



캡스톤 프로젝트 최종 보고서

독서실 통합 관리 시스템

과목명 캡스톤 디자인(2)

담당교수 박상오 교수님

조 8조

조 이름 StudyHall

조원 20166228 김미정
20166675 박동한
20165689 안우진

목차

1 프로젝트 개요	3
1.1 선정 배경	
1.2 선정 이유	
1.3 설문 조사	
2 프로젝트 주제	5
3 개발 내용과 목표	5
3.1 개발 목표	
3.2 개발 내용	
3.3. 주 기능	
4 개발 환경	7
5 프로젝트 일정	7
5.1 ~중간 데모	
5.2 ~최종 데모	
6 DB 설계	8
6.1 외부 DB	
6.2 기타	

목차

7 구현 기능	14
7.1 로그인	
7.2 회원	
7.3 비회원	
7.4 관리자	
8 구현 이슈	19
8.1 좌석표	
8.2 CMP	
9 결론 및 한계점	20
9.1 결론	
9.2 한계점	
10 GitHub 주소	21

1 프로젝트 개요

1.1 선정 배경

현재 대한민국은 지속적인 경기침체와 함께 국내 고용불안이 장기화됨에 따라 상대적으로 안정적인 공무원을 좇는 청년들이 증가하고 있다. 특히 정부가 올해 공무원 채용 인원을 사상 최대로 늘린다고 밝히면서 다수의 청년들뿐만 아니라 취업준비생들도 공무원 시험 준비로 눈을 돌리고 있다. 이에 따라 기존의 독서실 이용객인 초·중·고등학생들뿐만 아니라 청년들, 구직자들 또한 자기주도적 학습을 위해 카페, 도서관, 독서실 등을 찾아 이용하는 횟수가 해마다 증가하는 추세를 보인다. 특히 독서실의 경우는 증가하는 수요에 발맞춰 기존의 일반 독서실을 뛰어넘는 프리미엄 독서실, 스터디 카페 등의 다양한 공간 및 체계로 발전하고 있다.

이러한 변화는 독서실 이용자뿐만 아니라 경기침체로 인해 건물의 공실율이 높아지면서 피해를 입는 건물주와 직장을 관두거나 정년퇴직 후 창업에 도전하는 사람들에게도 하나의 성공 사업 아이템으로 떠오르고 있다.

하지만 독서실의 이용률이 높아짐과 동시에 사람들의 불편함도 증가하고 있는데, 대표적으로 이용자의 자리 주변에서 겪는 소음이나 방해 등을 예로 꼽을 수 있다. 이는 독서실 이용자와 사업주 모두에게 해결해야 할 문제가 될 것이다.

1.2 선정 이유

위 프로젝트는 '만약 도서관이나 독서실을 이용해 본 경험이 있다면, 한 번쯤은 주변 사람이나 시설에 대한 불편함을 호소해 본 적이 있지 않을까?'라는 취지에서 시작되었다. 실제로 이러한 고민은 독서실 이용자뿐만 아니라 독서실을 감독하고 관리하는 총무들에게도 실질적인 대안이 필요한 문제로 대두되고 있다.

대표적인 예로, 소음 및 온도 조절 등에 대한 불편 해결 방안의 부족함과 자리 배석 및 자리 이동 시에 안내 데스크를 거쳐야 하는 번거로움, 등록 대기 회원 및 시설물 관리 등과 독서실 프로그램의 분리로 겪는 예약 누락 및 관리의 불편함이 있다. 따라서 이번 프로젝트를 통해 독서실 이용자 개개인의 불편함을 해결해줌과 동시에 학습에만 집중할 수 있도록 도와주는 체계를 만들고자 한다. 또한 경영주 및 관리자(총무)에게는 간편한 관리 시스템을 통해 일 처리의 부담을 줄이고 업무의 오차를 최소화하고자 한다.

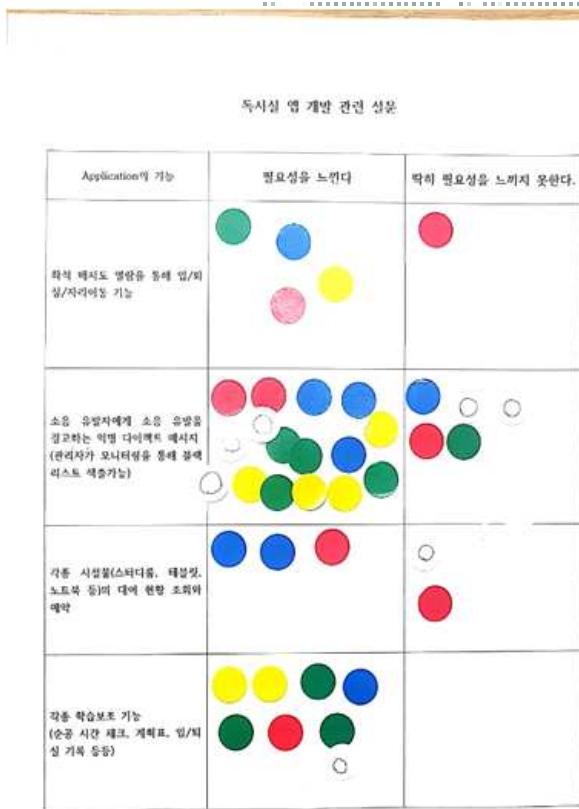
1.3 설문 조사

독서실 어플이 있다면 아래 기능 중 있으면 유용할 것 같은 기능들을 골라주세요! (중복 가능입니당 최대한 마니마뉘)

응답 53개



: Google 설문지로 조사한 독서실 어플리케이션에 필요한 기능 투표, 총 53명 참여



: 실제 독서실에서 진행한 설문 결과, 총 21명 참여

2 프로젝트 주제

위 프로젝트는 '독서실 이용자와 경영주(관리자) 모두의 편의성을 고려하는 시스템'이 될 것이다. 독서실의 회원 대 회원이 DM을 이용함으로써 독서실 이용에 대한 불편함을 최소화시킬 것이며, 노트북이나 태블릿, 스터디룸 등의 시설물 예약을 전산화하고, 그 외 학습 효율에 도움을 주는 부가 기능으로 순공시간(학습시간) 관리, D-day 알림 등 다양한 기능을 제공할 예정이다.

3 개발 내용과 목표

3.1 개발 목표

현재 독서실 관리자와 이용자가 느끼고 있는 불편함에 대한 의견을 적극적으로 수용하여 개선 방안을 마련하고자 한다. 우선, 대부분의 독서실은 회원 전용 어플리케이션을 제공하지 않는다는 점에서 회원 관리와 피드백이 활성화되지 못한다. 또한 기존에 있는 독서실 관련 어플리케이션의 경우에도 회원(혹은 일부 지점)만 이용할 수 있다는 한계와 기능이 부실하다는 단점이 있다.

따라서 앞으로 진행할 프로젝트는 비회원과 회원이 모두 이용할 수 있고 개개인의 이용자가 메시지를 통해 불만 사항을 직접 공유하고 관리자에게 접수할 수 있는 체계적인 컴플레인 관리 기능인 'CMP(Complain Management System)'가 가능하도록 할 예정이다. 그리고 현재 독서실 프로그램은 블랙리스트 관리나 시설물 예약 등의 기능을 포함하고 있지 않기 때문에 다수의 독서실에서는 개별적으로 Excel이나 노트를 이용하여 관리해야 하는 불편을 겪고 있다. 이러한 분리된 시스템을 하나의 프로그램에 통합하는 과정을 통해 이용자와 관리자 모두의 불편함을 해소하고 간편한 시스템을 제공하는 것이 위 프로젝트의 목표이다.

3.2 개발 내용

독서실 통합 관리 시스템은 관리자(경영주)와 회원, 그리고 비회원 모두 이용이 가능하다는 것을 기반으로 한다. 관리자는 회원의 불만 사항을 접수하여 쉽고 빠르게 개선할 수 있도록 하고, 회원은 학습 과정에서 생기는 주변 사람으로부터의 피해나 불편을 메시지를 통해 직접 전달(CMP)하거나 관리자에게 전달할 수 있다. 정해진 횟수 이상의 메시지를 받은 회원은 관리자의 권고 하에 자리를 이동하거나 퇴실 조치가 가능하도록 한다. 또한 독서실 입실 시 자리 선정과 이용 도중 자리 이동이 간편해지고, 노트북이나 태블릿, 스터디룸 등의 대여 시설의 경우에도 기존 구두로 진행되었던 예약을 클릭 몇 번으로 간편하게 할 수 있도록 한다. 비회원의 경우에도 스터디룸 대여가 가능하고, 이용 전에 독서실의 좌석과 학습 환경을 확인해 볼 수

있는 정보도 제공되도록 한다.

3.3 주 기능

(1)독서실 관리 시스템

: 관리자가 회원들의 불만을 접수하고 해결하는 체계적인 프로세스가 가능할 뿐만 아니라 스마트폰을 이용하여 어디서든 이용자 관리, 시설물 관리, 열람실 관리를 포함한 전반적인 독서실 관리가 가능하다.

(2)시설물 대여

: 대여 시스템을 전산화하여 예약 서비스를 체계적으로 관리할 수 있을 뿐만 아니라 이용자가 관리자에게 직접적인 요청을 하지 않고도 어플리케이션을 통한 쉽고 빠른 예약 및 취소가 가능하다.

(3)컴플레인 관리 (CMP)

: 이용자 간의 메시지를 통해 소음 등으로 인한 서로의 불만을 직접적으로 공유함으로써 효과적인 불만 관리가 가능하고, 독서실 이용에 대한 문의나 온도 조절에 대해 관리자에게 메시지를 보내는 것도 가능하다.

(4)입/퇴실 및 자리 이동

: 블루투스 기능을 이용하여 회원의 모바일 기기가 해당 독서실의 비콘 범위 내에 들어올 시에만 가능하며, 독서실 내에서 인포로 이동하지 않고 원하는 자리로 빠른 자리 이동이 가능하다.

(5)학습 보조

: 순공 시간 체크나 D-day 기능 등 학습을 위한 다양한 기능을 제공한다.

(6)비회원 전용 기능

: 비회원을 위해 좌석 배치표 내의 잔여 좌석을 열람할 수 있게 하여 독서실 선택에 도움을 주고 스터디룸 예약 등 편의를 제공한다.

4 개발 환경

- Eclipse IDE
- Android Studios 3.3.2
- JDK 11.0.2
- Google Firebase

5 프로젝트 일정

5.1 ~ 중간 데모

박동한	해당 주차 활동기간	3.6~3.12	3.13~3.19	3.20~3.26	3.27~4.2	4.3~4.9	4.10~4.16
김미정	주차	2	3	4	5	6	중간데모(7)
안우진	발표일	3.13	3.20	3.27	4.3	4.10	4.17
전원	발표자	모두	김미정	박동한	안우진	김미정	박동한
	독서실 설문조사						
	현행 독서실 & 도서관 정보 수집						
	전체 시스템 구상						
	어플리케이션 기능 구상						
	시스템 개발도구 선정						
	안드로이드 개발 환경 구축						
	서버 환경 구축						
	데이터베이스 구상						
	UI 디자인						
	UI 로그인화면 및 도입부 리소스 생성						
	앱 개발 - 로그인 및 회원기능 일부구현						
	데이터베이스 - RDB 설계						
	현행 독서실 데이터 수집						
	데이터베이스 - 샘플데이터입력						
	데이터베이스 서버 연동						

5.2 ~ 최종 데모

박동한	해당 주차 활동기간	4.26~4.30	5.1~5.7	5.8~5.14	5.15~5.21	5.22~5.28	5.29~6.4
김미정	주차	9	10	11	12	13	최종데모(14)
안우진	발표일	5.1	5.8	5.15	5.22	5.29	6.5
전원	발표자	박동한	안우진	김미정	박동한	안우진	박동한
	UI 리소스 생성						
	앱 개발 - 학습보조 기능 구현						
	앱 개발 - 비회원용 기능 구현						
	앱 개발 - CMP 및 회원 기능 구현						
	앱 개발 - 입/퇴실 기능 구현						
	앱 개발 - 관리자용 기능 구현						

6 DB 설계

6.1 외부 DB

본 어플리케이션의 모든 기능을 수행하기 위해 Google Firebase를 이용하여 외부 데이터베이스를 구축했다. DB는 크게 user와 branch(지점)들로 구성되며 이번 프로젝트에서는 임의로 상도, 흑석, 서초의 3개 지점을 추가하여 진행하였다. 아래에 임의의 한 지점인 '상도'를 기준으로 설명을 추가했다.

1) user

: 모든 지점의 회원 정보를 담고 있는 DB

01038065927	admin01
branch: "상도"	branch: "상도"
end_date:	end_date:
name: "김미정"	name: "상도"
password:	password:
reg_ID: "0"	reg_ID: "0"
seat_id: 11	seat_id: -1
start_date:	start_date:
user_id: "0"	user_id: 1
user_or_admin:	user_or_admin:
<회원>	<관리자>

- ①user_id : 회원의 핸드폰 번호를 ID로 사용
- ②password : 회원의 사물함 비밀번호 혹은 임의값을 비밀번호로 사용
- ③name : 회원의 이름
- ④branch : 사용할 StudyHall의 지점명
- ⑤start_date : 이용 시작 날짜
- ⑥end_date : 이용 종료 날짜
- ⑦seat_id : 지정석 회원의 자리 id값, 자유석의 경우 -1
- ⑧reg_ID : 로그인 상태 유지(자동 로그인) 구현을 위한 회원의 기기 id값
- ⑨user_or_admin : 회원 혹은 관리자 식별에 사용 (0: 회원, 1: 관리자)

2) 상도 (지점명)

: 좌석 및 예약 정보 등 각 지점에 대한 정보를 저장하는 DB

(1)cmp

: 이용자들이 주고 받은 CMP(컴플레인)을 저장하는 DB로, 월 별로 나누어서 관리



- ①day : 보낸 날짜 (8자리)
- ②reason : 컴플레인 이유
- ③reciver : 받는 회원의 user_id
- ④sender : 보낸 회원의 user_id
- ⑤time : 보낸 시간 (시, 분, 초)

(2)current

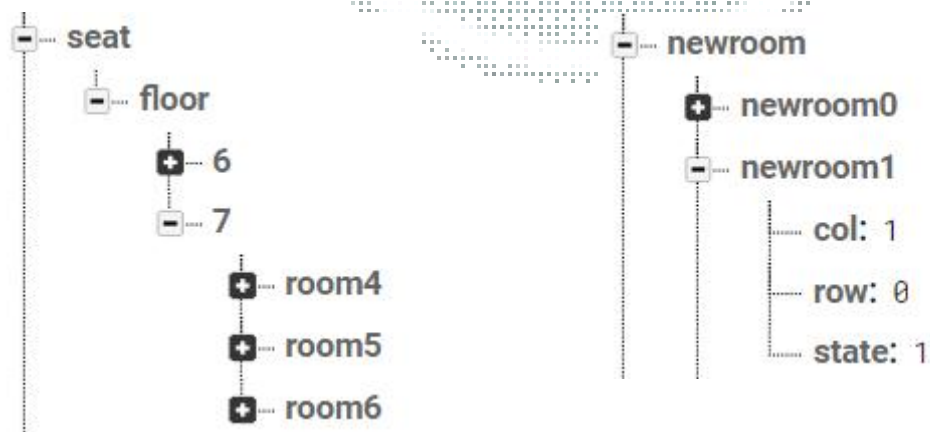
: 현재 입실 중인 사용자들의 정보를 저장하는 DB



- ①floor : 해당 회원이 이용 중인 층
- ②room : 해당 회원이 이용 중인 열람실 이름
- ③key : 해당 회원이 이용 중인 자리의 key값
- ④user_id : 입실 중인 회원의 user_id
- ⑤reg_id : 입실 중인 회원이 사용 중인 기기 id값

(3)seat

: 해당 독서실의 좌석 정보를 담고 있는 DB, floor(해당 독서실이 점유하고 있는 층)와 room(각 층에 위치하는 열람실의 이름)으로 나누어서 관리



- ①row : 좌석표 상의 row값
- ②col : 좌석표 상의 column값
- ③state : 좌석의 상태값 (1: 복도 및 벽, 2: 빈 자유석, 3: 점유된 자유석, 4: 입구, 5:

빈 지정석, 6: 점유된 지정석)

(4)facility

: 해당 독서실의 시설물 정보가 저장된 DB

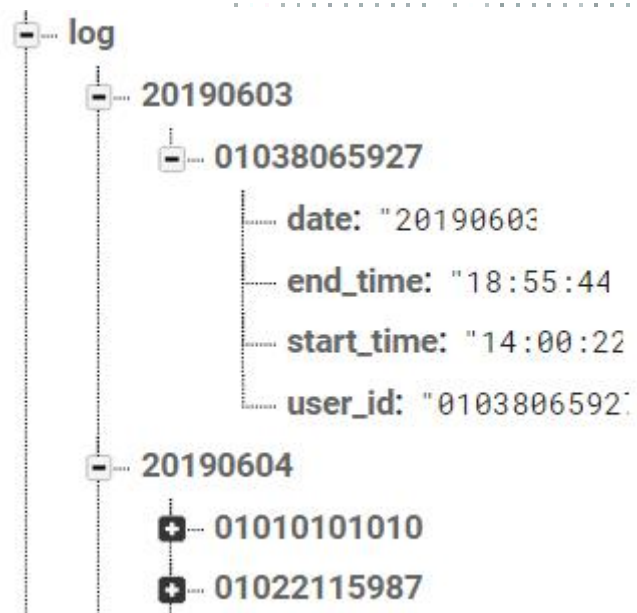


①facility_id : 시설물의 고유한 id값, 0부터 시작

②facility_name : 시설물 이름

(5)log

: 회원의 입/퇴실 기록이 저장된 DB로 일자로 나누어서 관리, 학습 보조 기능에 사용됨



①date : 해당 날짜 (8자리)

②user_id : 해당 이용자의 user_id

③start_time : 입실 시각

④end_time : 퇴실 시각

(6)message

: 관리자에게 보낸 메시지를 저장하는 DB, 월별로 나누어서 관리



①day : 해당 날짜 (8자리)

②reason : 메시지 내용

③sender : 보낸 회원의 user_id

④time : 보낸 시간

(7)static

: 해당 지점의 고정석 회원들의 정보를 저장하는 DB로, 해당 회원의 user_id를 키값으로 가짐



①floor : 해당 회원이 사용하는 좌석의 층

②room : 해당 회원이 사용하는 열람실 이름

③key : 해당 회원이 사용하는 좌석의 키값

(8)reservation

: 시설물의 예약 정보를 저장하는 DB



- ①date : 예약하려는 날짜 (8자리)
- ②facility_id : 예약하려는 시설물의 id
- ③user_id : 예약한 회원의 user_id
- ④name : 예약한 회원의 이름
- ⑤start_time : 예약 시작 시간
- ⑥end_time : 예약 종료 시간

(9)notice

: 해당 지점의 공지사항 목록



- ①date : 작성 날짜 (8자리)
- ②notice_no : 공지사항의 고유한 id값, 0부터 시작
- ③title : 공지사항의 제목
- ④content : 공지사항의 내용

(10)global_seat_num

: 해당 지점이 갖고 있는 좌석의 개수로, 관리자가 좌석 추가 시 사용

```
| global_seat_num: 157
```

(11)current_admin_regID

: 현재 해당 지점을 관리하고 있는 관리자의 기기값 id로, 해당 기기에 관리자 메시지를 전송

```
| current_admin_regID: "fV4vK2wnFbA:APA91bGVaTMq0s-SK4nJpHeDbrgimCne
```

6.2 기타

디데이의 경우 DB를 사용하지 않고 SharedPreferences.Editor 클래스를 사용하여 어플리케이션 내부에 xml 파일 형식으로 저장하여 불러온다.

7 구현 기능

7.1 로그인

7.1.1 회원 및 관리자

- 로그인

: 아이디 및 비밀번호 입력 후 로그인 클릭

- 로그인 상태 유지

: 체크 시 해당 이용자의 기기 id값이 DB에 저장되어 다음 어플리케이션 실행부터 자동 로그인을 제공한다.

7.1.2 비회원

: 로그인 절차 없이 간단히 버튼 하나만 클릭하여 이용이 가능하다.

7.2 회원

7.2.1 메인

- 회원 정보 조회

: 사용 기간 및 자유석/지정석 여부를 확인할 수 있다.

- 입실

: 블루투스 기능을 이용하여 사용자의 스마트폰 기기가 독서실의 비콘 범위 내에 들어와야 버튼이 활성화되어 입실이 가능하며, 자유석 회원의 경우 층 및 열람실을 선택 후 입실하고자 하는 자리를 클릭하면 입실이 가능하다. 지정석 회원의 경우 자리 선택 액티비티로 이동하지 않고 입실이 가능하다.

- 퇴실

: 입실과는 달리 간단히 버튼만 클릭하여 퇴실이 가능하다.

- 자리 이동

: 입실과 마찬가지로 독서실의 블루투스 비콘 범위 내에 들어와야 활성화되며, 층 및 열람실을 선택 후 이동하고자 하는 자리를 클릭하면 자리 이동이 가능하다.

- 메뉴바

: 시설물 예약 취소, 내가 받은 COMPLAINT 확인, 로그아웃이 가능하다.

7.2.2 COMPLAINT

- CMP 전송

: 메시지를 보내고자 하는 소음 유발자와 이유를 선택한 후 보내기 버튼을 클릭하면 해당 회원에게 푸시 알림이 전송된다.

- 관리자에게 메시지 보내기

: 입실 중인 열람실의 입실자가 3인 이하일 경우 관리자에게 불편 사항을 메시지로 보낼 수 있는 기능을 제공한다. 메시지는 current_admin_regID에 저장된 값을 기기 id값으로 갖는 관리자의 스마트폰에 푸시 형태로 전송된다.

7.2.3 학습 보조

- 디데이 설정

: DB를 사용하지 않고 SharedPreferences.Editor를 이용하여 어플리케이션 내부에 저장하여 액티비티 실행 시 마지막으로 저장된 데이터를 불러온다.

- 순공시간 조회

: 근접센서를 이용하여 화면이 켜진 상태에서는 타이머가 작동하지 않고 핸드폰을 뒤집어 놓았을 때만 타이머가 작동하며, 효율적인 학습시간 관리를 돕고 핸드폰을

멀리할 기회를 제공한다.

- 타이머

: 초를 입력하여 일반적인 타이머로도 사용이 가능하고, 하단의 스피너를 이용하여 시험 종류를 선택하면 해당 시험의 카운트로 자동 세팅되어 편리하게 이용 가능하다.

7.2.4 시설물 예약

- 예약 조회

: 상단의 예약 날짜 영역을 클릭하여 원하는 날짜를 선택하여 해당 독서실의 시설물 리스트와 각 시설물에 해당하는 예약 타임테이블 조회가 가능하다.

- 예약하기

: 원하는 날짜와 시설물을 지정 후 예약하기 버튼을 클릭하여 예약 시작 시간 및 종료 시간을 설정한 후 버튼을 눌러 손쉽게 예약이 가능하다. 시작 시간보다 종료 시간이 작을 경우나 이미 예약된 시간으로 설정 시 토스트 알람으로 경고를 주는 방식으로 예외 처리를 했다.

7.3 비회원

: 이용하고자 하는 독서실 지점을 선택한 후 이용이 가능하다.

7.3.1 좌석표 열람

: 조회하고자 하는 층 및 열람실을 선택 후 탐색(새로고침) 버튼 클릭하여 각 지점의 좌석표를 열람할 수 있다.

7.3.2 시설물 예약

- 예약 조회

: 상단의 예약 날짜 영역을 클릭하여 원하는 날짜를 선택하여 해당 독서실의 시설물 리스트와 각 시설물에 해당하는 예약 타임테이블 조회가 가능하다.

- 시설물 예약

: 원하는 날짜와 시설물을 지정 후 예약하기 버튼을 클릭하여 예약 시작 시간 및 종료 시간과 핸드폰 번호를 입력하여 비회원도 손쉽게 예약이 가능하다. 예약과 마찬가지로 예외처리도 회원과 동일하게 이루어진다.

7.4 관리자

: 각 지점의 관리자 ID, 비밀번호로 로그인하여 이용이 가능하며, 관리자 메시지 푸시 알림의 경우 왼쪽 상단의 아이콘을 눌러 기기 등록을 한 후에 알림을 받을 수 있다.

7.4.1 메인

: 현재 입실자 수와 입실율(입실한 회원 / 총 회원) 그래프를 볼 수 있으며, 오늘 날짜를 기준으로 누적된 관리자 DM 수, 총 회원 수, CMP 수, 예약 건수 확인이 가능하다.

①입퇴실 관리

: 층 및 열람실을 선택 후 탐색(새로고침) 버튼 클릭 후, 입실 된 좌석 중 퇴실시키고자 하는 좌석을 클릭하여 퇴실 처리를 할 수 있다.

②이용자 관리

- 회원 검색 및 조회

: 회원의 핸드폰 번호인 user_id를 이용하여 검색이 가능하며, 검색창에 입력한 숫자를 포함하는 회원의 리스트를 조회할 수 있다. 검색창이 비어있을 시에는 모든 회원들의 리스트를 조회할 수 있다.

- 회원 추가

: 오른쪽 하단의 플로팅 버튼을 클릭하여 회원 추가가 가능하다. 추가하려는 회원의 user_id, 비밀번호, 이름, 좌석 유형 및 좌석 번호(지정석의 경우에만 입력 가능), 등록 기간을 빠짐없이 입력해야 하며, user_id와 비밀번호의 경우에는 지정한 자릿수 이상이어야 하고 시작 날짜가 종료 날짜보다 나중일 경우에도 등록이 되지 않도록 처리했다.

- 회원 수정 및 삭제

: 회원 리스트에서 수정하고자 하는 회원을 클릭하면 수정 화면으로 이동하며 user_id를 제외한 비밀번호, 이름, 좌석 유형(지정석의 경우에는 좌석 번호 입력 必), 등록 기간을 수정할 수 있다. 오른쪽 상단의 삭제 버튼을 누르면 뜨는 다이얼로그를 통해 삭제가 가능하다.

③시설물 관리

- 시설물 조회

: 현재 제공하는 시설물의 번호와 이름을 포함한 리스트 조회가 가능하다.

- 시설물 추가

: 오른쪽 상단의 추가 버튼을 누른 후 추가하려는 시설물 이름을 입력하면 새로운 시설물 추가가 가능하다.

- 시설물 삭제

: 리스트 내에 삭제하려는 시설물을 스와이프하면 뜨는 다이얼로그를 통해 삭제가 가능하다.

④열람실 관리

- 열람실 추가

: 층 선택 후 열람실 추가 버튼을 누르면 뜨는 다이얼로그를 통해 추가하고자 하는 열람실 이름과 배치도 크기를 입력하면 추가할 수 있는 화면으로 이동한다. 추가 버튼 아래에 위치한 복도, 좌석, 입구 버튼을 클릭하여 해당하는 요소들을 배치도에 추가한 후, 저장 버튼을 누르면 추가가 완료된다.

- 열람실 제거

: 층 및 제거하고자 하는 열람실 선택 후 버튼을 누르면 뜨는 다이얼로그를 통해 열람실 삭제가 가능하다.

- 작업 취소 및 갱신

: 열람실 추가 작업 중에 클릭하면 현재 진행 중인 작업을 취소할 수 있다.

7.4.2 컴플레인

: 회원이 'CMP' 기능을 통해 보낸 메시지들을 월별로 조회가 가능하도록 리스트를 제공한다.

7.4.3 메시지

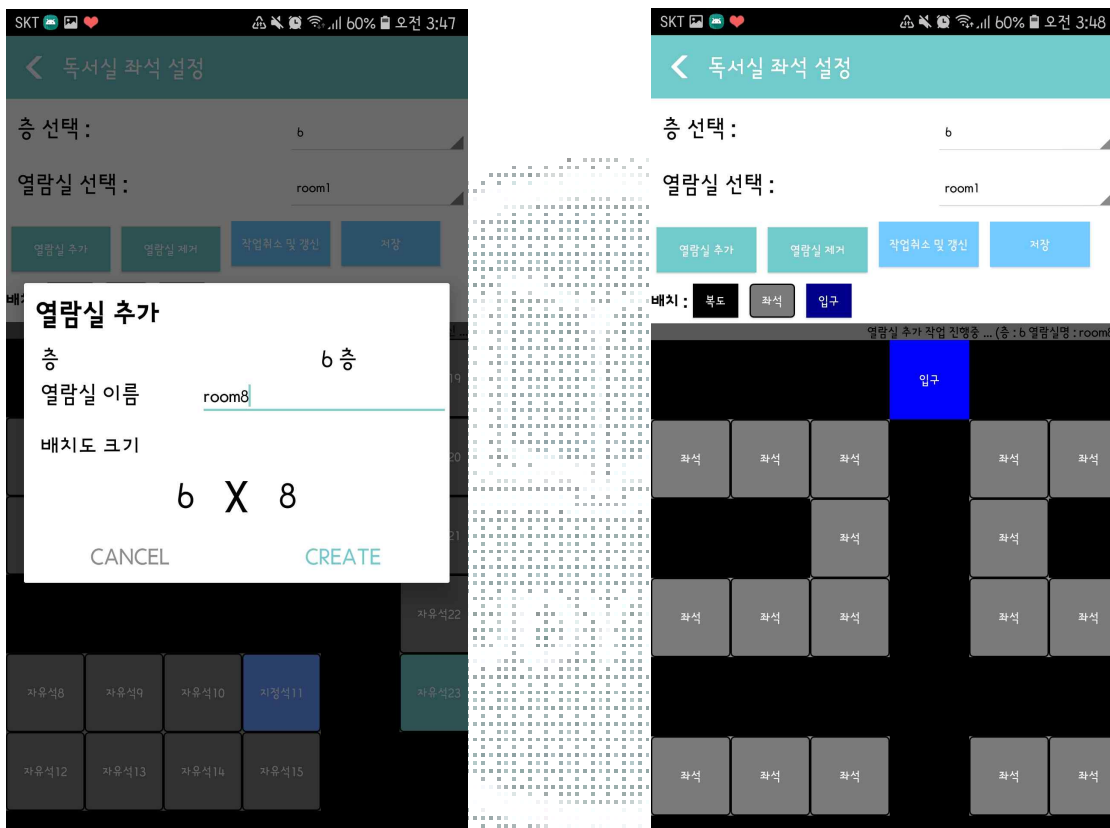
: 회원이 '관리자에게 메시지 보내기' 기능을 통해 보낸 메시지들을 월별로 조회가 가능하도록 리스트를 제공한다.

7.4.4 블랙리스트

: CMP 기능을 통해 월별로 컴플레인을 받은 횟수를 회원별 리스트로 제공하여 블랙리스트 관리에 도움을 준다.

8 구현 이슈

8.1 좌석표



독서실 관리 어플리케이션인 만큼 좌석표 구현은 프로젝트에서 가장 중요한 요소였다. 특히 우리의 어플리케이션에서는 CMP 발송대상 선택, 입/퇴실, 자리 이동, 강제 퇴실 등 다양한 기능에서 이 좌석표를 요구하기에 가장 각별히 신경 써서 만들어야 했다. 서버와 데이터베이스 연동에 사소한 에러나 지연이 없어야 관리자에게도 이용자에게도 이용하는데 불편함이 최소화될 것이다. 먼저, 기존에 존재하던 여러 유사 어플리케이션의 좌석표를 살펴보았는데 영화관 앱이나 기존에 존재하는 도서관 앱의 좌석표 모델은 독서실에 적용하기엔 다소 가독성이 떨어졌고, 각 좌석의 모양이 손가락에 비해 너무 작아 딱 한 번 누르기에는 사소하게 느껴질 수도 있지만 독서실 어플리케이션처럼 잦은 터치를 요구하는 경우에는 상당한 스트레스로 작용할 수도 있다. 따라서 우리는 완전히 새로운 좌석표 모델을 고안해냈고, 그것이 현재

StudyHall의 좌석표가 되었다. 정적으로 할당된 버튼 뷰의 좌표계를 모델로 하여, 사용자에게 보여질 때 필요한 부분만 동적으로 보여주는 방식으로 불편함을 최소화했다. 또한, 관리자 기능에 관리자가 직접 좌석표를 만들 수 있는 기능이 있는데, 이를 GUI로 구현하여, 기존에 존재하는 좌석표들의 효과적이고 빠른 수용이 가능하도록 플랫폼 앱으로서의 기능을 부각시켰다.

8.2 CMP

: StudyHall 어플리케이션의 기존 시스템과 차별화를 둘 수 있는 기능으로 회원 대 회원 또는 회원 대 관리자의 컴플레인을 Direct Message를 구현하는 것이 목적으로 이 또한 좌석표만큼 많은 신경을 써야 했다. 우선 회원들의 단말기 id 값을 저장할 DB가 필요하였고, 관리자는 현재 근무하고 있는 관리자의 단말 id 값을 타겟으로 하여 오전송을 방지하였다. 또한 StudyHall 어플리케이션만의 독자적인 메시지 네트워크 채널을 두어, 안드로이드 서비스 기능을 통해 항상 메시지 수신이 가능하도록 하였다. 파이어베이스 클라우드 메시징 기능이 이 기능을 구현하는데 많은 도움을 주었다.

9 결론 및 한계점

9.1 결론

: StudyHall 어플리케이션은 초기 개발 목표였던 이용자 및 관리자의 불편함에 대한 개선을 위해 컴플레인 관리 프로세스인 CMP와 관리자 DM 기능을 도입하여 회원들의 불편함을 즉각적으로 수용 및 해결할 수 있는 체제를 구현했으며, 관리자의 경우 어플리케이션 내에 컴플레인 관련 기능을 중심으로 독서실 관리에 필요한 주요 기능들을 추가함으로써 스마트폰으로도 간편하게 독서실 관리가 가능하게 하여 관리자 프로그램을 거쳐야 하는 번거로움을 최소화했다. 따라서 '독서실 이용자와 관리자 모두의 편의성을 고려하는 시스템'이라는 본 프로젝트의 주제에 부합한다고 볼 수 있다. 또한 독서실을 이용하는 회원뿐만 아니라 독서실을 이용하고자 하는 비회원들을 위한 기능을 제공함으로써 비회원과 회원이 모두 이용할 수 있어야 한다는 기존의 목표를 만족할 뿐만 아니라 고객 유치의 기회도 창출한다. 무엇보다도 하나의 독서실을 위한 시스템이 아닌, 모든 독서실에 적용이 가능한 독립적인 플랫폼이라는 점에서 기존 독서실 어플리케이션과는 다른 차별성으로 꼽을 수 있다.

9.2 한계점

①CMP 알림

: 회원 간 컴플레인 관리 체제를 도입하여 회원과 독서실 관리자의 편의성을 최대한 끌어올린 것은 사실이나, 이에도 아쉬운 점이 존재한다. 독서실 이용 시 핸드폰을 사용하지 않는 회원, 해당 어플리케이션을 이용하지 않는(스마트폰을 사용하지 않는) 회원이 이에 속한다. 전자의 경우엔 푸시 알림을 확인할 수 없기 때문에 총무가 개입하여 컴플레인을 처리해야 한다. 또한 핸드폰을 장시간 확인하지 않는 회원들도 존재할 수 있는데, 이러한 경우엔 푸시 알림 도착 시에 스마트폰 뒷면에 부착된 카메라 플래시 센서를 이용하여 핸드폰을 뒤집어 놓았을 경우에도 확인이 가능하도록 구현하면 될 것이다. 후자의 경우에는 sms 알림을 추가로 구현하면 해결될 것으로 보인다.

②관리자 프로그램

: 최종 데모 시연을 위해 기존 윈도우 프로그램을 이용하여 이루어졌던 관리자 프로그램의 일부 기능을 약소하게나마 어플리케이션 내에 구현했지만 스마트폰 하나로만 독서실의 모든 시스템을 총괄하기엔 다소 무리가 있다고 여겨진다. 실제 독서실 경영주들의 연령대가 다양하기도 하고 스마트폰의 작은 화면으로는 기존 PC를 사용하는 방식에 비해 독서실 관리에 필요한 다양한 기능들을 수행하기 부적절하기 때문이다. 이러한 점을 고려하여, StudyHall이 실제 독서실 관리 시스템에 활용되기 위해서는 독립적인 관리자 프로그램의 구현이 필수적이라고 생각된다.

③Firebase 속도 문제

: Firebase의 고질적인 문제로, 개발을 진행하면서 처리량이 늘어남에 따라 실행 속도를 따라잡지 못해 어플리케이션이 종료되는 등 사용에 문제가 생기는 것을 확인했다. 이러한 문제를 해결하기 위해 무료로 제공되는 Spark 요금제 대신 Flame이나 Blaze 요금제로 업그레이드를 하면 해결될 것으로 보인다.

10 GitHub 주소

<https://github.com/tnqkr98/studyhall>