**2. Overall Description**

**2.1. Product Perspective**

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. System Interfaces**

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. User Interfaces**

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. Hardware Interfaces**

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

**2.1.4. Software Interfaces**

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. Communications Interfaces**

유저 디바이스와 서버는 API를 통해 JSON형식으로 정보를 주고 받는다.

**2.1.6. Memory Constraints**

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

**2.1.7. Operations**

**2.1.7.1. System administrator**

* Change map information
* 새로 추가되는 길, 건물과 없어지는 길, 건물 등에 대한 정보를 변경할 수 있다.

**2.1.7.2. User**

* Current location
* 유저의 현재 위치를 표시한다.
* Route search
* 목적지, 출발지를 강의실 번호로 검색할 수 있다.
* 출발지, 목적지 설정을 통해 경로를 탐색할 수 있다.
* Options
* 사운드를 조절, 온/오프할 수 있다.
* 해당 강의실의 시작 예정 강의의 표시 여부를 선택할 수 있다.
* 경로 탐색 기준을 선택할 수 있다.
* Favorite route
* 경로 탐색을 통해 탐색된 경로를 자주 찾는 경로로 저장할 수 있다.
* Road map
* 건물 내부 로드맵을 확인할 수 있다.
* Profile
* 검색 히스토리를 확인할 수 있다.
* 자주 찾는 경로를 저장, 삭제할 수 있다.

**2.2. Product Functions**

**2.2.1. Route Search**

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 최적 경로를 검색한다. 코로나로 인해 통제된 출입구를 포함한 경로는 최종 경로에서 제외된다.

**2.2.2. Favorite Route**

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. Profile**

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. Road Map**

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. User Characteristics**

**2.3.1. System Administrator**

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. User**

이 문서에서 표현하는 유저란 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. Constraints**

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. assumptions and dependencies**

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.