

요구사항 정의서

딥러닝프로젝트 수123 A조

0. 시스템의 명칭

AI 기반 품질 판별 시스템 (중고 스마트폰 자동 검수 시스템)

1. 시스템의 목표

중고 스마트폰 거래 시 필요한 외관 손상 여부(스크래치, 찍힘, 파손 등)와 배터리 성능 데이터를 기반으로 AI가 품질 등급(S, A, B, C, D)을 산정하여 사용자에게 제공함으로써, 구매자는 신뢰성 있는 정보를 바탕으로 가격을 비교하고 선택할 수 있는 중고거래 편의성 및 신뢰도를 향상시키는 것을 목표로 한다.

2. 기능적 요구사항

2.1 상품 등록 및 AI 판별 기능

- AI 이미지 분석: 판매자가 등록한 스마트폰의 앞면, 뒷면, 양 옆면 사진을 분석하여 스크래치, 찍힘, 파손 등의 손상 부위와 정도를 자동으로 감지해야 한다.
- 배터리 성능 인식: 판매자가 등록한 배터리 성능 설정 페이지 캡처 이미지에서 배터리 성능 수치를 자동으로 인식해야 한다.
- 품질 등급 산정: AI 분석 결과(손상 유무/정도)와 배터리 성능 수치를 종합하여 정의된 기준에 따라 S, A, B, C, D 등급을 자동으로 산정하고 판매자에게 결과를 제시해야 한다.
- 부정 등록 방지: 저화질, 흔들림, 조작된 이미지 또는 사진 도용 의심 이미지를 사전 감지하고 재등록을 요청해야 한다.

2.2 사용자 및 정보 관리 기능

- 검수 정보 관리: 판별된 품질 등급, 손상 부위 표시, 배터리 성능 수치 등 AI 검수 결과를 데이터베이스에 저장, 조회, 변경, 삭제할 수 있어야 한다.
- 판매자 신뢰도 관리: 부정 등록(조작/도용)이 확인된 판매자에게 패널티를 부여하거나 신뢰 점수를 조정하는 기능을 제공해야 한다.

2.3 검색 및 조회 기능

- 등급 기반 검색: 구매자가 원하는 최소 품질 등급(예: A등급 이상)을 필터로 설정하여 중고 스마트폰 매물을 검색할 수 있어야 한다.
- 검수 결과 조회: 등록된 상품의 상세 페이지에서 최종 품질 등급, AI가 감지한 손상 부위 이미지, 배터리 성능 수치를 명확하게 조회할 수 있어야 한다.

3. 비기능적 요구사항

o 가용성

- 시스템은 24시간 365일 서비스 되어야 하며, AI 판별 서버는 사용자의 상품 등록 시 언제나 즉시 처리가 가능하도록 대기 상태여야 한다.

o 신뢰도

- AI 모델의 손상 판별 정확도는 최소 90% 이상을 목표로 한다. 부정등록 판매자에게는 페널티를 부여한다.

o 성능

- AI 판별 응답 속도: 판매자가 5개 이미지를 업로드한 후 최종 품질 등급을 확인하기까지의 응답 시간은 5초 이내이어야 한다.
- 자료저장 용량: 초기 서비스 시점에 5만 건 이상의 스마트폰 검수 기록 및 관련 이미지를 안정적으로 저장할 수 있는 용량을 확보해야 한다.

o 시험용이성

- AI 모델 업데이트 시마다 새로운 데이터셋을 이용한 정확도/재현율 테스트가 자동으로 수행될 수 있는 환경이 구축되어야 한다.

o 사용용이성

- 판매자 및 구매자 모두 직관적인 모바일 앱 인터페이스를 통해 AI 판별 기능 사용 및 결과 조회가 가능해야 한다.

4. 제약 사항

o 개발 환경

- 개발언어 및 개발환경 : Dart 언어를 사용하는 Flutter를 활용하여 iOS 및 Android 앱을 동시에 개발함.
- 서버 및 백엔드: AI 모델 운영 및 백엔드 로직 처리는 아마존 웹 서비스 클라우드 환경을 사용한다.
- 데이터베이스 및 보조 기능: 실시간 데이터 동기화 및 일부 기능 구현을 위해 Firebase를 활용함.

o 설계 제약조건

- 향후 다른 중고 품목(예: 노트북, 시계)으로 확장을 고려하여 모듈화 및 객체지향 설계 방법을 활용해야 한다.