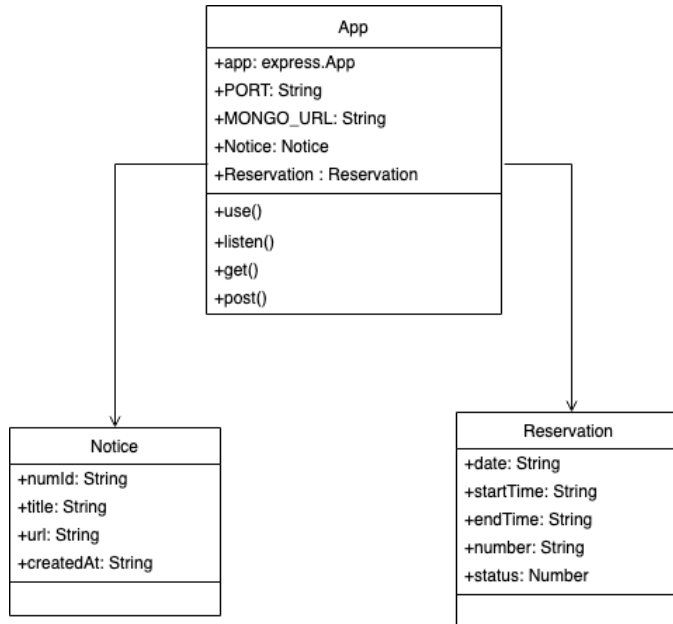


### 3.5. Deployment Diagram

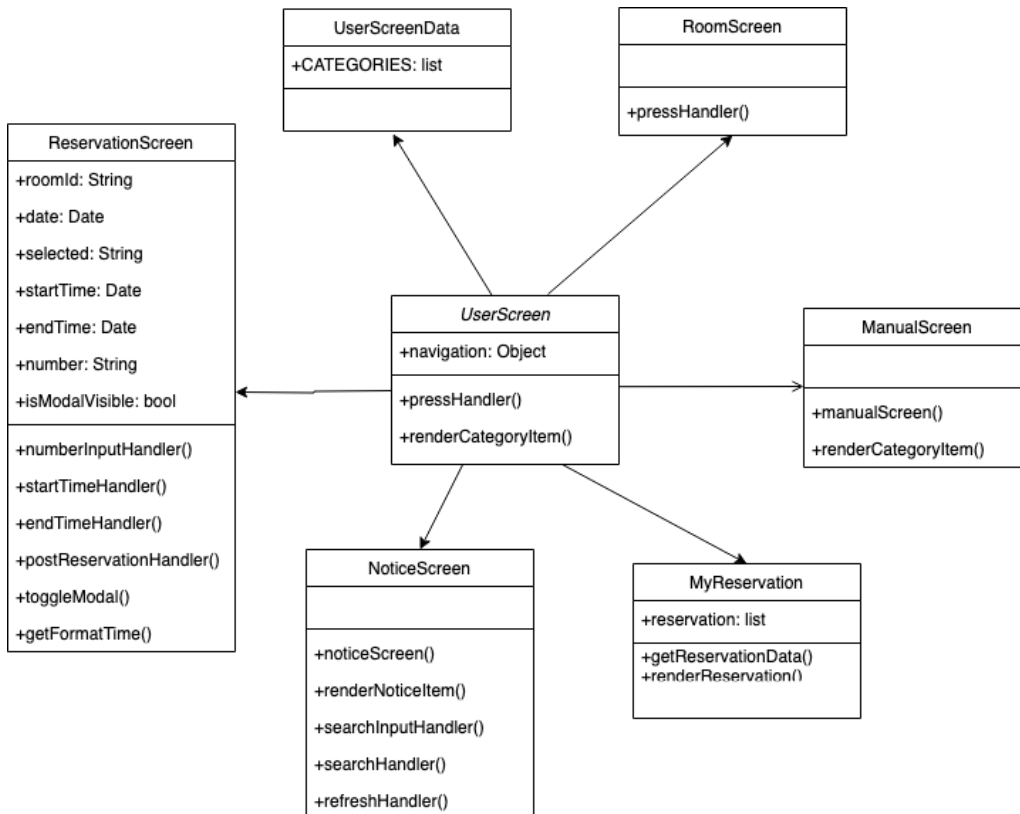


## 3.6 Class Diagram

### 1. 서버

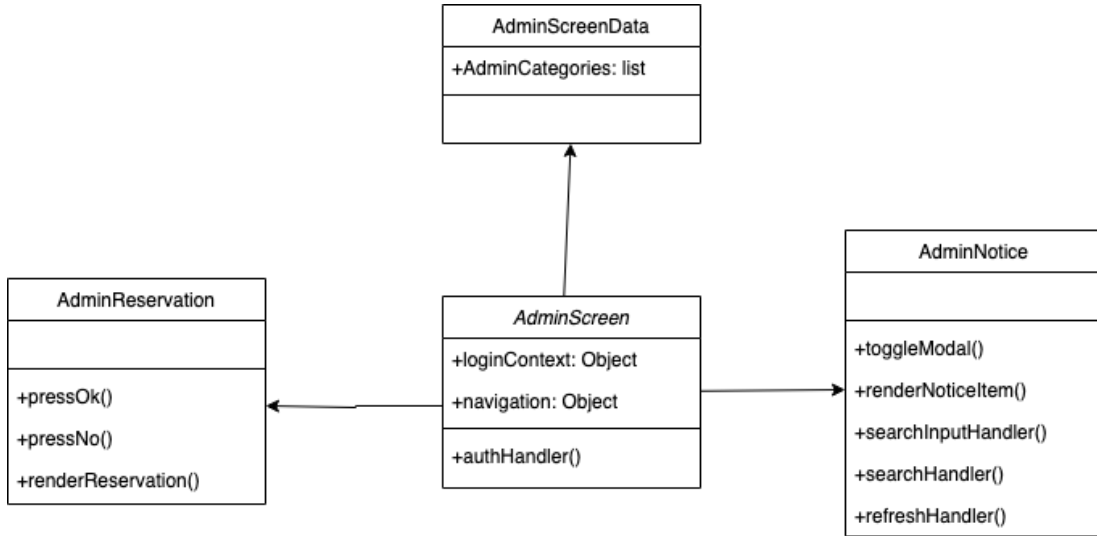


### 2. 학생용 클라이언트



### 3. 관리자용 클라이언트





#### 4. 개발 진행상황 및 역할분담

##### 4.1. 개발 진행 상황

###### 1. iOS 및 Android 통합 앱 환경 구축:

React Native를 사용하여 iOS 및 Android에서 동작하는 앱 환경을 구축했습니다.

###### 2. 백엔드 구축:

Node.js와 Express를 활용하여 백엔드 서버를 구축했습니다.

데이터베이스와의 상호작용을 위한 API 엔드포인트를 구현했습니다.

###### 3. 예약 기능(캘린더):

사용자가 시설을 선택하고 예약할 수 있는 기능을 구현했습니다.

캘린더를 활용하여 예약 가능한 시간대를 시각적으로 표시했습니다.

###### 4. 공지사항 확인 및 검색 기능:

사용자가 공지사항을 확인하고 검색할 수 있는 기능을 구현했습니다.

공지사항 목록을 가져와 사용자에게 표시하고, 키워드로 검색할 수 있도록 기능을 제공했습니다.

#### 5. 예약 내용 확인 기능:

사용자가 자신의 예약 내용을 확인할 수 있는 기능을 구현했습니다.

예약된 시설과 시간 등의 정보를 사용자에게 제공했습니다.

## 4.2. 역할 분담

### 1. React Native 앱 개발자 (허두영, 박정규)

- UI/UX 디자인을 기반으로한 앱 개발
- 앱 내부의 각 기능별 API 연결 및 구현
- 테스트 및 디버깅

### 2. 백엔드 개발자 (여진수, 박정규)

- 아주대학교 공지사항 크롤링
- 서버 구현
- DB 설계 및 관리
- 서버 보안 및 안정성 유지

### 3. 프로젝트 매니저 (조윤욱)

- 각 스프린트마다 필요한 회의 일정 계획 및 조율
- 스프린트 기간 동안의 개발 진행 상황 및 이슈 관리
- 프로젝트 문서 작성 및 업데이트
- 각 팀원의 역할과 책임 분담 및 협업 지원

## 5. 참고자료

1. 요구사항 추적표 - 비트코기의 IT Note, <https://itpenote.tistory.com/58>

2. [요구사항 정의서] 작성하는 법,

<https://velog.io/@juyeon/%EC%9A%94%EA%B5%AC%EC%82%AC%ED%95%AD-%EC%A0%95%EC%9D%98%EC%84%9C-%EC%9E%91%EC%84%B1%ED%95%98%EB%8A%94-%EB%B2%95>

3. [SI이야기][산출물] WBS를 만들어보자(정의, 작성 예시),

<https://ebongshurr.tistory.com/entry/SI%EC%9D%B4%EC%95%BC%EA%B8%B0-%EC%82%B0%EC%B6%9C%EB%AC%BC-WBS%EB%A5%BC-%EB%A7%8C%EB%93%A4%EC%96%B4%EB%B3%B4%EC%9E%90%EC%A0%95%EC%9D%98-%EC%9E%91%EC%84%B1-%EC%98%88%EC%8B%9C>

4. UML: 클래스 다이어그램과 소스코드 매핑, <https://www.nextree.co.kr/p6753>

5. [UML] 클래스 다이어그램 작성법, <https://gmlwjd9405.github.io/2018/07/04/class-diagram.html>
6. 연관 관계와 의존 관계의 차이, <https://songkangchan.tistory.com/2>
7. [개발툴] 무료 시퀀스 다이어그램 그리기 (draw.io), <https://sosopro.tistory.com/173>
8. UML 클래스 다이어그램 이해하기, <https://morm.tistory.com/88>
9. (UML) 유스케이스 다이어그램 - Usecase Diagram, <https://googry.tistory.com/2>
10. Activity Diagram 액티비티 다이어그램 [소프트웨어 설계],  
<https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=tlldlf5&logNo=120116742269>
11. 배치 다이어그램 튜토리얼 | Lucidchart, <https://www.lucidchart.com/pages/ko/uml-deployment-diagram>