ChatGPT와 이를 보완해 주는 Langchain 기술을 융합한 건설 플랫폼 제작

LLM-based Smart Building Statute Conflict Prevention Tool

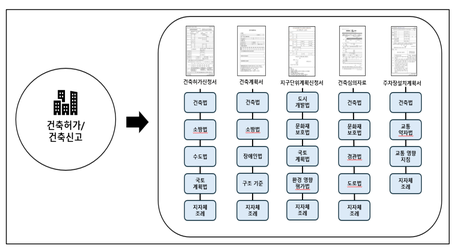
건축물 사용승인을 받기 위해서는 건축물의 계획, 설계, 허가 및 신고, 착공 및 시공 등 많은 단계에서 문서와 각각 적용되는 법령의 양이 많고 다르기에, 수동적으로 검토를 하는 현 상황에서 혼란을 겪고 있다. 이에 따라 발생하는 법령의 기준을 못 미치거나 누락되는 상황을 해결해보고자 한다.

Team. 중꺾마

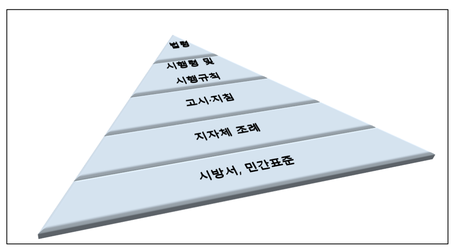
2001657_박재형
2001689_전희권
2001691_정상길

Problem Definition

- 문서마다 적용되는 법령들이 각각 달라 혼란
- 법령 간 우선순위가 존재해 혼란 유발
- 지역별 조례 차이로 복잡

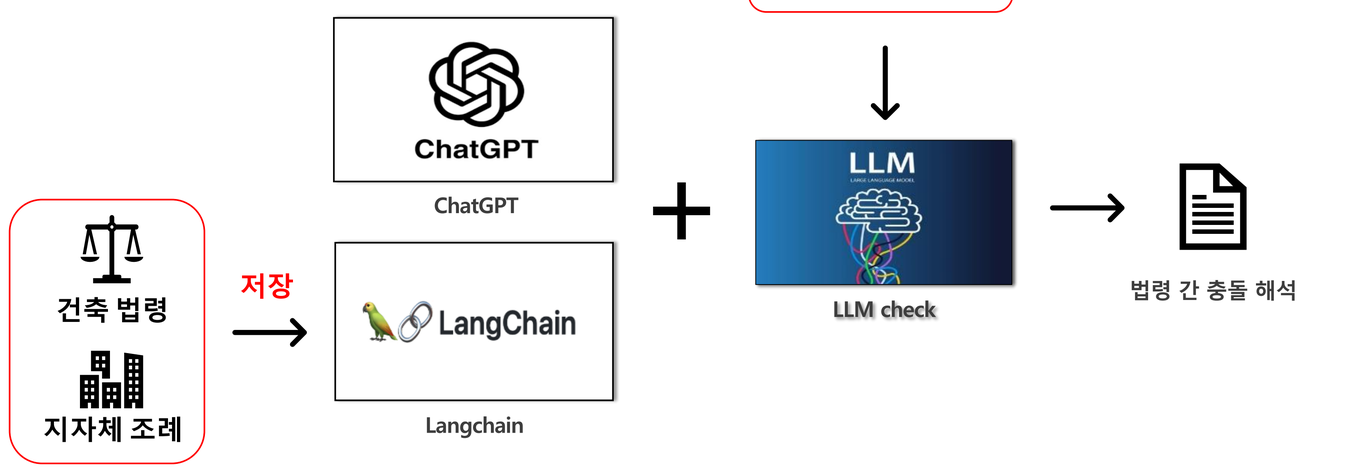


문서와 법령간 복잡성



법령 간 우선순위의 혼동

Solution



Components

ChatGPT	LangChain
법령 해석	다량의 법령 저장
법령 간 충돌 판정 유무 확인	법령 내용 추출
논리적 설명 생성	Chain 생성

Function

문서 자동 인식
문서의 종류 파악 가능

법령·조례 비교
충돌 자동 탐지

검토 결과 리포트 생성
요약/해설 포함

지역 맞춤 적용
지자체별 조례 반영

Needs

건축주
사업성 판단

건축 사무소
설계 검토

지자체 공무원
건축 허가 심사

감리·시공사
현장 준법 관리

Economic feasibility

항목	기존 방식	LLM 적용 후	절감 효과
보완 횟수	2회	1회	↓ 1회
승인 지연	14일	8일	↓ 6일
변경 공사비	7천만	3천만	↓ 4천만
인건비	250h	120h	↓ 130h

100억 규모의 중형 공사로 가정한 값

ROI = (절감액 – 투자비) ÷ 투자비

- 절감액 = 재작업 감소 + 승인 지연 단축 + 인건비 절감
- 투자비 = 시스템 구축·API·운영비

총 절감액
약 6,300만 – 운영비 1,500만 = 순이익 4,800만

"LLM 적용 시, 중대형 프로젝트에서 약 3배 이상의 비용 효율 기대"

Technical Overview

1

```
"건축허가신청서": ["건축허가신청서", "건축허가", "허가번호", "신청인"],
"건축계획서": ["건축계획서", "건축개요", "건축면적", "건폐율", "용적률"],
"주차장설치계획서": ["주차장 설치", "주차대수", "장애인 주차구역"],
"지구단위계획서": ["지구단위계획", "용도지역", "건축제한"],
"건축심의자료": ["건축심의", "경관 심의", "조화", "심의결과"]
```

제목, 문서 내 Keyword로 문서 인식

2

```
"건축허가신청서":
    ["건축법", "소방시설 설치 및 관리에 관한 법률", "국토의 계획 및 이용에 관한 법률", "소방기본법", "화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률", "하수도법",
     "수도법"],

"건축계획서":
    ["건축법", "장애인 . 노인 . 임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률",
     "에너지법", "소방설치 및 관리에 관한 법률", "소방기본법", "화재의 예방 및
     안전관리에 관한 법률"],
                    ...
```

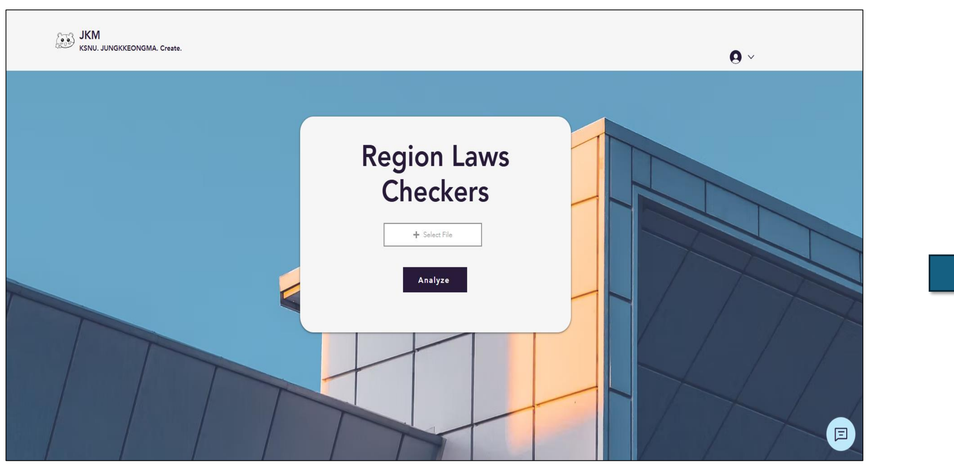
문서 유형에 맞는 법령 자동 적용

3

```
**충돌이 발생한 경우, 어떤 법령이 우선 적용되는지** 판단해 주세요.

**우선순위 판단 기준은 아래와 같습니다**
 - (1) 법률 > 시행령 > 고시 > 지침 > 조례 > 시방서 > 민간표준 순으로 상위법 우선
 - (2) 조례가 법령보다 **강화된 경우** 유효, **완화하거나 위반 시** 무효
 - (3) 특별법이 일반법보다 우선됨
```

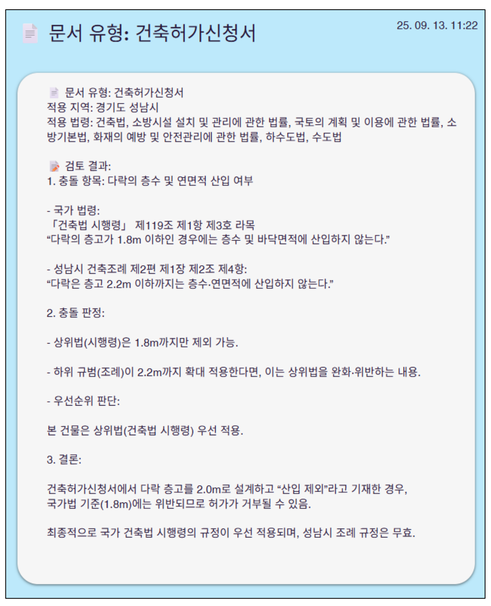
법령 간 우선순위 판단 및 분석



건축 법령 충돌 검토 플랫폼 제작

앞의 기능을 기반으로 LLM이 문서를 분석하여 충돌 여부 확인

"Select" 버튼을 통해 파일 선택, "Analyze" 버튼으로 분석 시작



분석 결과

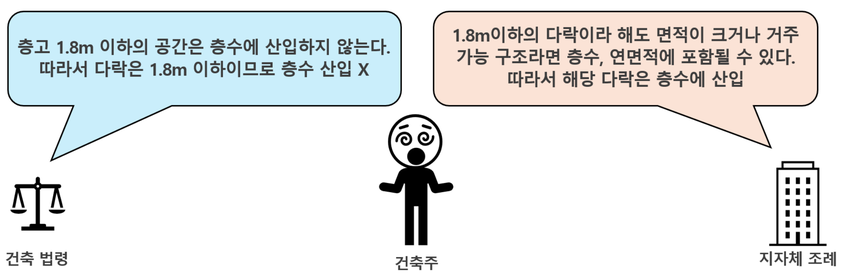
<기재 내용>

"법령 간 우선 순위 파악 "
"충돌한 법령 조항의 조항 번호와 내용"

Case Study

< 법령과 지자제 조례 간 충돌 사례 >

건축주는 경기도 성남시 분당구에 단독주택 건축을 위해
층고가 1.8m 이하인 다락이 포함된 지하 1층, 지상 2층의 건축물을 설계



검토 결과

- 경기도 성남시 분당구
- 지하 1층, 지상 2층의 단독 주택
- 본 건물은 상위법인 건축법 시행령 우선 적용
- 따라서 "해당 허가 신청이 반려가 된 것은 타당하지 않다."라는 결과 도출

Expectation Effectiveness

- 기존 수작업보다 다량의 법령을 빠르게 분석하여, 업무 효율성의 향상
- LLM을 통한 검토 정확도 향상
- 충돌 예상을 통한 허가 지연/반려를 사전 예방 가능
- 법령 뿐만 아니라, 법령과 조례를 함께 점검하여 충돌을 예방하기에 기존의 법령만을 다루는 플랫폼과 차별성 존재