

학 사 학 위 논 문

## 메뉴별 별점 기반 맛집 추천 서비스 앱 개발

(Development of a Restaurant Recommendation Service App  
Based on the Average Rating for Each Menu)

지도교수 박상근



경희대학교 소프트웨어융합학과

엄 현 지

2024년 6월

## <목 차>

I. 서 론	3
II. 관련 연구	4
III. 메뉴별 맛 평균 별점을 이용한 맛집 추천 앱 개발	6
1. 데이터 수집	6
2. 데이터 정리	6
3. 구현 내용	7
IV. 논 의	9
V. 결론 및 제언	10

# I. 서론

맛집에 대한 관심은 날이 갈수록 커지고 있다. 이로 인해 각종 기업에서도 맛집 서비스에 대한 관심이 높아지고 있다. 내비게이션 서비스인 '티맵'에서는 사용자 맞춤형 맛집 추천 서비스를 출시하였고 [1], 검색 사이트인 '네이버'에서는 인공지능 검색 서비스에 맛집 검색 서비스를 추가하였다 [2]. 종합 숙박 플랫폼인 '여기어때'에서는 맛집 추천 플랫폼인 '망고플레이트'를 품으며 시너지 효과를 노렸다 [3]. 뿐만 아니라 맛집 추천과 관련된 다양한 연구가 수행되었다. 특히 사용자 맞춤형 맛집 추천 시스템 [4]과 텍스트 리뷰 분석 기반 추천 시스템 [5]에 관한 연구가 많았다.

기존 맛집 추천 시스템과 연구에서는 음식점의 특징을 기준으로 맛집을 추천하거나, 메인 메뉴의 맛과 양을 기준으로 맛집을 추천한다. 하지만 감자튀김과 같은 대부분의 음식점에서 사이드 메뉴로 판매하는 음식을 좋아하는 사람에게는 맛집을 찾기 어려운 시스템이다. 음식점의 분위기나 위치와 상관없이 자신이 좋아하는 음식의 맛만을 기준으로 맛집을 찾는 사람들이 사용할 수 있는 시스템이 필요하다.

본 논문에서는 음식의 맛만을 기준으로 맛집을 추천한다. '요기요' 기존 사용자들의 리뷰 속 맛 별점을 사용하여 메뉴별 맛 평균 별점을 계산했다. 이에 대한 정보를 제공하기 위하여 음식명과 음식점명으로 검색 가능한 앱 서비스를 개발했다. 사용자가 검색어를 입력하면 검색어에 해당하는 메뉴들과 함께 메뉴별 맛 평균 별점, 판매하는 음식점, 음식점의 평균 별점 등의 정보가 함께 제공된다.

## II. 관련 연구

맛집을 추천하는 다양한 방식의 연구가 수행되고 있다. 데이터 속성 확장 메커니즘과 머신러닝 기반으로 음식점을 추천해 주는 시스템 연구 Choi et al. [4] 뿐만 아니라, 텍스트 리뷰를 기반으로 음식점을 추천하는 시스템에 대한 연구도 수행되었다 Kim et al. [6] 와 Khot et al. [7]은 텍스트 리뷰를 활용하여 새로운 별점을 생성하고 맞춤 추천을 제공하는 고객 중심 추천 시스템을 개발하였고, 사용자 위치를 기반으로 음식점을 추천하는 사용자 인터페이스를 포함시켰다. 또한 SNS 사용자들의 글을 활용한 맛집 추천 시스템도 개발되었다 [8, 9].

맛집에 대한 정보를 공유하고 알리기 위한 수많은 음식 리뷰 플랫폼과 배달 앱이 있다. 그중 맛집에 대한 별점과 리뷰를 다양한 방식으로 보여주고 있는 배달 앱 서비스 5 가지를 골라 본 논문의 서비스와 비교해 보았다 [표 1]. 대부분의 경우 메뉴별 평균 별점에 대한 정보를 제공하지 않는다. '요기요'에서는 메뉴별 맛 평균 별점 정보를 제공하고 있지만, 세트 메뉴를 주문할 경우 세트 메뉴에 대한 별점이 세트 메뉴 속 각각의 메뉴의 맛 평균 별점에 반영되지 않는다. 즉, 세트 메뉴가 아닌 각각의 메뉴를 따로 주문해야지만 각 메뉴에 대한 맛 평균 별점에 반영된다. 실제 검색해 본 결과 세트 메뉴가 인기 있는 음식점은 각각의 메뉴에 대한 맛 평균 별점이 없거나, 맛 평균 별점에 반영되는 리뷰 수가 매우 적어 신뢰하기 어렵다.

	요기요 <sup>1</sup>	배달의민족 <sup>2</sup>	쿠팡이츠 <sup>3</sup>	배달직 <sup>4</sup>	땡겨요 <sup>5</sup>	Side Star
메뉴별 평균 별점	○	X	X	X	X	○
메뉴별 리뷰 수	○	○	○	○	X	○
가게 별점	○	○	○	○	○	○
세트 메뉴 별점 반영	X	X	X	X	X	○

표 1. 배달 앱과 Side Star 비교

현재까지는 '음식점'을 기준으로 맛집을 추천하는 연구들이 대부분이었다. 음식점의 위치, 주문한 음식의 전반적인 맛, 음식점의 청결 상태 등 '음식점의 특징'을 분석하여 사용자에게 추천한다. 텍스트 리뷰를 기반으로 맛집을 추천하는 경우, 리뷰에 남긴 메뉴와 음식점의 상태 등에 관한 내용만으로 추천을 한다는 한계가 있다.

본 논문에서는 '특정 메뉴의 맛'에 초점을 맞추어 맛집을 추천한다. 음식점의 특징이 아닌 사용자가 검색한 특정 음식에 해당하는 메뉴들의 맛 별점을 보여주어, 맛있는 '메뉴'를 추천한다. 따라서 사용자가 원하는 음식이 사이드 메뉴로 판매되더라도, 해당 음식의 맛집을 찾을 수 있는 'Side Star'라는 앱을 개발했다.

<sup>1</sup> <https://www.yogiyo.co.kr/mobile/#/>

<sup>2</sup> <https://baemin.com/>

<sup>3</sup> <https://www.coupangeats.com/>

<sup>4</sup> <https://www.baedalgeek.com/>

<sup>5</sup> <https://www.ddangyo.com/#1>

### III. 메뉴별 맛 평균 별점을 이용한 맛집 추천 앱 개발

#### 3.1 데이터 수집

메뉴별 맛 평균 별점 정보를 제공하기 위해서는 사용자들의 기존 별점 정보가 필요하다. 많은 양의 리뷰와 별점이 필요했기 때문에, 많은 사람들이 사용하며 웹서비스를 제공하고 있는 '요기요'를 선택했다. 경희대학교 국제캠퍼스를 기준으로 주변 음식점 22 곳의 정보를 수집했다. 각 음식점의 메뉴 이름, 음식점 이름, 음식점의 평균 별점, 각 리뷰의 맛 별점, 각 리뷰의 주문 메뉴, 총 리뷰 수, 음식점 url, 메뉴 사진을 크롤링 했다. 리뷰와 별점 데이터는 2023년 5월까지 작성된 정보를 가져왔다. Python 언어로 Selenium과 BeautifulSoup 라이브러리를 사용하여 크롤링을 진행하였으며, 각 리뷰 속 주문한 모든 메뉴들을 각각의 단품 메뉴로 분리하였다. 총 5798 개의 단품 메뉴로 분리되었다. 수집한 정보를 Pickle로 저장하였다.

#### 3.2 데이터 정리

Python을 사용하여 Pickle로 저장한 데이터를 앱 서비스에서 사용할 데이터 형태로 정리했다. 데이터 수집 단계에서 각 리뷰 속 모든 메뉴들을 각각의 단품 메뉴로 나누었다. 따라서 각각의 단품 메뉴에 해당 리뷰의 맛 별점을 부여한다. 각 메뉴의 맛 평균 별점을 구하기 위해 각 메뉴에 부여된 모든 별점을 더한 후, 해당 메뉴가 포함된 리뷰들의 총개수로 나눈다. 모든 메뉴의 메뉴 이름, 음식점 이름, 음식점 평균 별점, 메뉴 맛 평균 별점, 메뉴가 포함된 리뷰 수, 음식점 url, 메뉴 사진을 정리하여 [표 2]와 같이 엑셀로 저장하였다. 앱 개발 환경에서 데이터를 불러오기 위하여 엑셀로 저장한 데이터를 SQLite DB로 변환하여 다시 저장한다.

구분	내용
메뉴 이름	사이드선택(버터갈릭감자튀김)
음식점 이름	청년다방-용인기흥역점
음식점 평균 별점	4.8
메뉴 맛 평균 별점	4.9
리뷰 수	56
음식점 url	<a href="https://map.naver.com/v5/entry/place/1514993727?lng=127.1171...">https://map.naver.com/v5/entry/place/1514993727?lng=127.1171 ...</a>
메뉴 사진 url	<a href="https://images.yogiyo.co.kr/image/yogiyo/PARTNER_FR_IMG/%EC...">https://images.yogiyo.co.kr/image/yogiyo/PARTNER_FR_IMG/%EC ...</a>

표 2. 메뉴 데이터 정리 형태 예시

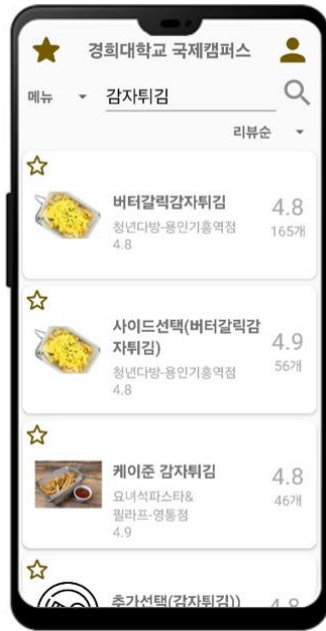
### 3.3 구현 내용



(a) 메인 화면



(b) 음식, 별점순으로 검색한 결과



(c) 음식, 리뷰순으로 검색한 결과



(d) 음식점, 별점순으로 검색한 결과

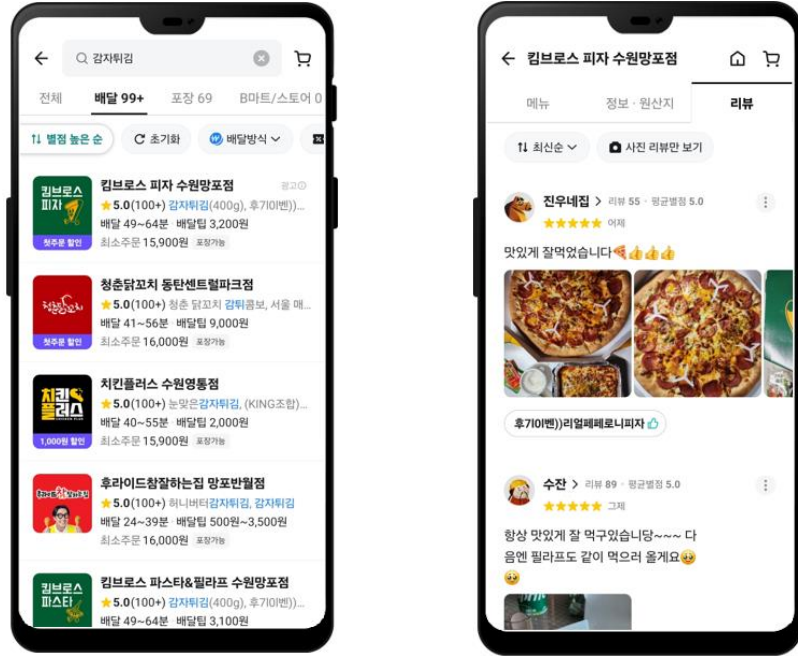
그림 1. Side Star 앱 화면

Kotlin 으로 'Side Star'라는 앱을 개발했다. 저장했던 SQLite DB 를 불러온 후, 안드로이드의 Room 라이브러리를 사용하여 스마트폰 내장 DB 에 데이터를 저장해, 앱 화면에 필요한 데이터를 호출하는 방식을 사용했다. 메인 화면에서 검색어를 입력 후 검색 버튼을 누르면, 해당 검색어에 대한 검색 결과 화면이 나타난다. [그림 1a]처럼 메인 화면에서 음식 이름으로 검색하면 [그림 1b]와 같은 결과를 확인할 수 있다. [그림 1b] 속 네모 칸들은 각 메뉴의 정보를 보여준다. 왼쪽에서는 메뉴의 사진이 보이고, 중간에는 메뉴의 이름, 음식점의 이름, 음식점의 평균 별점이 보인다. 오른쪽에서는 메뉴의 맛 평균 별점과 리뷰 수를 확인할 수 있다. 네모 칸을 클릭하면, 해당 메뉴를 주문할 수 있도록 음식점 사이트로 이동한다.

[그림 1b]는 '별점순'으로 검색한 결과이기 때문에 메뉴의 맛 평균 별점이 높은 순으로 나타난다. [그림 1c]처럼 '리뷰순'으로 검색할 경우 메뉴의 리뷰 수가 많은 순으로 나타나게 된다. 또한 [그림 1d]와 같이 음식점 이름으로도 검색이 가능하다. 이 경우 해당 음식점에서 맛있는 메뉴가 무엇인지 알 수 있는 효과가 있다. 메뉴의 정렬 순서는 음식 이름으로 검색했을 때와 동일하다.



## IV. 논의



(a) 감자튀김 검색, 별점 높은 순 정렬 (b) 첫 음식점 사용자 리뷰 확인

그림 2. 배달의민족 앱 화면

맛집인 '음식점'을 추천하는 것이 아닌, 맛있는 '메뉴'를 추천하는 서비스라는 점이 기존 맛집 추천 서비스와의 큰 차이점이다. 예시로 감자튀김을 검색해 보았다. [그림 2a]는 '배달의민족' 배달 앱에서 감자튀김을 검색 후 별점 높은 순으로 정렬한 것이다. 감자튀김 메뉴의 별점이 아닌, 감자튀김을 판매하는 음식점의 별점이 높은 순으로 정렬되는 것을 볼 수 있다. [그림 2b]는 [그림 2a] 속 첫 음식점의 사용자 리뷰를 확인한 것이다. 사용자 리뷰에서는 음식점 전체에 대한 별점과 원하는 텍스트 리뷰를 남길 수 있게 되어있다. 대부분의 맛집 추천 서비스와 배달 앱은 '배달의민족'과 유사한 형태로 리뷰를 남길 수 있다. 하지만 이 경우 [그림 2a]처럼 감자튀김을 판매하는 음식점이 맛집인가에 대한 정보는 확인할 수 있지만, [그림 2b]와 같이 텍스트 리뷰에 감자튀김에 대한 언급이 없다면 감자튀김이 맛있는 음식점인지는 알 수 없다. Side Star 는 [그림 1b]와 같이 감자튀김에 해당하는 메뉴의 맛 평균 별점을 보여주기 때문에, 감자튀김의 '맛'을 기준으로 맛집을 찾는 사용자들에게 큰 도움을 줄 수 있다.

현재 '요기요'에서는 메뉴별 맛 평균 별점을 보여주는 서비스를 제공하고 있다. 사용자가 남긴 음식점에 대한 맛 별점을 사용하여, 사용자가 주문한 각 메뉴에 해당 별점을 반영하는 것이다. 하지만 세트 메뉴를 주문할 경우 세트 메뉴 속 각각의 메뉴에 별점이 반영되는 것이 아닌, 세트 메뉴라는 한 메뉴에 별점이 반영된다. 따라서 이전 사용자들이 특정 사이드 메뉴를 따로 주문하지 않고, 세트 메뉴로만 주문했을 경우 특정 사이드 메뉴의 맛 평균 별점이 존재하지 않기 때문에 맛있는지 알기 어렵다. 하지만 Side Star에서는 세트 메뉴 속 각각의 메뉴에 별점을 반영하기 때문에, 이전 사용자들이 세트 메뉴만 주문하였어도 사이드 메뉴의 맛 평균 별점을 확인할 수 있어 원하는 맛집을 찾을 수 있다.

## V. 결론 및 제언

본 연구에서는 음식의 '맛'을 기준으로 맛집을 찾을 수 있도록 도와주는 맛집 추천 앱 서비스 'Side Star'를 개발했다. 기존 맛집 추천 서비스, 배달 앱, 관련 연구와 Side Star를 비교해 본 결과 맛집을 추천하는 기준이 다름을 확인했다. Side Star는 좋아하는 음식이 명확히 정해져 있는 사람과 특정 음식점을 처음 방문하는 사람들에게 유용할 것이라고 예상된다. 현재 Side Star는 사용자들의 새로운 별점 데이터를 반영하기 위해서는 크롤링을 다시 진행해야 한다는 점과, 경희대학교 국제캠퍼스 근처 음식점들의 데이터만을 사용했다는 한계점이 있다. 향후 자동 데이터 크롤링과 사용자 위치 기반 서비스를 추가하면, 기존보다 더 많은 사람들에게 최신의 맛집 정보를 제공할 수 있을 것이다.

## 참고 문헌

- [1] 구교형, "맞춤형 맛집 서비스, 'T 맵 미식로드' 출시", 경향신문, 2020.07.05. <https://m.khan.co.kr/it-it-general/article/202007050915011#c2b>
- [2] 김동원, ""맛집 검색이 빨라진다"...네이버, AI 검색 서비스에 맛집 추가", AI 타임스, 2022.05.20. <https://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=144718>
- [3] 서민지, "여기어때, '맛집 추천 플랫폼' 망고플레이트 품었다", 아주경제, 2020.08.20. <https://www.ajunews.com/view/20200820135205824>
- [4] Choi et al., "머신러닝 기반 음식점 추천시스템 설계 및 구현", 디지털콘텐츠학회논문지 (J. DCS) Vol. 21, No. 2, pp. 259-268, Feb. 2020.
- [5] Mahajan et al., "Restaurant Recommendation System using Machine Learning", International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering, 10(3), May - June 2021, 1671 – 1675.
- [6] Kim et al., "Developing a deep learning-based recommendation model using online reviews for predicting consumer preferences: Evidence from the restaurant industry", J Intell Inform Syst 2023 December: 29(4): 31~49.
- [7] Khot et al., "Location Based Restaurant Recommendation System (RECOSSYS) Using Sentimental Analysis", 2023 International Conference on Integration of Computational Intelligent Systems (ICICIS) Pune, India. Nov 1-4, 2023.
- [8] Kim et al., "K-POP 연관 해시태그 크롤링을 이용한 맛집 추천 시스템 개발", 한국정보처리학회 학술대회논문집. Nov 05, 2022 29(2):878.
- [9] Jeong et al., "인스타그램 포스트 데이터를 이용한 협업 필터링 기반 맛집 추천 시스템", 한국컴퓨터정보학회 하계학술대회 논문집 제 28 권 제 2 호 (2020. 7).