

## 「2025 IA x AI 해커톤」

# 개발 완료 보고서

팀 명 : 챗지피티가 된다는데요

프로젝트명 : Scan & Sell

### ※ 유의사항

1. 본 보고서의 내용은 최대 2 page이내로 작성 (본 표지 제외)
2. 보고서의 설명을 보충하기 위해 필요한 사진 또는 그래프 첨부 가능
3. 제출 서류는 일체 반환을 하지 않음
4. 제출 파일명 작성 요령
  - 파일명: [2025 IA x AI 해커톤]\_팀명
5. 서체: 맑은고딕, 크기: 12p, 줄간격: 160%
6. 제출처: 깃허브에 업로드

## 「2025 IA x AI 해커톤」

※ 개발물의 내용을 2쪽 이내 분량으로 작성(분량 초과 시, 불임으로 작성)

<b>프로젝트명</b>	Scan & Sell
<b>프로젝트 목표</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>판매자 경험 혁신</b> : 제품 등록 시간을 기존 30분에서 15분 이내로 단축하고, AI 기반 자동 결합 분석으로 설명 작성 부담을 완전히 제거함. 또한 객관적인 상태 평가와 가격 제안으로 판매자의 의사결정을 지원함.</li> <li><b>구매자 신뢰도 향상</b> : 3D 뷰어를 통한 전방위 제품 확인과 AI 기반 객관적 결합 평가로 구매 전 제품 상태를 완전히 파악할 수 있음. 이를 통해 구매 후 분쟁 발생률을 50% 이상 감소시키는 것을 목표로 함.</li> <li><b>처리 속도 최적화</b> : 3D 모델 생성 시간을 기존 10~15분에서 6~7분으로 55% 단축하고, AI 결합 분석은 3초 이내에 완료하여 실시간에 가까운 사용자 경험을 제공함.</li> <li><b>확장 가능한 아키텍처 구축</b> : 마이크로서비스 아키텍처를 채택하여 각 AI 서비스를 독립적으로 확장 가능하게 설계하고, Docker 기반 배포로 다양한 환경에서 안정적으로 운영될 수 있도록 함.</li> </ol>
<b>개발 환경</b>	<p><b>프로트엔드</b> : Next.js 16.0, React 19.2, TypeScript 5</p> <p><b>백엔드</b> : Express.js 4.21, Node.js 20+, MySQL 8.0, socket.io 4.8</p> <p><b>AI모듈</b> : FastAPI, PyTorch, Gaussian Splatting, COLMAP</p> <p><b>전체</b> : Docker Compose</p>
<b>구현 기능</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>AI 기반 자동 설명 생성</li> <li>AI 기반 자동 결합 분석</li> <li>3D Gaussian Splatting (자동 3D 모델링)</li> <li>실시간 채팅</li> <li>상품 관리</li> </ol>
<b>코드 주요 설명</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>AI 기반 자동 설명 생성</b> : 사용자가 업로드한 상품 이미지를 S3에서 내려받고, 카테고리에 따라 최적화된 프롬프트를 구성해 Gemini API로 전송함. 응답으로 구조화된 결과(상품 설명, 결합 목록, 등급, 신뢰도 등)를 md 보고서로 포맷팅하고, 이 결과를 데이터베이스에 저장함.</li> <li><b>AI 기반 자동 결합 분석</b> : 위와 동일한 워크플로우 및 API 구조를 사용해 결합 분석에 특화된 프롬프트로 이미지의 결합(스크래치, 잡티</li> </ol>

	<p>등)을 자동 탐지·분석하고, 각 결함의 유형, 심각도, 위치, 상품 전체 등급을 산출함.</p> <p><b>3. 3D Gaussian Splatting (자동 3D 모델링)</b> : 여러 각도의 제품 사진을 받아 COLMAP을 통해 사진 간 관계(포즈)를 분석하고 Sparse 3D 포인트 클라우드를 구성함. 이후 Gaussian Splatting 기법으로 3D 모델을 학습·최적화하며, 과정 중 불필요한 포인트는 K-NN/DBSCAN 등으로 필터링함. 생성된 3D 모델은 각각 용도별(썸네일, 상세 등)로 용량과 해상도가 다른 PLY 포맷으로 내보내고, 서버 내의 자체 viewer로 열람할 수 있게 함.</p> <p><b>4. 실시간 채팅</b> : Socket.IO를 활용해 판매자와 구매자가 1:1로 실시간 채팅이 가능하도록 하고, 메시지는 데이터베이스에 누적되며 읽음/안읽음 등 상태도 관리함. 모든 전송/수신 이벤트는 프론트와 백엔드를 실시간으로 동기화해 사용자 경험을 높임.</p> <p><b>5. 상품 관리</b> : 상품 등록 시 UUID로 고유 상품 ID를 발급하고, 이미지 업로드, 정보 입력 후 AI 결함 분석 및 3D 생성 처리가 비동기(각각 별도 서비스로)로 동시에 시작됨. 두 가지 처리가 모두 끝나면 상품 상태가 자동으로 판매중(Active)으로 변경되고 DB 및 프론트에 반영됨. 상품 조회, 검색, 필터링, 정보 수정 등은 별도의 REST API로 제공됨.</p>
<b>개발 내용</b>	3D 모델 생성 처리 시간을 크게 단축하고, AI 결함 분석의 비용을 최적화하는 데 집중함. COLMAP과 Gaussian Splatting 최적화를 통해 약 55%의 속도 개선을 달성했고, Gemini Vision API 활용으로 분석 비용을 94% 절감함. 또한 GPU 자원 관리와 실시간 동기화(채팅, 상품 상태)를 통해 시스템의 안정성과 사용자 경험을 강화함. 각 서비스는 모듈화되어 병렬로 동작하며, 모든 프로세스는 자동화되어 빠르고 안정적인 중고 거래 환경을 제공하도록 설계됨.
<b>시연 영상</b>	
<b>실행 파일 (선택)</b>	
<b>기타 (선택)</b> <b>기타 (선택)</b>	권기현 (팀장, Full-Stack): 백엔드 API, AWS 인프라 이교원 (3D Vision): Gaussian Splatting 최적화 및 성능 개선 이소율 (Frontend): Next.js, 30+ shadcn/ui 컴포넌트 개발 조대범 (AI Backend): Gemini API 통합, 백엔드 인프라 구축 정영현 (DevOps): MySQL ERD 설계, Docker 자동화

## 불임1