

요구사항 정의서

프로젝트 명: SmartCity_Pole

문서업데이트 : 2025.02.28

작성자 : 신준혁

No	구분	요구사항 ID	요구사항 명	요구사항 상세 설명	요청자	비고
1	개요	RU01	프로젝트 개요	프로젝트명: Smart_City(Pole) 개발 환경: Python 3.10, CUDA 11.8, cuDNN 8.6, Ubuntu 22.04, YOLOv8, OpenCV, Flask, MySQL, Arduino IDE 2.3.4, Git	USER	
2	개요	RU02	시스템 개요	Smart_City(Pole) 시스템은 가로등과 카메라를 활용하여 불법 주정차 감지, 오토바이 인도 주행 감지, 가로등 상태 모니터링, SOS 신고 기능 등을 수행하는 스마트 가로등 관리 시스템입니다.	USER	
3	기능	RU03	기본 기능	1. 환경 조도에 따라 가로등 밝기 자동 조절 2. 가로등 센서를 통해 조도, 기온기, 습도도 모니터링	USER	
4	기능	RU04	AI 기반 영상 분석	1. YOLOv8 (도로 감지용): 도로에서 불법 주정차 차량 감지 및 번호판 인식 2. YOLOv8 (인도 감지용): 인도 위 오토바이 주행 감지 및 영상 저장 3. Google Cloud OCR API를 활용한 번호판 인식	USER	
5	기능	RU05	SOS 신고 기능	1. Arduino 기반 SOS 버튼이 눌리면 LED 경고 및 buzzer 작동 2. 실시간 영상 API를 통해 ESP32-CAM 영상 송출 3. 경찰서 및 소방서 API 연동하여 신고 자동 접수 4. 웹에서 신고 내역 확인 후 최종 처리	USER	
6	기능	RU06	데이터 수집 및 모니터링	1. 환경 센서를 통한 실시간 데이터 수집 2. CCTV를 통한 실시간 영상 모니터링 3. 가로등 상태 모니터링()	USER	
7	기능	RU07	가로등 고장 감지 기능	1. 조도 센서: LED 불량 감지 (밝기 기준치 이하 시 보고) 2. 기온기 센서: 가로등이 일정 각도 이상 기울어질 경우 관리센터로 보고	USER	
8	기능	RU08	불법 주정차 감지 기능	1. ESP32-CAM: 차량 번호판 인식 2. 일정 횟수 같은 번호판이 인식 될 경우 시청 API로 신고	USER	
9	기능	RU09	오토바이 인도 주행 감지 기능	1. ESP32-CAM: 인도 위 오토바이 감지 및 영상 저장 2. 오토바이가 자주 감지되는 위치(가로등 번호) 데이터베이스 저장 및 분석	USER	
10	기능	RU10	웹 서비스 (Admin & Member 모드)	* 관리자(Admin) 기능 1. 회원 및 관리자 계정 관리 2. 신고 접수 및 처리 3. 센서 데이터 및 영상 로그 조회 * 사용자(Member) 기능 1. 회원 가입 및 로그인 2. 문의사항 접수 (이메일 및 카카오톡 오픈채팅) 3. 실시간 영상 API 조회 4. 센서 데이터 확인	USER	
11	기능	RU11	CI/CD	1. GitHub Actions을 이용한 자동 배포 파이프라인 구축 2. 코드 푸시 시 자동으로 빌드 및 배포 진행 3. Ubuntu 서버에서 Flask 백엔드 및 MySQL 데이터베이스 자동 업데이트	USER	
12	비기능	RU12	비기능 요구사항	1. 서버 안정성: Flask 기반 백엔드와 MySQL 데이터베이스 최적화 2. 확장성: 가로등 개수 증가 시에도 원활한 동작 보장 3. 가용성 : 서버 장애 시 자동 복구 Git 자동 배포	USER	
13	시스템	RU13	시스템 아키텍처	1. 프론트엔드: HTML, CSS, JavaScript 2. 백엔드: Python (Flask) 3. 데이터베이스: MySQL 4. AI 모델: YOLOv8, CNN, OpenCV 5. 하드웨어: Arduino, ESP32-CAM, HC-06 6. API 연동: Restful API, Google Cloud OCR API, KAKAO API	USER	