

디자인 명세서 (SDS)



계명대학교
KEIMYUNG UNIVERSITY

오 우 빈

김 민 오

최 재 영

김 보 빈



목 차

1. Introduction
2. 시스템 구조도
 - 2.1. 시스템구조도
 - 2.2. 클래스다이어그램
 - 2.3. 시퀀스다이어그램
3. 핵심기능별 설계
 - 3.1. 지도 기능 및 사용자 인터페이스
 - 3.2. 현재 위치 추적, 마커 생성 및 삭제
 - 3.3. 데이터 저장 및 내보내기
 - 3.4. 가로등 및 건물 데이터 관리
 - 3.5. 가로등 고장 및 고장 신고 여부 정보 표시
 - 3.6. 가로등 고장 신고
 - 3.7. 건물 상세 정보 표시
 - 3.8. 원터치 긴급 신고
 - 3.9. 주야간모드
4. 데이터베이스설계(DB 설계)
 - 4.1. 데이터베이스 설계
 - 4.2. 데이터베이스 구조
 - 4.3. 데이터베이스 관리
5. UI설계
 - 5.1. 기본화면
 - 5.2. 가로등
 - 5.3. 건물
 - 5.4. 긴급신고
 - 5.5. 개발자페이지

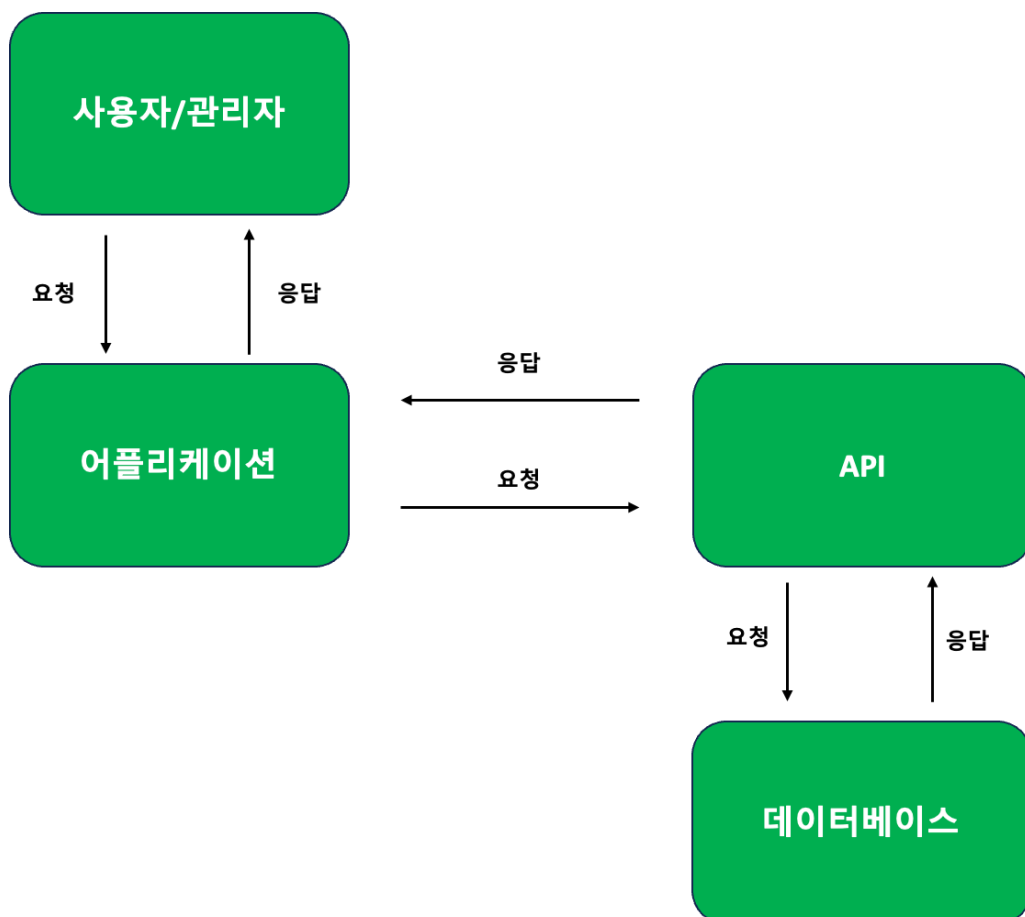
1. Introduction

이 문서는 '밝게'에 대한 Software Design Standards 이며 개발의 토대를 제시한다.

"밝게"의 주요 목적은 대학 캠퍼스 내의 안전을 강화하고 학생들이 어두운 환경에서도 안심하고 이동할 수 있도록 지원하는 서비스이다. 이 어플리케이션은 캠퍼스 내의 가로등, 강의실, 수위실 등의 위치 및 상태 정보를 제공하여 학생들이 야간 시간에 통행에 있어 좀더 안전하고 위기상황 발생시 빠른 구조와 조치를 받을수 있는 동선을 선택할 수 있게 해주는데 목적을 두고 있다.

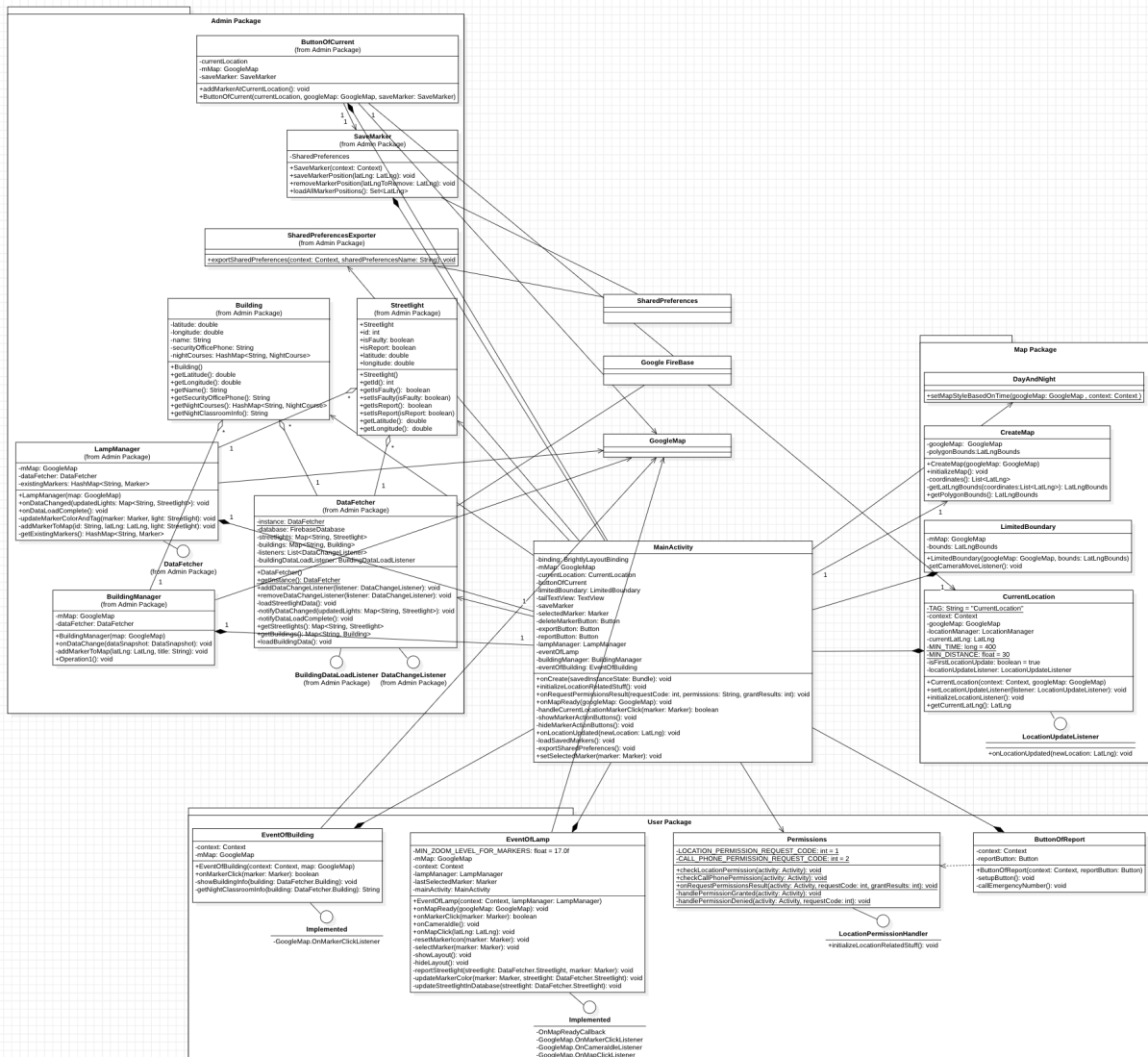
2. 시스템 구조도

2.1. 시스템구조도



"밝게" 어플리케이션은 모바일 앱을 통해 사용자에게 필요한 정보를 제공하기 위해 클라이언트-서버 아키텍처 스타일을 채택했다. 이 시스템은 사용자가 손쉽게 사용할 수 있는 앱 부분, 데이터를 저장하고 관리하는 데이터베이스, 그리고 사용자 또는 관리자의 요청을 처리하는 서버로 구성되어있다.

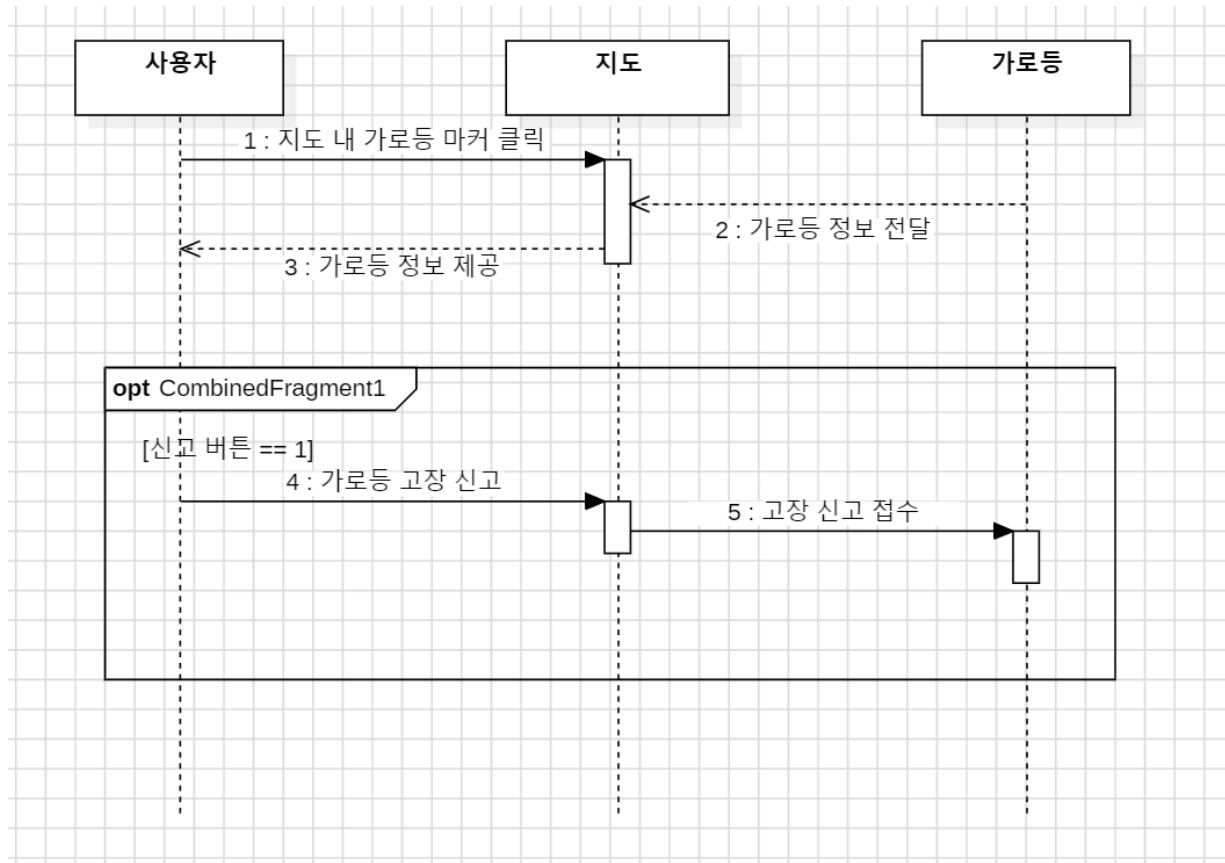
2.1. Class Diagram



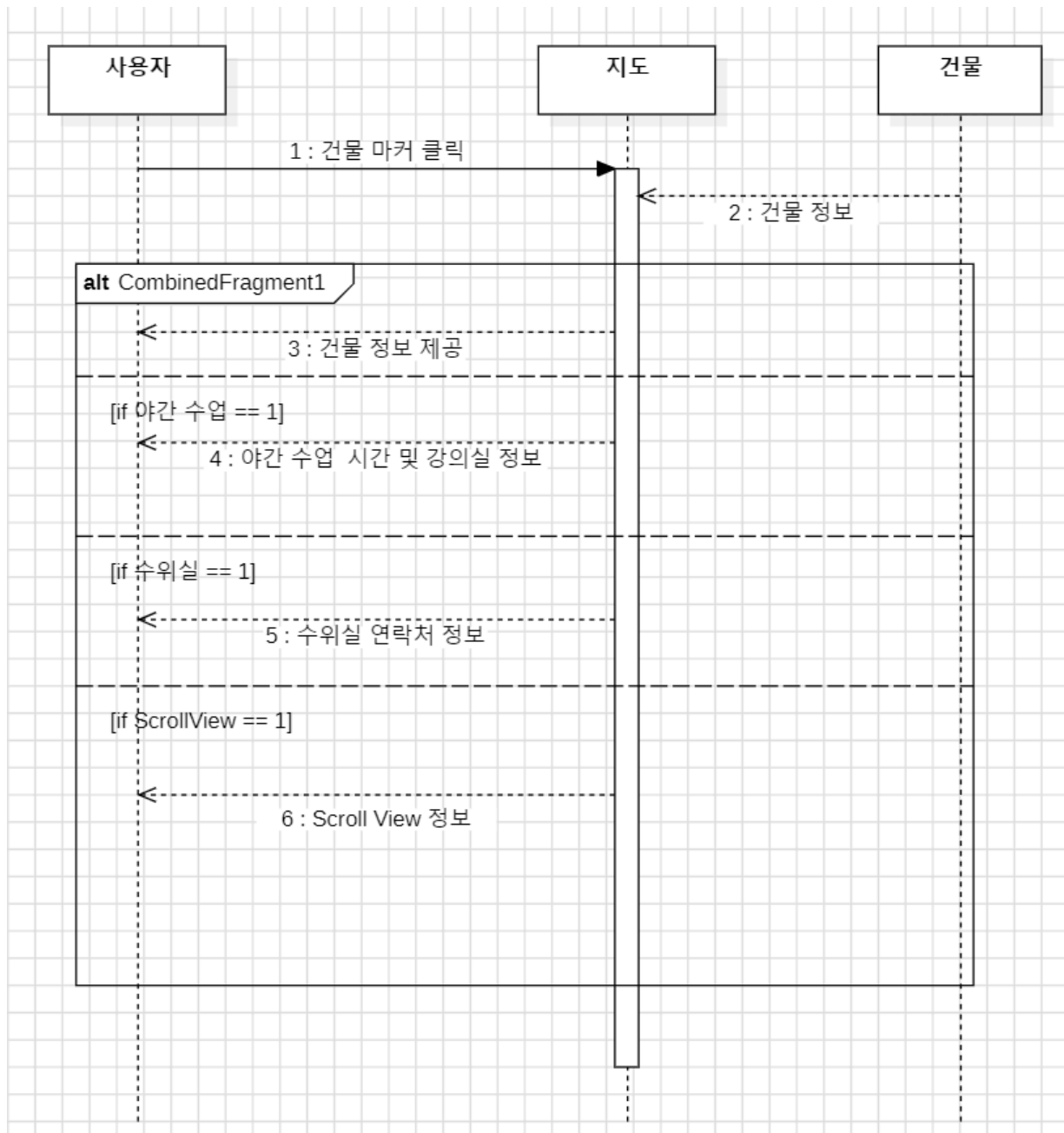
2.3. Sequence Diagram

2.3.1. 사용자 기능

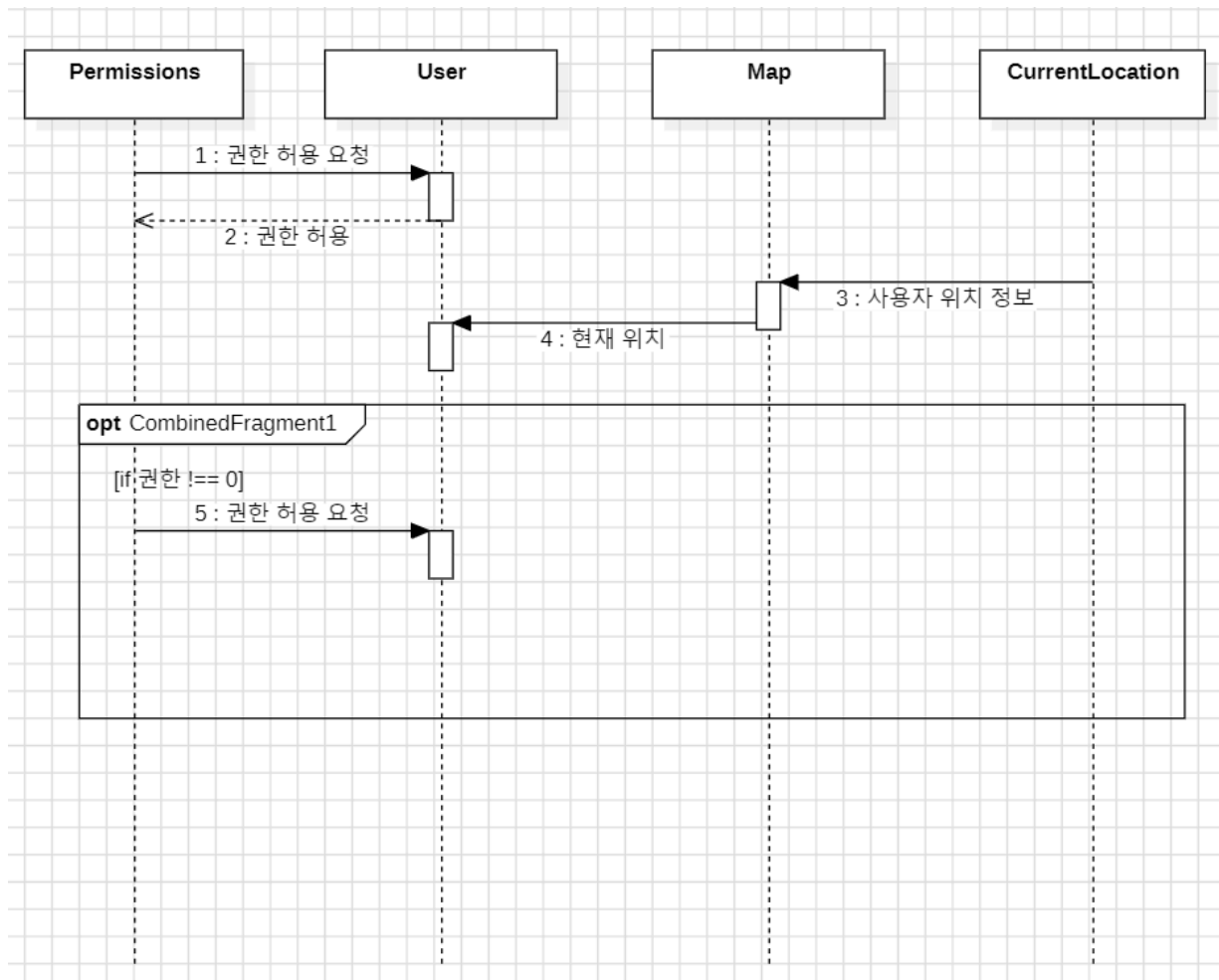
- 가로등 기능



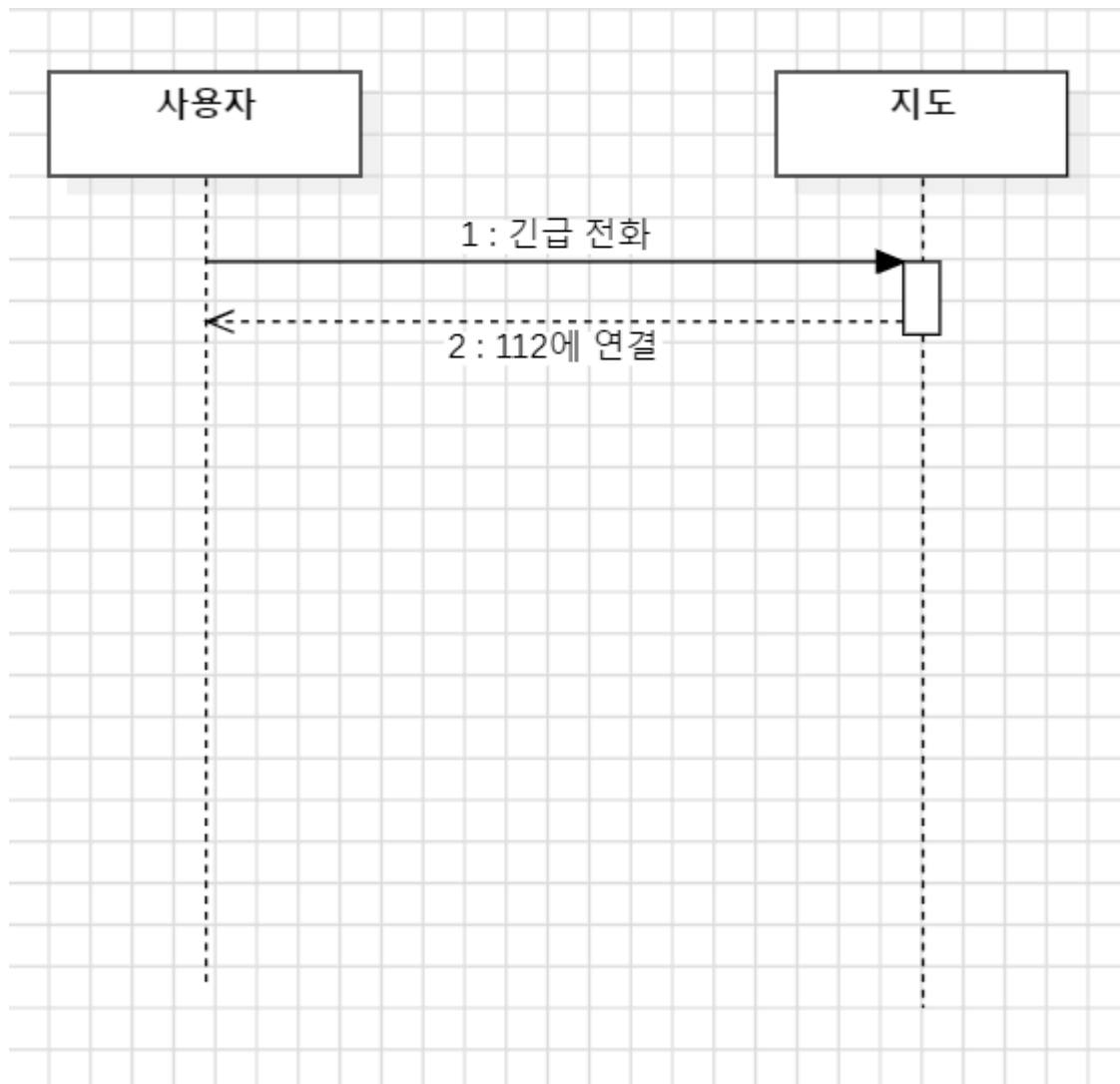
- 건물기능



- 현재위치표시기능

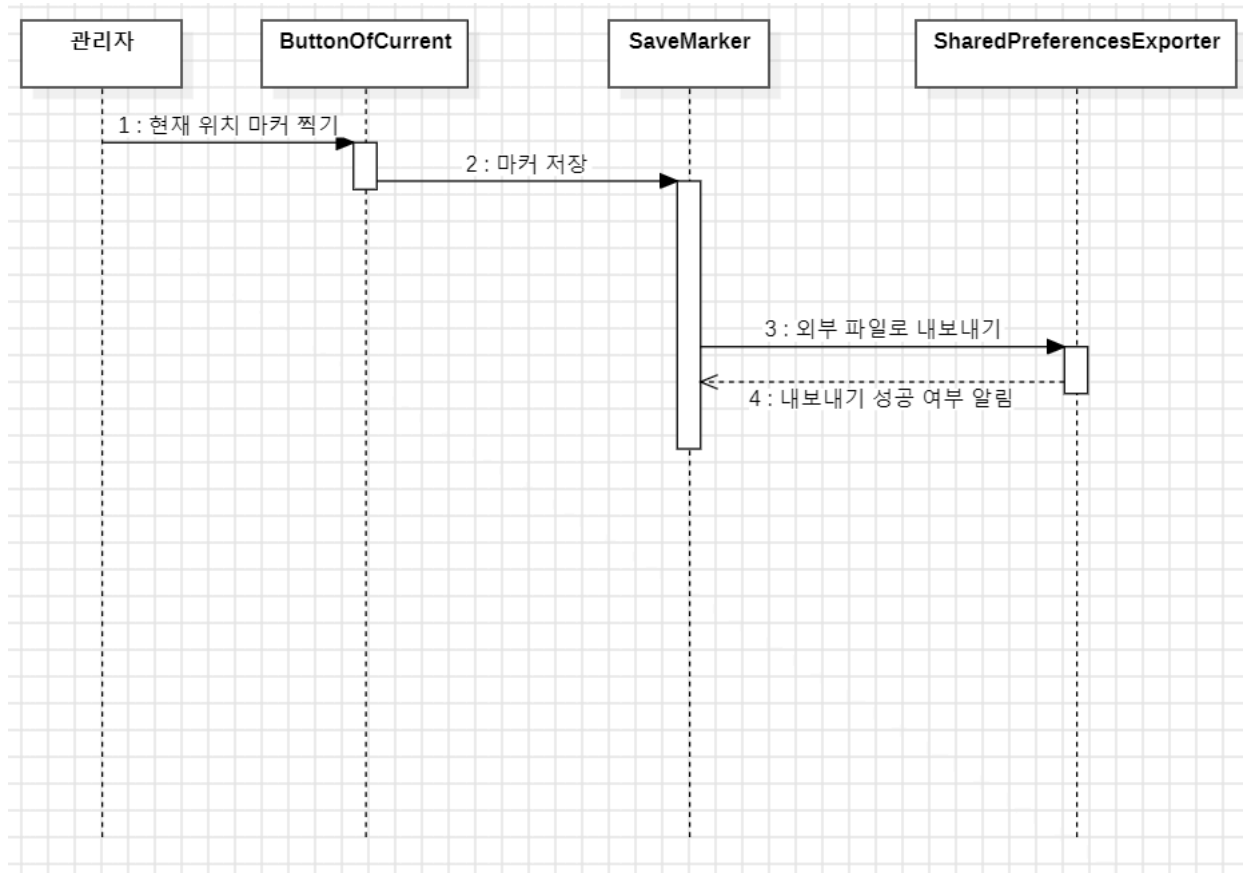


- 신고기능

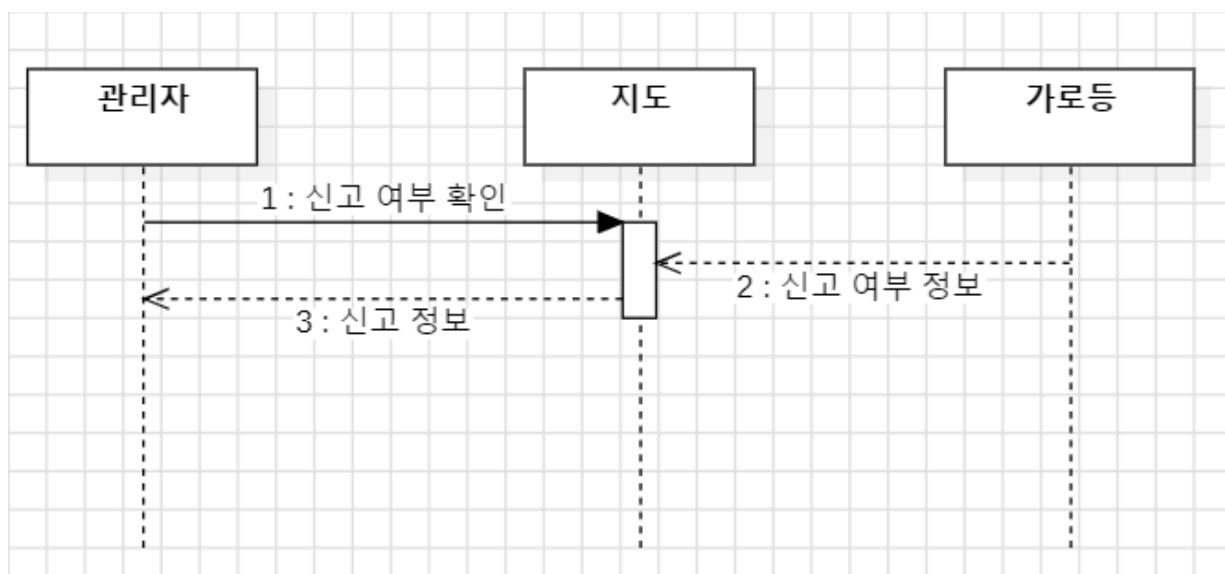


2.3.2. 관리자 기능

- 현재 위치에 마커 생성 및 생성한 마커 정보 파일 내 저장 기능



- 가로등 고장 신고 확인 기능



3. 핵심기능별 설계

3.1. 지도 기능 및 사용자 인터페이스:

- Google Maps API를 통해 계명대학교의 지도를 표시한다.
- 사용자는 지도에서 건물, 가로등, 현재 위치 등의 마커를 확인할 수 있다.
- 사용자 인터페이스는 Google Maps Fragment 및 현재 위치에 마커 찍기, 마커 삭제, 마커 내보내기, 긴급 신고 등을 포함한다.
- LimitedBoundary 클래스를 사용하여 지도의 이동 범위를 제한한다.

3.2. 현재 위치 추적, 마커 생성 및 삭제:

- CurrentLocation 클래스를 사용하여 사용자의 현재 위치를 추적한다.
- ButtonOfCurrent 클래스에 의해 관리되는 관리자가 가로등 마커를 쉽게 찍기 위해 만든 현재 위치에 마커를 생성하는 기능이 있다.
- 관리자가 생성한 마커를 클릭한 후 마커 삭제를 클릭하면 해당 마커가 삭제된다.

3.3. 데이터 저장 및 내보내기:

- SaveMarker 클래스를 통해 사용자가 생성한 마커의 위치를 저장한다.
- SharedPreferencesExporter 클래스를 사용하여 저장된 데이터를 파일로 내보낼 수 있다.

3.4. 가로등 및 건물 데이터 관리:

- DataFetcher 클래스를 통해 파이어베이스 데이터베이스에서 가로등과 건물 데이터를 가져온다.
- LampManager와 BuildingManager 클래스를 통해 가져온 가로등과 건물 데이터를 지도에 마커로 표시한다.

3.5. 가로등 고장 및 고장 신고 여부 정보 표시:

- EventOfLamp 클래스를 통해 가로등 마커를 클릭할 때 고장 정보 및 고장 신고 여부를 text로 표시한다.
- 고장 정보 및 고장 신고 여부는 고장이 나거나 신고가 된 경우 빨간색 텍스트로, 고장나지 않고 신고가 되지 않은 경우 초록색 텍스트로 표시된다.

3.6. 가로등 고장 신고:

- EventOfLamp 클래스를 통해 가로등 신고 버튼을 클릭 시 가로등의 고장 정보가 빨간색으로 변하며 고장 신고가 활성화된다.
- 고장 신고가 활성화되면 Firebase Database의 고장 신고 컬럼이 false로 바뀐다.

3.7. 건물 상세 정보 표시:

- EventOfBuilding 클래스를 통해 건물 마커를 클릭할 때 수위실 번호와 야간 수업 정보가 표시된다.
- 수위실 번호를 클릭 시 전화 어플리케이션으로 이동되고 해당 수위실의 번호가 자동으로 입력되며 전화 버튼 하나로 신고가 가능하다.

3.8. 원터치 긴급 신고:

- ButtonOfReport 클래스를 통해 사용자는 긴급 상황 시 신고할 수 있는 기능을 사용할 수 있다.
- 버튼을 누르게 되면 전화 어플리케이션으로 이동하고 112가 자동으로 입력되며 전화 버튼 하나로 신고가 가능하다.

3.9. 주야간모드:

- DayAndNight 클래스를 사용하여 사용자의 환경에 따라 지도의 스타일을 변경한다.
- 사용자는 사용자 휴대폰의 다크 모드, 일반 모드를 선택하여 지도의 스타일을 낮과 밤 모드로 설정할 수 있습니다.

4. 데이터베이스 설계(DB 설계)

4.1. 데이터베이스 설계

"밝게" 어플리케이션의 데이터베이스는 대학 캠퍼스 내의 건물 정보, 야간 강의 정보, 그리고 가로등의 위치 및 상태 정보를 저장한다. 이 정보는 사용자들이 캠퍼스 내에서 안전하고 편리하게 이동할 수 있도록 지원한다. 위 어플리케이션에는 가로등의 고장 정보 등 사용자가 주는 각종 정보들을 빠른 시간 내 확인 가능하여야 하기에 실시간 데이터베이스를 제공하여, 데이터가 실시간으로 동기화되며 모든 클라이언트에게 즉시 업데이트가 반영되는 파이어베이스를 이용했다. 이는 어플리케이션이 실시간으로 사용자와 상호작용하는 경우 데이터베이스가 즉시 동작에 맞춰 변경되고 개발자 도구가 아닌 클라우드 콘솔을 통해 권한이 있는 누구든 쉽게 확인을 할 수 있기에 유용하다고 생각했다. 또한, 다른 SQL 데이터베이스들과 달리 table 형태가 아닌 직관적인 계층 구조로 이루어져있어 데이터베이스에 대한 사전 지식이 없는 상태에서 빠르고 쉽게 구현이 가능하다고 생각했다.

4.2 데이터베이스 구조

데이터베이스는 다음과 같은 주요 구성 요소를 포함한다.

buildings: 각 건물의 상세 정보를 저장한다. 구조는 다음과 같다.

->

building_name: 건물 이름에 대한 정보를 담고 있다.

 ->

location: 건물의 위치 정보를 담고 있다.

 ->

latitude(number): 건물의 위도 정보이다.

longitude(number): 건물의 경도 정보이다.

night_courses: 해당 건물에서 개설되는 야간 강의 정보이다.

 ->

lecture_room: 강의실에 대한 정보이다.

 ->

day: 강의가 개설되는 요일이다.

 ->

end_time(String): 강의 종료 시간이다.

room(String): 강의가 진행되는 강의실이다.

start_time(String): 강의 시작 시간이다.

course_name(String): 강의 이름이다.

security_office(String): 건물 내 수위실 위치이다.

streetlights: 캠퍼스 내의 가로등 위치 및 상태 정보를 저장한다.

->

streetlight_name: 가로등 이름에 대한 정보를 담고 있다.

 ->

index(number): 가로등의 인덱스 번호이다.

is_faulty(boolean): 가로등의 고장 여부를 나타낸다.

is_report(boolean): 가로등의 고장 보고 여부를 나타낸다.

latitude(number): 가로등의 위도 정보이다.

longitude(number): 가로등의 경도 정보이다.

4.3 데이터 관리

데이터베이스 관리는 효율성과 데이터 무결성을 유지하기 위해 다음과 같은 방식으로 이루어진다.

- 정기적인 업데이트: 강의 정보, 가로등 상태의 변화가 있을 때마다 데이터베이스를 정기적으로 업데이트한다.
- 데이터 검증: 입력된 데이터의 정확성을 보장하기 위해 데이터 검증 절차를 수행한다..

4.4 데이터 활용


어플리케이션은 다음과 같은 방식으로 데이터베이스의 정보를 활용한다.

- 사용자 인터페이스: 사용자는 쉽게 정보를 조회할 수 있는 인터페이스를 통해 건물 위치, 야간 강의 시간표, 가로등 상태 등을 확인할 수 있다.

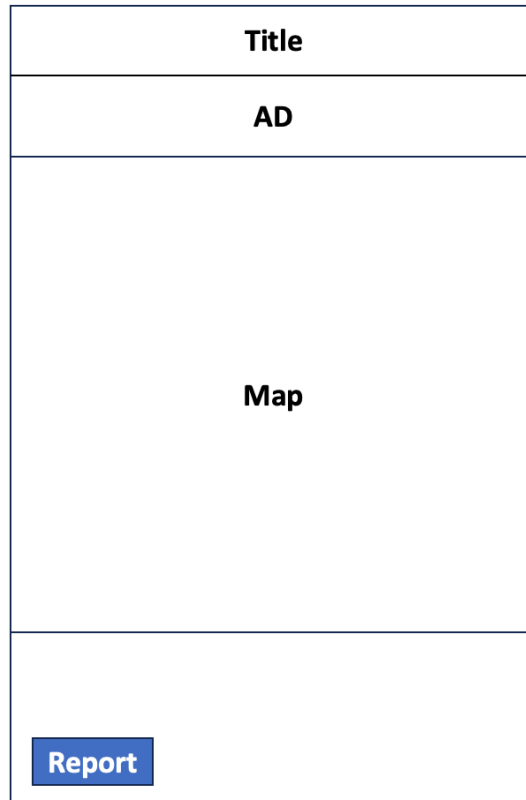
5. UI설계

5.1. 기본화면

 : **Button**

 : **View**

기본화면



Title : 어플리케이션의 이름

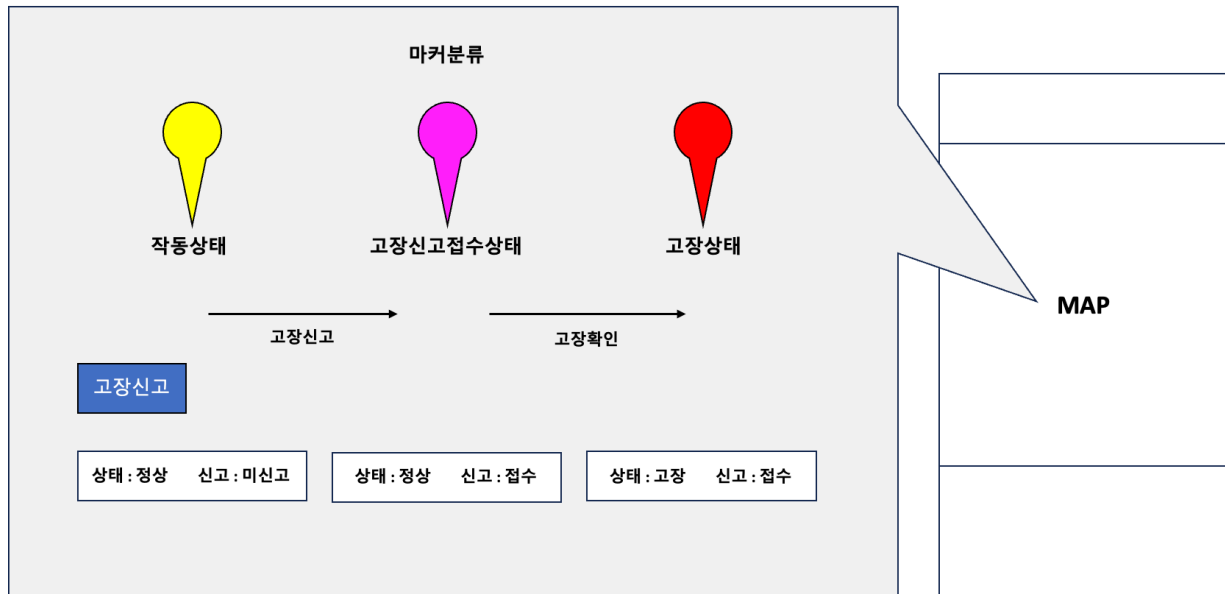
AD : 광고를 탑재할 수 있는 배너공간

Map : 메인기능이 포함된 지도를 전시

Report : 긴급신고기능이 포함된 버튼

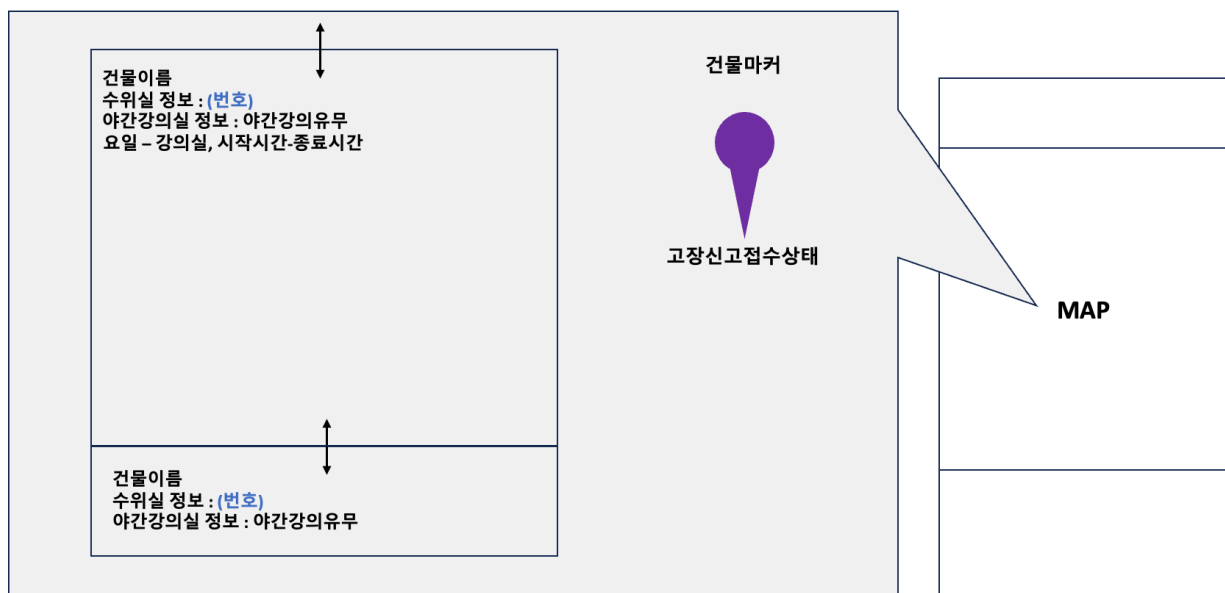
5.2. 가로등

가로등



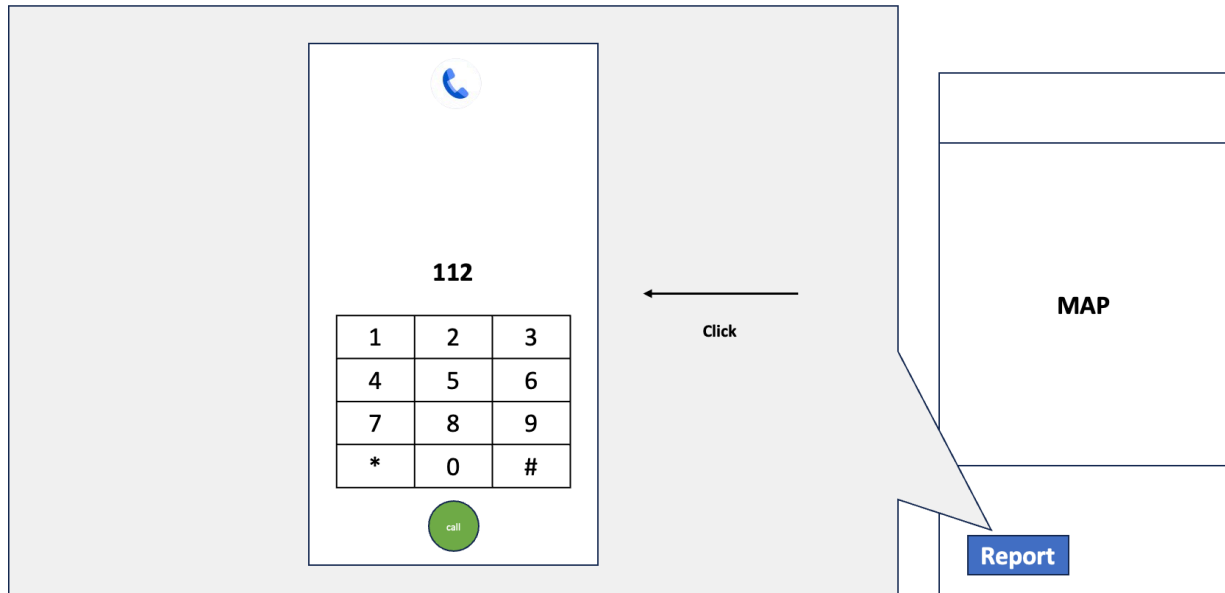
5.3. 건물

건물



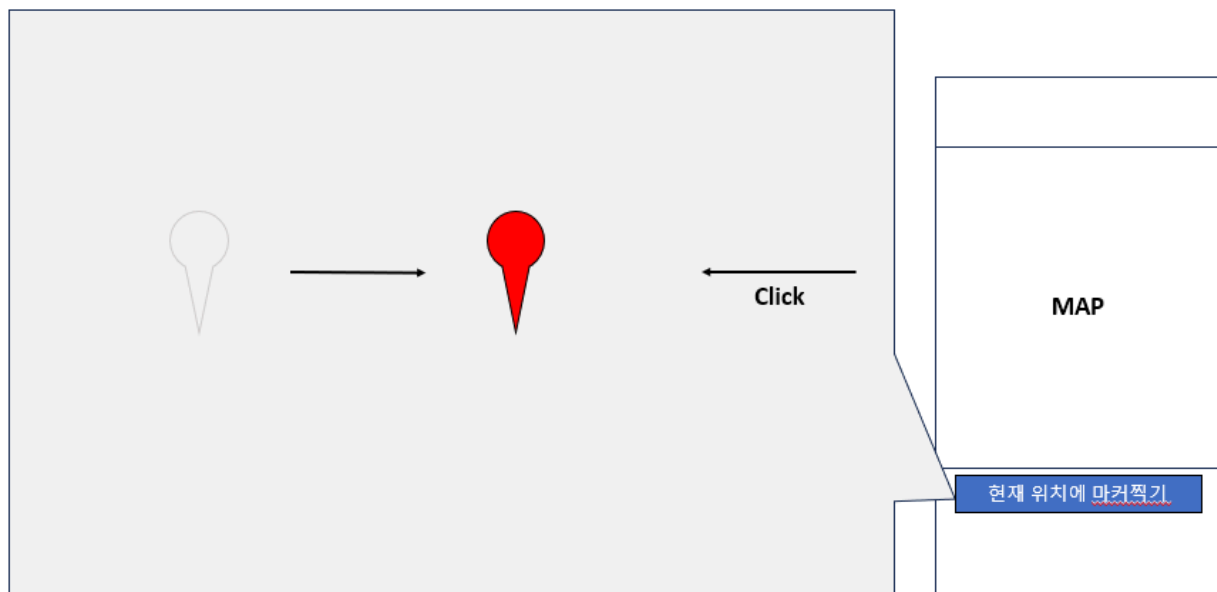
5.4. 긴급신고

긴급신고

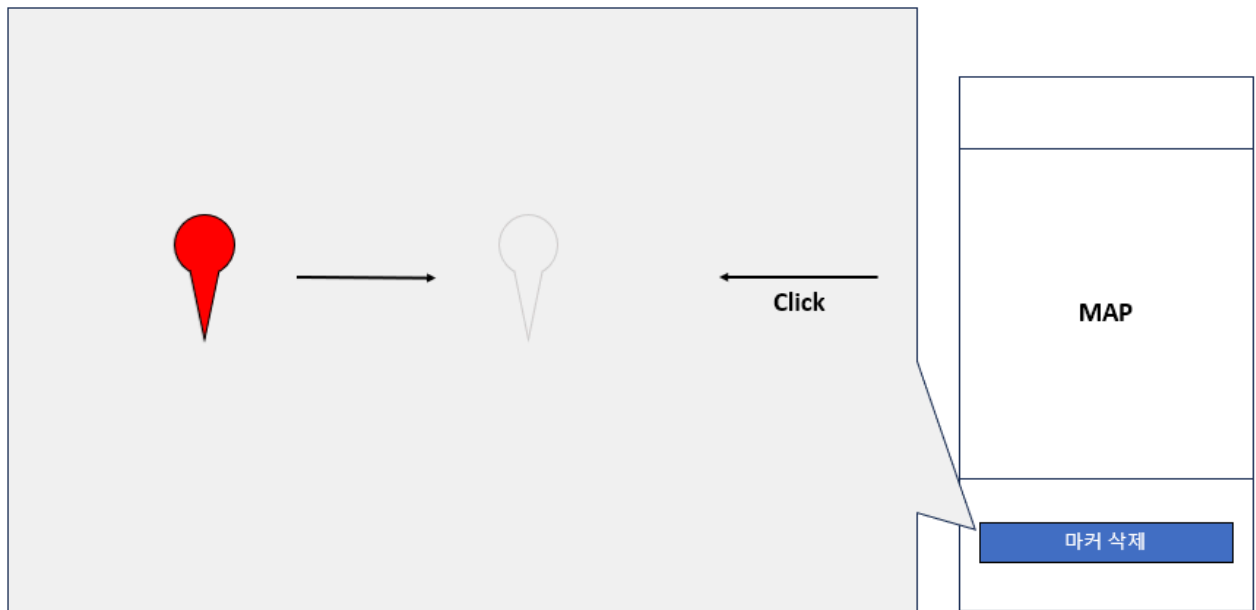


5.5. 개발자페이지

a. 현재위치마커찍기



b. 현재위치마커삭제



c. 마커파일내보내기

