

자동차 권리분석 및 시세 평가 통합 자동화 시스템

Subtitle: 비정형 문서 파싱과 Multi-LLM 양상블을 통한 중고차 거래 의사결정 리소스 최적화

1. 프로젝트 개요 (The Genesis)

- 핵심 컨셉: **From MP (Man Power) to MP (Machine Power)**
- 정의: 사람이 직접 자동차등록원부를 정독하고 시세를 대조하던 20분의 업무 여정을 AI 파이프라인으로 전환하여 1분 내외의 '의사결정 리포트'로 압축함
- 지향점: 단순 자동화를 넘어, 태스크 난이도별 최적 모델 매칭을 통한 **운영 비용(Resource) 최소화**

2. 문제 정의 및 목표 (Why & Target)

▶ 기존 Man Power 리소스 (Before)

구분	세부 작업 내용	소요 시간
권리 분석	등록원부 사항란(갑/을) 정독, 저당/압류/소유자 변경 파악	약 10분
가치 평가	제조사 출고가 확인 및 연식/상태별 시세 대조	약 10분
합계	1건 검토 당 약 1,200초 소요	총 20분

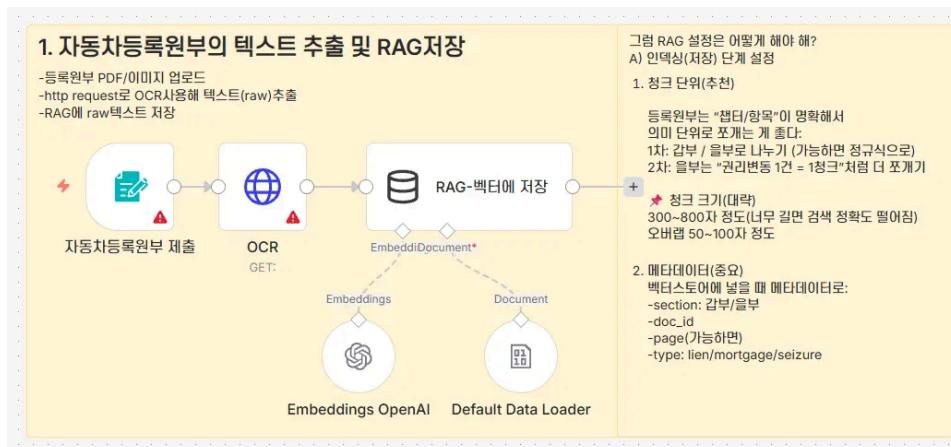
⌚ Machine Power 목표 (After)

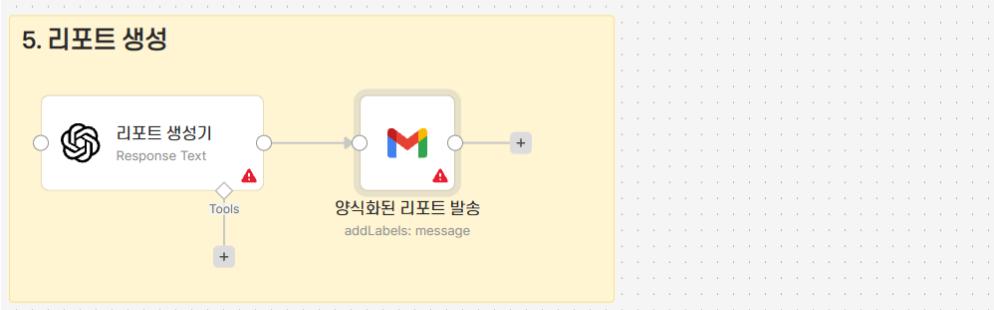
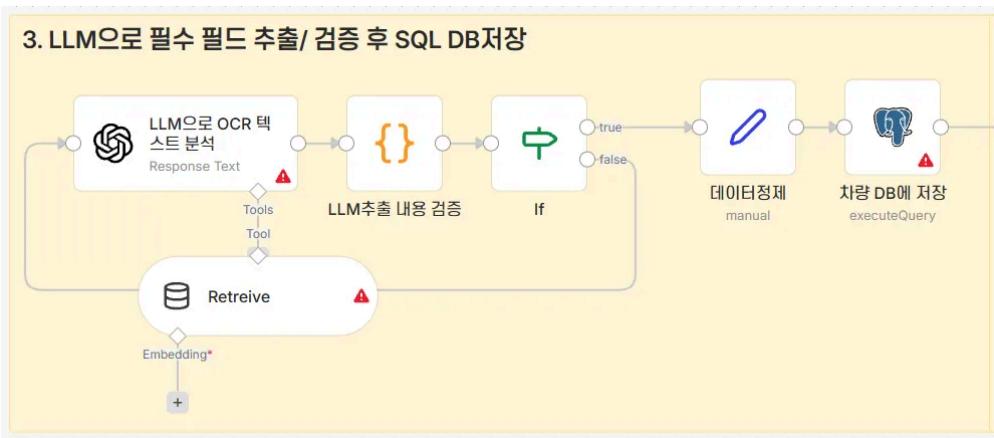
- 처리 시간 : 건당 1,200초 → 60초 이내 (95% 이상 절감)
- 생산성: 1인당 일일 처리량 24건 → 960건 이상 (40배 향상)
- 신뢰도: 비정형 데이터 누락율 0% 및 일관된 분석 로직 유지

3. 시스템 아키텍처 (Workflow)

- (참고)워크플로우 초기 흐름

My workflow 3.json





가. **Data Ingestion:** 자동차등록원부 PDF/이미지 수집

나. **Parsing (Upstage AI):** Document AI를 활용하여 비정형 사항란을 구조화된 데이터(JSON)로 변환

다. **Data Mapping (SQL):** 추출된 제원 정보를 **SQL** 내 **Baseline** 가격 테이블과 매칭

라. **Logic Calculation:**

- 감가 공식: $\$V_{\text{current}} = P_{\text{base}} \times (1 - r)^n - \sum D_{\text{risk}}$
- 명의 변경 횟수, 용도 변경 이력 등 등록원부 기반 리스크 가중치 차감

마. Multi-LLM Analysis:

- **가성비 모델:** 단순 추출 및 정형 데이터 정리 (GPT-4o mini 등)
- **고성능 모델:** 복잡한 권리 관계 해석 및 최종 리스크 코멘트 생성 (Solar, Claude 등)

바. **Output:** 사용자 맞춤형 '안전 매수 가격' 및 '종합 리스크 리포트' 전송

4. 데이터 설계 (Database)

저장소: SQL (MySQL / PostgreSQL)

- **Raw Data Table :** 원부에서 파싱된 모든 텍스트 및 메타데이터 저장
- **Price Baseline Table :** 제조사/모델/연식별 표준 출고가 및 연간 감가율 데이터 관리
- **Analysis Log Table :** 최종 산출 시세, 리스크 점수, 사용된 LLM 토큰 비용 등 기록 (리소스 절감 증빙용)

5. 역할 분담 (R/R)

역할	담당자	주요 업무 (Responsibility)
PM / Ops	승연	전체 워크플로우 설계, 리소스 절감 지표 수립, 감가 알고리즘 논리 설계, n8n 오케스트레이션
Data / LLM	채린	SQL 스키마 설계 및 관리, Multi-LLM 성능/비용 벤치마킹, RAG 프롬프트 엔지니어링

6. 프로젝트 로드맵 (10 Days)

- **Day 1-2:** 문제 정의 고도화 및 자동차등록원부 샘플 데이터 확보
- **Day 3-4:** SQL 시세 테이블 구축 및 Upstage Document AI API 연동 테스트
- **Day 5-7:** n8n 기반 파이프라인 구축 및 감가 로직 구현
- **Day 8-9:** Multi-LLM 비교 테스트 및 리소스 절감 수치 정량화
- **Day 10:** 발표 자료(리소스 비교표 핵심) 작성 및 최종 점검