

# Spend-Card-Agent

## : 카드 명세서-카드 상품 약관 분석을 통한 카드 추천 및 혜택 계산 시스템

2025-2  
**AJOU  
SOFTCON**

이름 노현진

지도교수 조현석 교수님

### 개발동기 및 목적

#### Target

자신의 카드 명세서를 바탕으로  
설명 가능한 카드 추천을 받고 싶어하는 청년, 중년

#### Problem

기존 카드 추천 서비스

- 사용자가 일일이 무엇을 원하는지 버튼을 클릭해야 함
- 해당 순위로 추천된 이유를 구체적으로 제시해주지 않음
- 카드 상품 약관이 복잡하여 혜택 금액 계산이 번거로움

▶ 막연한 사용자는 카드 교체를 미루게 된다.

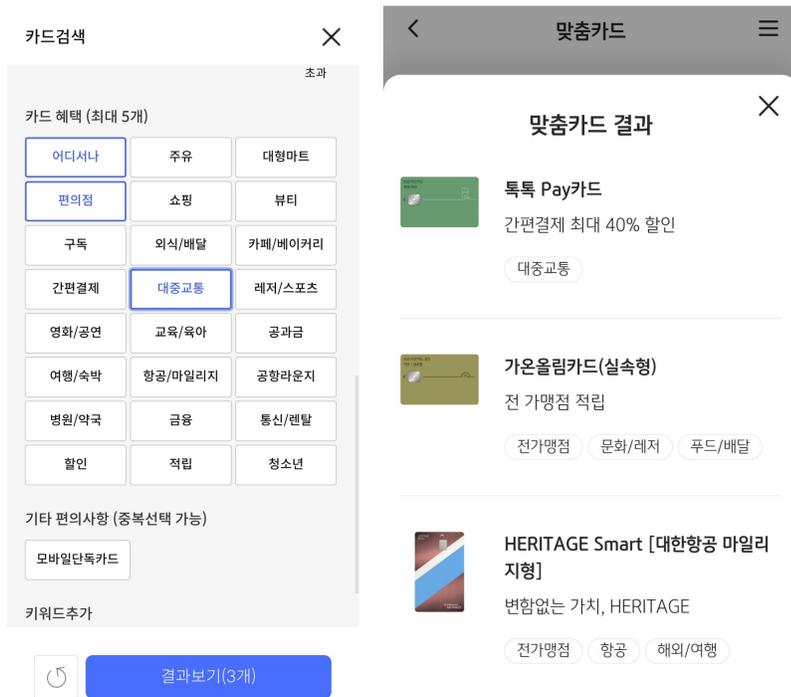


그림 1. 다수 카드사의 '내게 맞는 카드 찾기' 서비스

#### Solution

사용자의 카드 명세서 & 복잡한 카드 상품 약관  
분석 기반의 구체적인 카드 혜택 계산

을 통한 '설명가능한 카드 추천 시스템' 고안

### 개발내용

CardCalculate.com

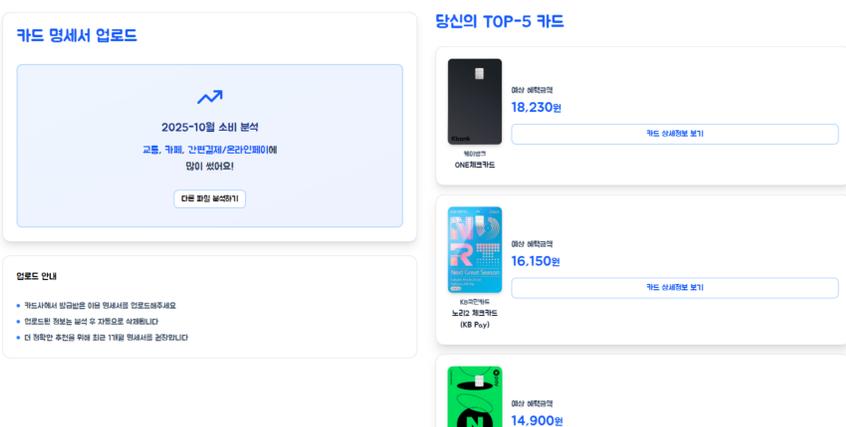


그림 2. 시연 웹사이트 cardcalculate.com

### 주요기술

#### 카드 상품 약관 파싱 Agent

- 표 형태로 되어있는 카드 혜택은 Markdown-Key Value (KV) 형태로 변환함으로써 파싱 정확도 향상
- 추천 엔진에서의 절차적이고 일관적인 혜택 계산을 위해 약 500개의 체크카드 혜택을 직접 관찰하여 혜택 세부 내용 JSONB 구조 설계
- 약 10개 카드사/플랫폼의 '내게 맞는 카드 찾기 서비스' 카테고리를 통계 내어 표준 카테고리 20개 정립 후 Rule-based mapping 분기처리를 통해 토큰 절약
- LangGraph conditional\_edges로 부분 재시도

#### 카드 명세서 가맹점 매칭 Agent

- 실제 상품 약관을 참고한 표준 카테고리별 주요 가맹점 Rule-based mapping 분기처리를 통해 토큰 절약
- 가맹점을 통해 바로 카테고리 파악이 어려운 경우 LLM 호출 및 웹 검색을 자율적으로 수행
- Session id 기반으로 사용자 카드 명세서 데이터는 카드 번호 등 민감정보 없이 임시 저장 후 삭제

#### 3-Filter 추천 엔진

- 카드 벡터와 유저 벡터 코사인 유사도 계산
- 카테고리별 사용자의 실제 사용 금액을 반영한 가중치 스코어링
- LLM API 호출을 통한 정밀 혜택 금액 계산 및 조건 검증의 3단계 필터링으로 연산효율 향상

### 결과 및 분석

테스트 케이스 5개 평균 오차율 5% 이내 달성

- Input Data: 실제 카드 명세서 csv 5개월분 (하나 체크카드, 카카오뱅크 체크카드, K뱅크 체크카드)
- System Output Data: TOP-1 Card의 혜택금액
- Human-Calculated Data: 손으로 계산한 혜택금액

### 활용방안 및 기대효과

- 사용자
  - ▶ 더 효율적인 소비
- 은행 및 카드사, 핀테크 플랫폼
  - ▶ 보유한 데이터를 통한 개인화된 카드 추천 및 영업 (유저 카드 이용 내역, 유저 통장 입출금 내역, 혹은 마이 데이터 연동)
  - ▶ 가계부와 카드 상품 추천을 연결 가능

#### Website URL

<https://cardcalculate.com>

#### Github URL

<https://github.com/HyunjinNoh/spend-card-agent>

