

보험 청구서 자동화 및 검증 시스템

오픈소스 URL : URL 입력 부분입니다. <https://>

2025학년도 2학기 SW 캡스톤디자인 경진대회

팀 명 sudo make team
지도교수 고광신 교수님

팀 원 배한울(컴퓨터공학부, 4학년), 최진서(컴퓨터공학부, 3학년),
최은수(컴퓨터인공지능학부, 3학년)
산업체 주식회사 위에이드

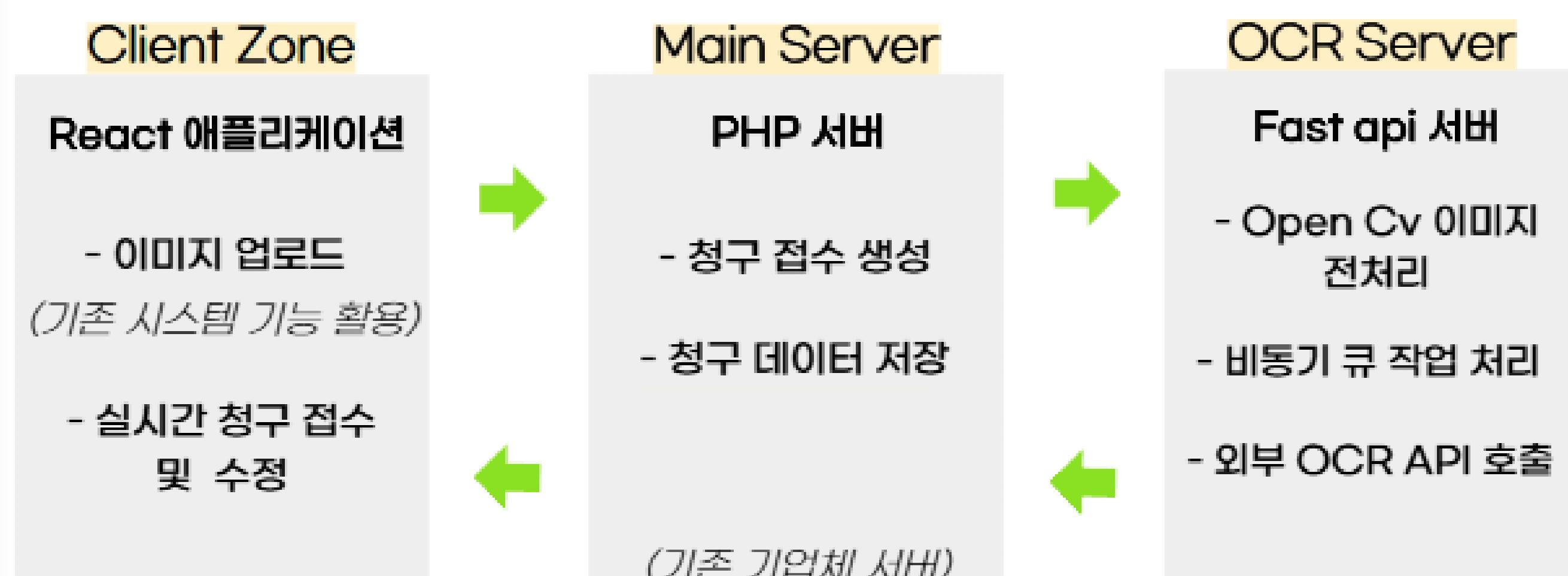
개발 동기 및 목적

- 병원에서는 여전히 종이 보험금 청구서를 직원이 직접 입력하는 방식이 사용되고 있어 오류 발생률이 높고 처리 시간이 오래 걸리는 문제가 지속되고 있다.
- 또한 촬영 기반 제출이 증가하면서 일관성 있는 입력과 검증의 어려움도 나타나고 있다.
- 본 프로젝트는 촬영된 청구서 이미지를 자동으로 인식하고, 사용자가 빠르게 검증·수정할 수 있는 디지털 데이터로 변환하는 AI-OCR 기반 자동화 시스템을 구축하여 업무 효율성과 정확성을 동시에 향상시키는 것을 목표로 한다.



개발 내용

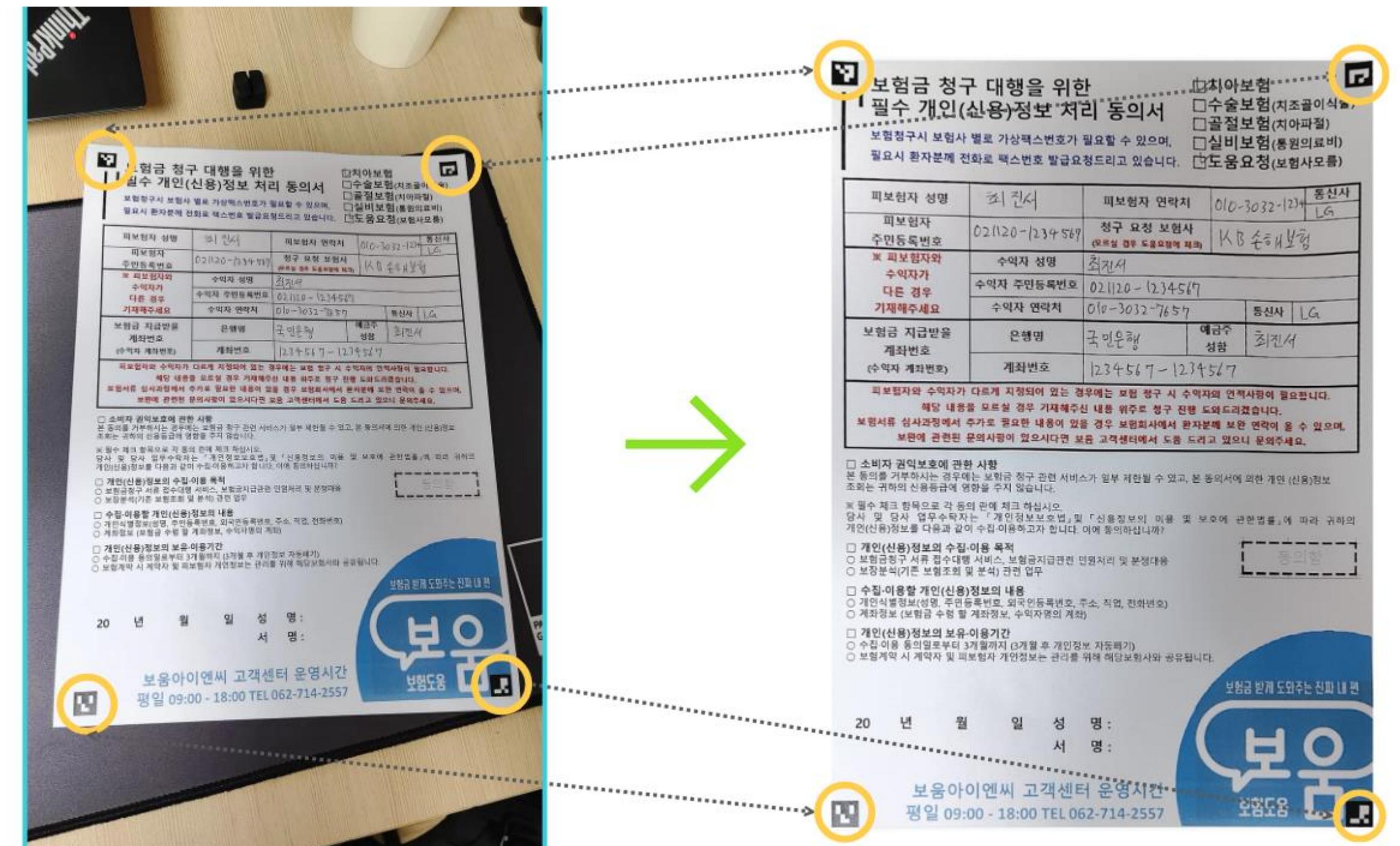
- 이미지 전처리-OCR-수정-확정으로 이어지는 전체 흐름을 시스템화 하였다.
- 촬영 이미지는 자동 보정 후 OCR으로 인식되고, 결과는 웹 화면에서 필드별로 비교·수정할 수 있다.
- 수정된 최종 데이터는 백엔드에서 JSON 형태로 저장되며, 실제 병원 업무 흐름과 동일한 방식으로 청구 업무를 처리할 수 있도록 구현하였다.



1234567-1234567 → "보험금 지급 계좌번호": {
"text": "1234567-1234567",
"cropped_bytes": "/9j/4AAQSk",
"confidence": 0.9994
}

주요 기술

- 촬영 이미지의 원근 왜곡을 보정하기 위한 AruCo 기반 문서 평탄화 기술(OpenCV)
- 실시간 호출이 가능한 Naver Clova OCR API를 활용한 텍스트 인식
- 비동기 큐 기반 구조를 적용해 안정적으로 OCR 요청을 처리하는 FastAPI 기반 Gateway 서버
- 인식 결과를 편리하게 비교·수정할 수 있도록 구성된 React 기반 UI/UX 기술



결과 및 분석

- 원근 보정 후 OCR을 적용한 결과, 필드별 인식 정확도가 전반적으로 향상되었으며 날짜·주민번호·금액 등 주요 항목에 대한 검증 기능도 정상 동작하였다.
- 수기 입력 대비 약 40~60%의 처리시간 절감 효과가 예상되었고, 전체 프로세스가 자동화되어 업무 효율과 데이터 정확성이 모두 개선되었다.

