**2. 전체 설명**

**2.1. 제품 구조**

이 어플리케이션은 성균관대학교의 지리에 익숙하지 않은 사람들에게 캠퍼스, 건물 내부 지리 안내를 위해 디자인되었다. 처음 가보는 건물일지라도 경로 탐색을 통해 최적 경로를 안내 받을 수 있다. 코로나 바이러스로 인해 통제된 출입구를 제외한 경로를 안내하여 캠퍼스 내에서 보다 편리하게 사용할 수 있다.

**2.1.1. 시스템 인터페이스**

유저의 경로 탐색 결과, 히스토리, 즐겨찾는 경로는 SQLite를 사용하여 로컬에 저장된다. SQLite에 저장된 정보들은 API를 통해 불러올 수 있다.

지도와 로드맵에 대한 데이터는 JSON 형식으로 firebase에 저장되며 API를 통해 불러올 수 있다.

**2.1.2. 유저 인터페이스**

인터페이스는 스마트폰의 화면에 표시된다. 유저의 경로 검색은 스마트폰의 텍스트 입력을 통해 이루어진다. 혹은 지도 화면의 터치를 통한 출발지, 목적지 설정을 통해 이루어질 수 있다. 경로 탐색 옵션을 인풋으로 전달할 수 있다. 탐색 결과는 건물 내부 로드뷰 또는 지도 경로로 유저에게 전달된다.

시스템 관리자는 지도와 로드맵 데이터베이스에 접속할 수 있다. 관리자는 firebase의 GUI를 사용하여 상대적으로 쉽게 정보를 관리할 수 있다.

**2.1.3. 하드웨어 인터페이스**

이 시스템은 스마트 디바이스에 최적화되어 있다. 디바이스는 최소 1GB의 RAM과 1GHz 싱글 코어를 포함해야 한다.

**2.1.4. 소프트웨어 인터페이스**

안드로이드 운영체제를 사용하는 디바이스의 경우 Android 6.0(API 23) 이상 버전에 최적화되어 있다.

IOS를 사용하는 디바이스의 경우 iOS 10 버전 이상에 최적화되어 있다.

**2.1.5. 커뮤니케이션 인터페이스**

유저 디바이스와 서버는 API를 통해 JSON형식으로 정보를 주고 받는다.

**2.1.6. 메모리 제약사항**

이 시스템의 원활한 구동을 위해 디바이스는 1GB의 RAM과, 실행과 설치를 위해 적어도 512MB의 저장 공간이 요구된다.

**2.1.7. 운용**

**2.1.7.1. 시스템 관리자**

* 지도 정보 변경
* 새로 추가되는 길, 건물과 없어지는 길, 건물 등에 대한 정보를 변경할 수 있다.

**2.1.7.2. 유저**

* 현재 위치
* 유저의 현재 위치를 표시한다.
* 경로 탐색
* 목적지, 출발지를 강의실 번호로 검색할 수 있다.
* 출발지, 목적지 설정을 통해 경로를 탐색할 수 있다.
* 옵션
* 사운드를 조절, 온/오프할 수 있다.
* 해당 강의실의 시작 예정 강의의 표시 여부를 선택할 수 있다.
* 경로 탐색 기준을 선택할 수 있다.
* 경로 즐겨찾기
* 경로 탐색을 통해 탐색된 경로를 자주 찾는 경로로 저장할 수 있다.
* 로드맵
* 건물 내부 로드맵을 확인할 수 있다.
* 프로필
* 검색 히스토리를 확인할 수 있다.
* 자주 찾는 경로를 저장, 삭제할 수 있다.

**2.2. 제품 기능**

**2.2.1. 경로 탐색**

경로 탐색을 위해서는 기본적으로 출발지, 목적지를 설정해야 한다. 출발지 목적지 설정은 크게 2가지 방법이 있다. 첫 번째 방법은 아래와 같다. 지도의 한 부분의 짧은 터치를 통해 팝업이 뜨게 된다. 이 팝업은 세부 주소 정보를 포함하고, 출발지, 목적지, 취소 3가지 중 선택할 수 있도록 한다. 기숙사를 제외한 교내 건물을 선택한다면, 건물 내부에 존재하는 룸 번호를 선택할 수 있도록 한다. 룸 번호를 선택하지 않고 출발지 혹은 목적지로 설정한다면 건물의 정문 입구를 기본으로 한다. 두번째 방법은 건물의 룸 번호 검색이다. 검색 창에 룸 번호 검색을 하면 그 위치를 출발지 혹은 목적지로 설정할 수 있다. 출발지와 목적지를 설정하였다면 옵션을 선택하여 경로를 탐색한다. 옵션에는 최단 경로, 엘레베이터 포함, 도보(계단) 등이 있다. 선택하지 않는다면 엘리베이터엘 포함한 최단 경로를 검색한다. 코로나로 인해 통제된 출입구를 포함한 경로는 최종 경로에서 제외된다.

**2.2.2. 경로 즐겨찾기**

경로 탐색을 완료한 경우 이 정보를 자주 찾는 경로로 저장할 수 있다. 또는 프로필의 자주 찾는 경로 메뉴 선택을 통해 설정 화면으로 진입할 수 있다. 이 메뉴에서 출발지, 목적지, 옵션 설정을 통해 경로를 최대 10개까지 등록할 수 있다.

**2.2.3. 프로필**

검색 히스토리를 확인, 삭제할 수 있다. 자주 찾는 경로를 등록, 삭제할 수 있다. 자주 찾는 경로를 등록하기 위해 목적지와 도착지를 설정하여야 하며, 옵션으로 최적 경로, 최단 경로, 계단/엘레베이터 포함 경로를 옵션으로 선택할 수 있다.

**2.2.4. 로드맵**

유저는 건물 내부 로드맵을 볼 수 있다. 로드맵은 화면에 표시되는 화살표를 터치하여 원하는 방향으로 이동할 수 있다. 만약 로드맵 상의 가까운 거리에 강의실이 있다면 강의실의 번호를 입구의 앞에 표시하여 준다.

**2.3. 유저 특성**

**2.3.1. 시스템 관리자**

시스템 관리자는 이 시스템에 대한 이해를 하고 있는 자에 한정된다. 또한 시스템 관리자는 시스템에 발생하는 문제를 해결할 수 있는 역량을 가졌다고 가정한다. 관리자는 컴퓨터 공학을 전공한 사람 혹은 이와 비슷한 분야에서 공부를 한 사람이라고 가정하며, 이 시스템을 다룰 수 있는 기술을 갖고 있어야 한다.

**2.3.2. 유저**

이 문서에서 표현하는 유저란 일반적으로 이 시스템을 사용하는 고객이다. 유저는 캠퍼스, 건물 내부의 경로가 궁금한 사람들이다. 유저는 목적지에 대한 특정 정보를 갖고 있다고 가정한다. 예를 들면 건물 번호, 룸 번호 등이 있다. 또한 스마트폰의 사용, 어플의 설치, 사용에 큰 제약이 없는 사람이라고 가정한다. 주요 사용층으로는 신입생, 복학생, 캠퍼스 투어를 온 이다.

**2.4. 제약**

이 시스템은 이 문서에 언급된 컨텐츠를 바탕으로 디자인, 구현된다. 세부적인 디자인, 구현은 개발자에 의해 정해진다. 다음의 사항들은 세부적인 디자인, 구현에서의 제약 사항들이다.

* 경로 탐색의 경우 5초 이상 걸리면 안된다.
* 비용(저작권 등)을 지불해야하는 소프트웨어는 가능하다면 사용을 피한다.
* 가능하다면 오픈소스 소프트웨어를 사용한다.
* 시스템 비용과 유지 비용을 고려한다.
* 미래의 기술 발전을 고려하여 확정성을 높인 시스템을 개발한다.
* 개발 환경 OS는 윈도우 10이다.
* 개발 툴은 안드로이드 스튜디오 4.1.3 버전과 Xcode 12.5 버전이다.
* 구동을 위한 최소 안드로이드 버전은 Android version 6.0 (API 23), iOS 버전은 iOS 10이다.
* 테스트를 위한 에뮬레이터 버전은 Android version 10 (API 29)이다.

**2.5. 설계에서의 가정과 의존**

이 문서는 모든 시스템은 안드로이드, iOS 디바이스와 오픈 소스를 사용하여 디자인, 구현된다는 가정과 함께 작성되었다. 안드로이드와 iOS를 기반으로 한 디바이스에 중점을 두고 작성되었기 때문에 이 외의 다른 운영 체제에서는 정상적으로 작동하지 않을 수 있다.