

[ 실시간 영상 분석을 통한 인원 밀집도 공유 시스템]

---

## 요구사항 정의서

---

2022년 09월 16일

문서번호 : 2022-요구사항\_정의서\_001

소 속 : 충북대학교 소프트웨어학과

팀 명 : 시나브로

팀 원 : 김윤희, 성열암, 임수연

교 수 : Aziz Nasridinov 교수님

## 제/개정 이력

버전	날짜	작성자 성명	제/개정사항	비 고
ver1.0	09/16	시나브로	초안 작성	
ver1.1	09/21	시나브로	초안 수정 (테이블 변환 및 내용 수정)	
ver2	10/13	시나브로	주제 변경으로 인한 서론 수정	
ver2.1	11/08	시나브로	기능 추가 및 요구사항 수정	
ver2.2	11/09	시나브로	요구사항 수정 및 용어 추가	

## 목 차

1. 서론 -----	1
1.1 문서의 목적 및 범위 -----	1
1.2 프로젝트 개요 -----	1
1.3 용어 정의 -----	2
1.4 참조 문서 -----	2
2. 요구사항 -----	3
2.1 기능적 요구사항 -----	3
2.2 비기능적 요구사항 -----	6
2.3 인터페이스 요구사항 -----	7
3. 기타 제한사항 -----	9
4. 참고문헌 및 부록 -----	9

# 1. 서 론

## 1.1 문서 목적 및 범위

본 문서의 목적은 졸업 작품 연구를 위한 '실시간 영상 분석을 통한 인원 밀집도 공유 시스템'에 대한 요구사항을 기록하고 문서화 하는 데 있습니다. 요구사항을 정리하고 기록함으로써 목표한 프로젝트를 어떻게 개발할지 상세하게 정의하고자 합니다. 내용의 범위는 목차를 근간으로 어떠한 내용이 포함될 것인지 기록합니다.

## 1.2 프로젝트 개요

### 1.2.1 프로젝트 정의

본 작품은 특정 장소에 방문을 희망하는 사용자들에게 실시간 영상 분석 기술을 이용하여 파악된 인구 밀집 상태 정보를 제공하여 이동 계획 수립 시 차질이 발생하지 않도록 도움을 주는 시스템을 제작하는 프로젝트입니다.

### 1.2.2 주요 기능 설명

기능	설명
영상 분석	카메라로 주변 환경을 스캔하면 실시간으로 사람 객체를 파악하고 다른 사람 객체와 구별하여 인식해 그 수를 카운트하는 기능이다.
알림	사용자에게 등록 요구(홍보), 등록 내용, 등록 완료 등에 관해 알림을 발송하는 기능이다.
지도	지도를 띄우고 장소, 등록(공유) 정보(인원수), 밀집도 등에 관한 총체적 정보를 시각화하여 표시하는 기능이다.
위치	사용자의 현 위치를 파악하여 카메라 스캔을 통한 인원 등록 가능 여부와 지도상에서 현재 위치로 시점을 이동하는데 이용하는 기능이다.
공유	카메라 스캔을 통해 파악한 인원수와 기타 정보를 공유하는 기능이다.
즐거찾기	소식을 받아보고 싶은 장소를 즐겨찾기에 등록하는 기능이다.
장소 등록	새로운 건물 내의 상세 장소나 지도에 존재하지 않는 팝업 장소, 축제 장소 등을 새롭게 등록하는 기능이다.
포인트 리워드	카메라 스캔을 통해 인원수를 등록 및 공유하여 장소별 데이터 수집에 도움을 준 사용자에게 일정 포인트를 제공하는 기능이다.
튜토리얼	어플리케이션 사용 방법에 대해 사용자에게 가이드해주는 기능이다.
검색	장소를 검색하는 기능이다.

장소 정보 관리	사용자가 장소를 등록, 삭제, 수정하는 기능이다.
장소 관리	관리자가 장소의 상태 정보(비공개, 승인), 내용 정보를 수정하는 기능이다.
회원 정보 관리	회원이 본인의 등록, 삭제, 수정, 조회하는 기능이다.
회원관리	관리자가 회원의 정보를 조회, 수정하는 기능이다.

[표 1.1 - 주요 기능]

### 1.3 용어 정의

용어	설명
(데이터) 시각화	데이터 시각화는 데이터 분석 결과를 쉽게 이해할 수 있도록 시각적으로 표현하고 전달되는 과정을 말한다. 데이터 시각화의 목적은 도표라는 수단을 통해 정보를 명확하고 효과적으로 전달하는 것이다.
객체 탐지(Object detection)	객체 감지(object detection)는 컴퓨터 비전 및 이미지 처리와 관련된 컴퓨터 기술로, 디지털 이미지 및 비디오에서 특정 계층(사람, 건물, 자동차 등)의 의미론적 객체(semantic object)의 인스턴스를 감지하는 것을 다룬다.
공유 장소	사용자가 인원 밀집 상태(인원 수)를 공유하고자 하는 장소를 말한다. 카메라 스캔을 하고자 하는 장소이기도 하다. 이는 사용자가 현재 위치한 장소이기도 하다.
사용자	회원 방문자와 비회원 방문자를 총칭한다.
시스템	실시가 영상 분석을 통한 인원 밀집도 공유 시스템 자체를 말한다.
회원	시스템에 회원가입을 한 방문자를 말한다.
비회원	시스템에 회원가입을 하지 않은 방문자를 말한다.
관리자	사용자의 방문 및 등록을 확인, 총괄, 통제하는 자를 말한다.
스캔	카메라를 이용해 사용자가 주변환경을 정밀하게 촬영하는 것을 말한다.
영상 분석 공유	사용자가 시스템에 특정 장소의 인원 밀집 상태 정보를 카메라 스캔 후에 등록하는 행위를 말한다.

[표 1.2 - 용어]

### 1.4 참조 문서

해당 없음.

## 2. 기능적 요구사항

### 2.1 기능적 요구사항

No.	ID	Name	Description
1	-	회원관리	본 기능은 회원별 고유 아이디를 부여하고 사용자의 활동 내용과 범위를 관리하는 기능을 수행한다.
1.1	FR-001	회원 등록	비회원 사용자는 이름, 전화번호, 이메일, 아이디, 비밀번호를 통해 시스템에 등록한다.
1.2	FR-002	회원 탈퇴	회원은 본인 계정을 삭제할 수 있다.
1.3	FR-003	관리자 회원 정보 조회	관리자는 회원을 조회할 수 있다.
1.4	FR-004	회원 정보 조회	회원은 회원 정보를 조회할 수 있다.
1.5	FR-005	회원 개인정보 수정	회원은 본인의 개인정보를 수정할 수 있다.
1.6	FR-006	회원 권한 정보 수정	관리자는 회원의 접근 범위, 권한 등을 수정할 수 있다.
2	-	영상 분석 공유	카메라로 주변 환경을 스캔하여 인원 밀집 상태(인원수) 데이터를 수집, 분석하여 공유하는 기능이다.
2.1	FR-007	카메라	시스템은 카메라를 켤 수 있다.
2.2	FR-008	사람 객체 탐지	시스템은 카메라 스캔을 통해 사람 객체를 탐지해야 한다.
2.3	FR-009	사람 객체 인식(구별)	시스템은 카메라 스캔에서 탐지한 사람 객체를 각각 구별(인식)할 수 있어야 한다.
2.4	FR-010	사람 객체별 고유 번호 부여	시스템은 카메라 스캔에서 탐지한 사람 객체별로 고유 번호를 부여한다.
2.5	FR-011	사람 수 카운트	시스템은 탐지한 사람 객체의 수의 총합을 계산해야 한다.

2.6	FR-012	스캔 액션	시스템은 스캔 과정 중에 화살표 등으로 사용자의 액션 방향을 지시한다.
2.7	FR-013	스캔 완료	사용자는 카메라 스캔이 완료되었음을 시스템에 알릴 수 있어야 한다.
2.8	FR-014	인원 밀집 상태(인원 수) 공유	사용자는 카메라 스캔을 통해 사용자가 현재 위치한 장소의 인원수를 공유할 수 있다.
2.9	FR-015	기타 공유	사용자는 혼잡도, 메모, 정확성 등 인원 밀집 상태(인원 수) 정보 외에 부가적인 정보를 공유할 수 있다.
2.10	FR-016	공유 수정	사용자는 인원 밀집 상태(인원수) 정보를 수정할 수 있다.
3	-	알림	-
3.1	FR-017	이용 촉구(홍보) 알림	시스템은 사용자에게 장소의 인원 밀집 상태(인원수) 공유를 촉진하는 홍보 알림을 보낸다.
3.2	FR-018	새 장소 등록 알림	시스템은 새 장소를 등록한 사용자에게 등록 완료 알림을 보낸다.
3.3	FR-019	즐거찾기 알림	시스템은 즐겨찾기를 추가한 사용자에게 등록 완료 알림을 보낸다.
3.4	FR-020	공유 내용 알림	시스템은 사용자가 즐겨찾기에 등록한 장소에 인원이 공유되면 알림을 보낸다.
4	-	지도	-
4.1	FR-021	지도	시스템은 지도를 띄울 수 있어야 한다.
4.2	FR-022	인원 공유 가능 장소	시스템은 인원 공유가 가능한 장소의 이름과 마커를 지도상에 표시할 수 있다.
4.3	FR-023	공유 내용 출력	시스템은 공유된 인원수를 지도상에 출력한다.
4.4	FR-024	시각화	시스템은 인원 밀집 상태(인원수) 정보를 기반으로 밀집 정도를 시각화한다.
5	-	위치	-

5.1	FR-025	현재 위치	시스템은 사용자의 현재 위치를 파악할 수 있다.
5.2	FR-026	공유 장소 확인	시스템은 사용자의 현재 위치와 공유 장소가 같은 곳인지 확인한다.
5.3	FR-027	현재 위치 이동	시스템은 사용자의 현재 위치로 지도의 시점을 변경할 수 있다.
6	FR-028	즐거찾기	사용자는 원하는 장소를 즐거찾기 등록할 수 있다.
7	-	장소 관리	
7.1	FR-029	장소 등록	사용자는 지도에 없는 새 장소를 등록할 수 있다.
7.1	FR-030	장소 등록 수정	사용자는 등록 장소 정보를 수정할 수 있다.
7.1	FR-031	장소 등록 삭제	사용자는 등록 장소 정보를 삭제할 수 있다.
7.1	FR-032	미승인 장소	시스템은 새로 등록된 미승인 장소임을 사용자에게 알려야 한다.
7.1	FR-033	장소 승인	관리자는 회원이 등록한 장소 정보의 정확성을 판단하여 정보 공개 확정을 승인한다.
7.1	FR-034	장소 정보 수정	관리자는 장소를 수정할 수 있다.
7.1	FR-035	장소 삭제	관리자는 장소를 삭제할 수 있다.
7.1	FR-036	장소 조회	관리자는 장소를 조회할 수 있다.
8	FR-037	포인트 리워드	시스템은 공유를 진행한 회원에게 포인트를 줄 수 있다.
9	FR-038	튜토리얼	시스템은 사용자에게 시스템 사용방법 가이드를 제공해야 한다.
10	FR-039	검색	사용자는 장소를 검색할 수 있다.



10.1	FR-040	검색 상세 내용	사용자는 검색한 장소 목록 중 장소에서 장소 상세 내용을 확인할 수 있다.
------	--------	----------	---

[표 2.1 – 기능적 요구사항 ]

## 2.2 비기능적 요구사항

No.	ID	Name	Description
1	NFR-041	운영 요구사항	시스템은 안드로이드 환경에서 동작한다.
2	NFR-042	운영 요구사항	시스템은 다양한 형태의 그래픽 형태(jpeg, gif, bmp 등)를 처리할 수 있어야 한다.
3	NFR-043	성능 요구사항	시스템은 사용자의 스캔 완료 표시 후 2초 내에 인원 수 계산을 마무리해야 한다.
4	NFR-044	성능 요구사항	시스템의 응답시간은 최대 3초를 넘지 않아야 한다.
5	NFR-045	성능 요구사항	데이터베이스는 실시간 갱신 또는 그에 준하는 빠른 갱신이 이루어져야 한다.
6	NFR-046	성능 요구사항	시스템은 스캔 시 사람 객체를 실시간으로 탐지해야 한다.
7	NFR-047	성능 요구사항	시스템은 스캔 시 사람 객체를 실시간으로 구별(인식)해야 한다.
8	NFR-048	성능 요구사항	시스템은 스캔 시 사람 객체에 실시간으로 고유 번호를 부여해야 한다.
9	NFR-049	성능 요구사항	4Gbyte 메모리상에 동작 가능해야 한다.
10	NFR-050	성능 요구사항	시스템은 카메라 스캔 시 사람 객체를 85%이상의 성공률로 탐지해야한다.
11	NFR-051	성능 요구사항	시스템은 카메라 스캔 시 사람 객체를 85%이상의 성공률로 구별(인식)해야한다.
12	NFR-052	보안 요구사항	사용자는 다른 사용자의 개인정보를 볼 수 없어야 한다.

14	NFR-053	보안 요구사항	사용자 정보는 데이터베이스에 암호화되어 저장되어야 한다.
15	NFR-054	보안 요구사항	시스템은 사용자 개인정보가 담긴 화면은 앱의 화면 캡처를 막는다.
16	NFR-055	보안 요구사항	시스템은 정보의 손실이나 변경이 불가능하도록 보안 서비스를 제공해야 한다.
17	NFR-056	보안 요구사항	관리자만이 데이터베이스 접근 및 수정 권한을 갖는다.
18	NFR-057	보안 요구사항	시스템은 회원 등록 시 사용자의 아이디를 중복체크한다.
19	NFR-058	보안 요구사항	시스템은 회원의 아이디와 비밀번호를 검증하여 사용자의 시스템 접근을 승인해야 한다.
20	NFR-059	보안 요구사항	시스템은 인증번호를 통해 접속한 관리자에게 관리자 페이지 접근 권한을 부여한다.
21	NFR-060	문화 및 정책적 요구사항	사용자는 언어(한국어, 영어)를 선택할 수 있다.
22	NFR-061	문화 및 정책적 요구사항	시스템은 보호, 보안 지역(군사 지역)에 대해서는 서비스를 제공하지 않는다.
23	NFR-062	문화 및 정책적 요구사항	시스템은 카메라 스캔 시 스캔 영상을 저장하지 않는다.

[표 2.2 – 비기능적 요구사항 ]

## 2.3 인터페이스 요구사항

### 1) 사용자 인터페이스 요구사항

No.	ID	Name	Description
1	IR-063	사용자 인터페이스 요구사항	시스템은 화면의 글씨를 반드시 고딕체로 표현해야 한다.
2	IR-064	사용자 인터페이스 요구사항	사용자가 글씨 크기를 선택할 수 있다.
3	IR-065	사용자 인터페이스 요구사항	시스템은 파스텔 톤의 사용자 눈에 편안한 색상을 사용해야 한다.

4	IR-066	사용자 인터페이스 요구사항	사용자가 모바일 기기 및 키보드를 통해 입력할 수 있다.
5	IR-067	사용자 인터페이스 요구사항	시스템은 색상을 통해 밀집도를 표현한다.
6	IR-068	사용자 인터페이스 요구사항	시스템은 미승인 정보를 투명하게 표시한다.

[표 2.3 - 사용자 인터페이스 요구사항 ]

## 2) 외부 시스템 인터페이스 요구사항

No.	ID	Name	Description
1	IR-069	외부 시스템 인터페이스 요구사항	시스템은 카카오 지도를 연동한다.
2	IR-070	외부 시스템 인터페이스 요구사항	시스템은 goorm서버와 통신한다.

[표 2.4 - 외부 시스템 인터페이스 요구사항 ]

### 3. 기타 요구사항

해당 없음.

### 4. 참고문헌 및 부록

해당 없음.