

Contents

01 Introduction

02 Data Analysis

03 System & Method

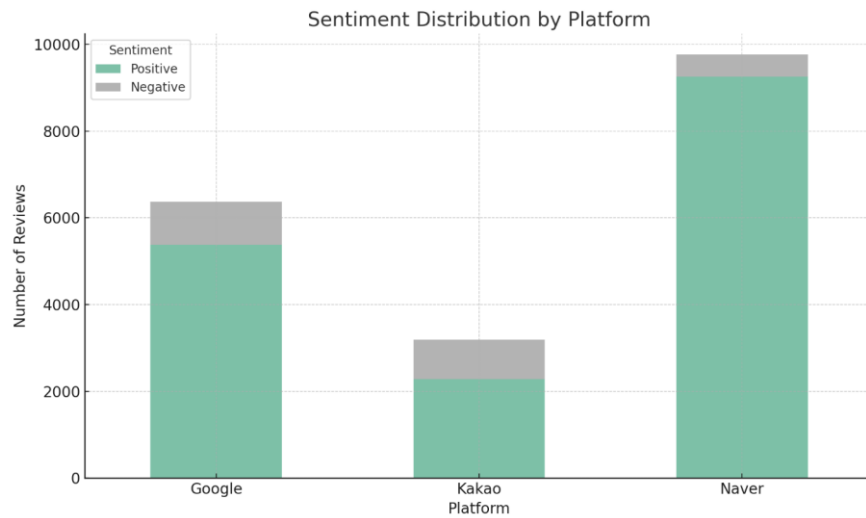
04 Demonstration

05 Conclusion

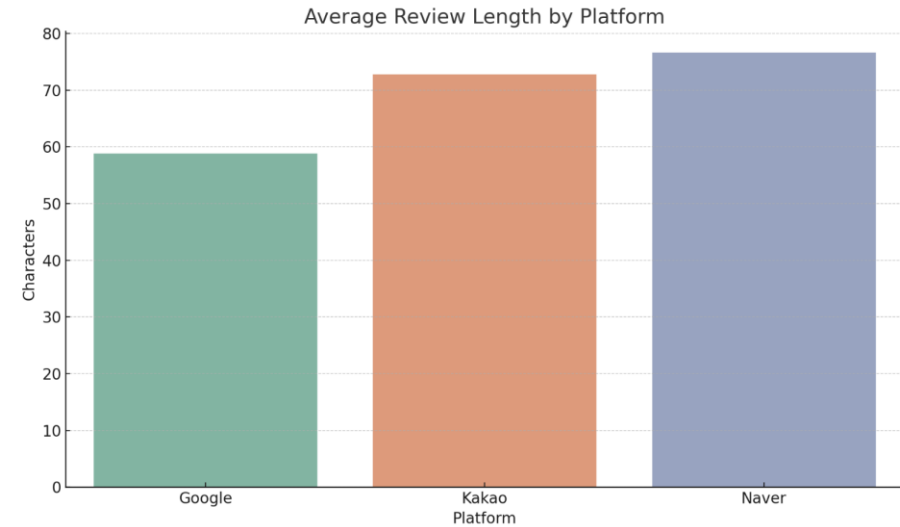
01. Introduction

Motivation

데이터 개요 : 서대문구 내 10개 음식 카테고리, 6개 지역(연희동, 홍제동 등)에서 **Kakao** , **Google Maps**, **Naver Map**에 모두 리뷰가 존재하고 총 리뷰 수가 100개 이상인 식당 120곳을 선정하여 수집 (총 19,813개)



Kakao: 부정 비율이 가장 높음(28.5%) → 비판적인 경향
Naver: 긍정 비율이 매우 높음(94.8%) → 감정 편향 가능성



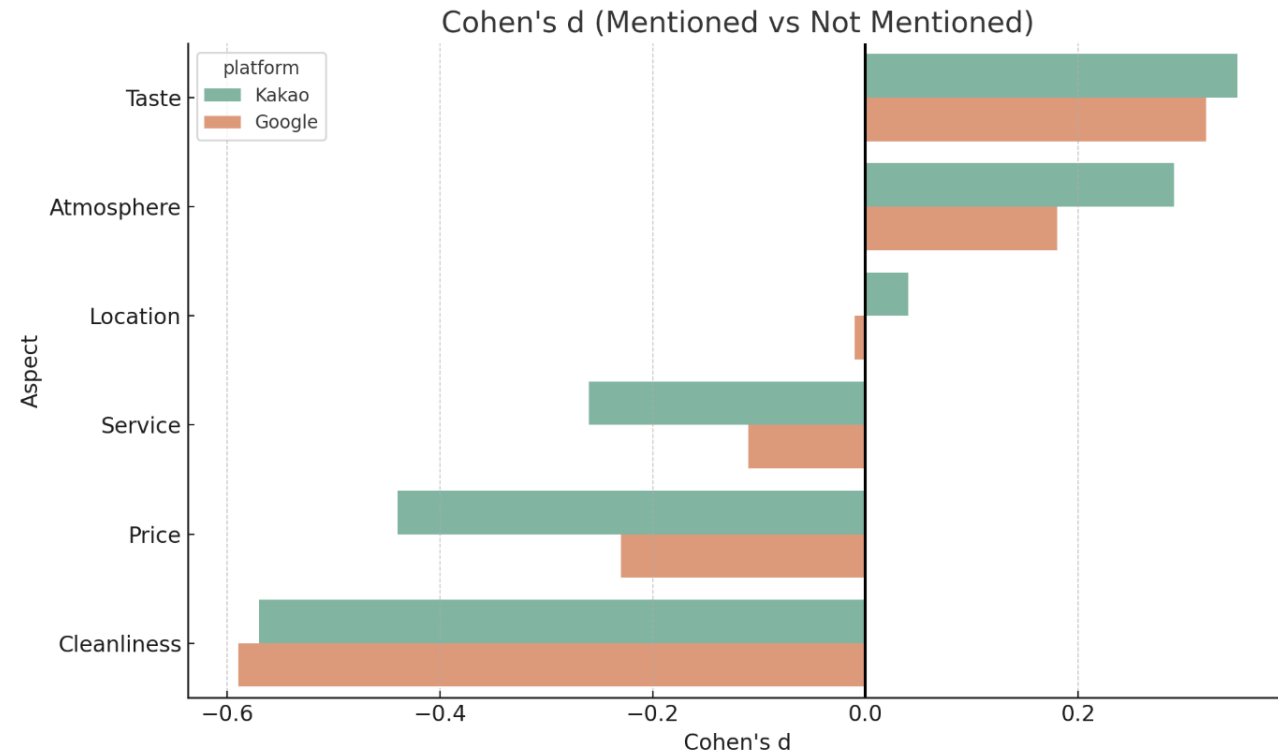
Google: 가장 짧은 리뷰 (58.8자)
Naver: 가장 긴 리뷰 (76.6자)

02. Data Analysis

Cohen's d 분석

분석 목적: 특정 키워드(맛, 분위기 등)가 리뷰 평점에 미치는 영향의 방향성과 크기를 정량적으로 측정

- 계산식: (언급된 리뷰 평균 - 언급되지 않은 리뷰 평균) / 표준편차



- **맛/ 분위기**: Kakao(0.35/0.29), Google(0.32/0.18)
→ 언급 시 평점 높은 경향
- **청결도**: Kakao(-0.57), Google(-0.59)
→ 언급 시 평점 낮은 경향
- **서비스**: Cohen's d 거의 0 → 영향 미미
- **위치**: p-value 유의하지 않음

(n = 9,665, Naver Map 리뷰 제외)

02. Data Analysis

Logistic Regression

- 종속 변수: 평점
- 독립 변수: 각 측면 키워드 포함 여부

해석 요약:

- **맛/ 분위기**: 강한 양(+)의 계수 → 평점이 높아짐
- **청결도**: 음(-)의 계수 → 청결 언급 시 평점이 낮아짐
- **서비스**($p=0.985$), **위치**($p=0.610$): 유의하지 않음

	Coef.	Std.Err.	z	P> z
Intercept	2.202	0.066	33.430	0.000
가격	-0.477	0.095	-5.017	0.000
서비스	-0.002	0.089	-0.018	0.985
맛	0.477	0.073	6.498	0.000
분위기	0.513	0.113	4.546	0.000
위치	0.073	0.143	0.510	0.610
청결도	-0.629	0.178	-3.537	0.000

두 분석의 결과는 일관됨 → 맛/분위기/청결 항목은 두 분석 모두에서 유사한 결과 확인됨


* **한계점**: 사전 정의한 단어가 텍스트에 단순 포함되었을 때만 해당 측면으로 간주함/실제로 어떤 맥락에서 언급되었는지 구분은 어려움

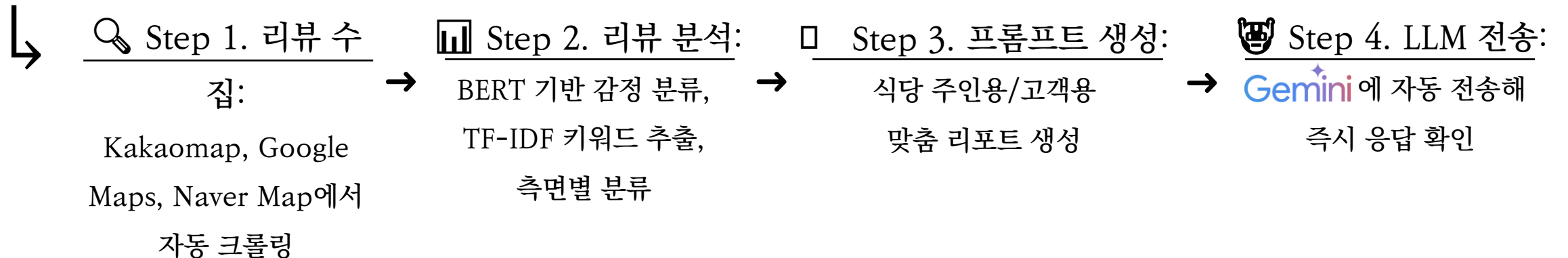
03. System & Method

프로젝트 목표 및 시스템 구성

프로젝트 목표

1. 단순한 분석을 넘어 → 리뷰 수집부터 결과 요약까지 **전체 자동화된 시스템**을 개발
2. 사용자 관점에서 → **식당주인과 고객 모두가** 직관적으로 인사이트를 얻을 수 있도록 설계
3. 최종 출력은 → **LLM(Gemini)**에게 전달 가능한 **프롬프트 형태**로 제공

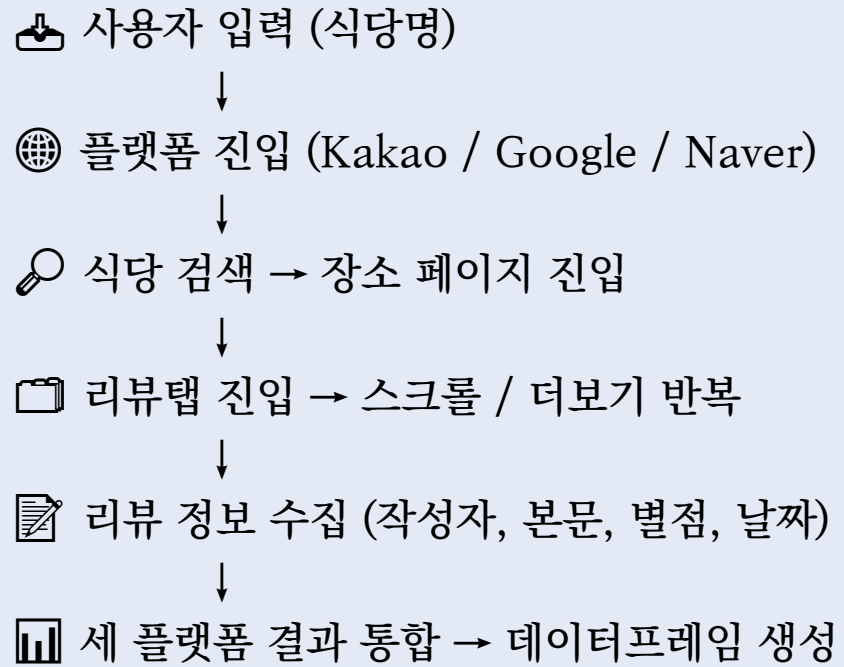
 Input: 사용자 입력 (식당명)



03. System & Method

STEP 1. 리뷰 크롤링

- 크롤링 구조 요약



- 출력 예시 (JSON 형태)

```
{  
  'platform': 'Google',  
  'restaurant_name': '토시토시 신촌점',  
  'reviewer': 'Jane Doe',  
  'text': '맛있어요. 친절합니다!',  
  'rating': '5.0',  
  'date': '2024.08.14'  
}
```

- Selenium 기반 자동 스크롤 + 버튼 클릭
- 플랫폼별 구조 차이에 따라 HTML 선택자 분기 처리

03. System & Method

STEP 2-1. 형태소 분석 및 BERT 기반 감성 분류

- 리뷰 분석 흐름도

📄 리뷰 텍스트 입력 (DataFrame)



🔧 [1] 텍스트 전처리

- 불용어 제거
- 형태소 분석 (Okt 사용)



🗣️ [2] 감성 분석 (BERT 기반)

- 긍정 / 부정 / 중립 분류
- score > 0.9 → 확신 있는 분류만 사용



☆ [3] 확신도 기준 상위 리뷰 선별

- 긍정 20개 / 부정 15개



1) 형태소 분석 (KoNLPy + Okt)

: 한국어 리뷰 문장을 의미 단위(형태소)로 분리

- KoNLPy 라이브러리의 Okt 분석기 사용
- 명사·동사·형용사만 추출 + 불용어 제거
(예: “은”, “의”, “하고” 등 제거)

2) 감성 분석 (BERT 기반)

: 리뷰 텍스트를 긍정/ 부정/ 중립으로 분류, 결과는 긍/부정만 사용

- 사용 모델: WhitePeak/bert-base-cased-Korean-sentiment
→ HuggingFace 사전 학습된 BERT 사용
- 결과 레이블: LABEL_1 → 긍정 / LABEL_0 → 부정
- score ≥ 0.9인 결과만 사용해 높은 신뢰도 확보

*score: 모델이 해당 감정을 예측한 확신 정도 (Softmax 기반 확률값)

03. System & Method

STEP 2-2. 리뷰 키워드 분석 및 측면 분류

- 리뷰 분석 흐름도

📖 [4] 키워드 추출 (TF-IDF)

- 전체 / 긍정 / 부정별 상위 단어 추출



📁 [5] 측면별 분류

- 가격, 맛 등 7개 기준으로 그룹화
- 사전 정의된 ASPECT_KEYWORDS 기반



4) TF-IDF 키워드 추출 예시

전체: 많다, 맛있다, 친절하다 ...

긍정: 맛있다, 가격 괜찮다 ...

부정: 느리다, 대기 ...

5) 측면별 키워드 분류 기준

- 분류 기준: 가격/ 맛/ 서비스/ 분위기/ 메뉴/ 위치/ 양
- ASPECT_KEYWORDS 사전 기반:

*아래 표는 사전 정의된 키워드와 카테고리의 매핑 예시입니다.

측면	대표 키워드 예시
가격	가격, 비싸다, 싸다, 가성비, 부담되다 ...
맛	맛있다, 맵다, 식감, 고소하다, 풍미 ...
서비스	서비스, 친절하다, 응대, 대기, 설명 ...

03. System & Method

STEP 3. 프롬프트 생성 for LLM

□ [1] 프롬프트 생성

- 리뷰 분석 결과 기반 요약 텍스트 자동 생성

(핵심 키워드, 측면별 키워드, 상위 긍정/부정 리뷰, LLM 요청사항)

- 식당 주인용 / 고객용 분리

↓

📁 [2] 프롬프트 전송

- Gemini로 자동 전송



프롬프트 생성:

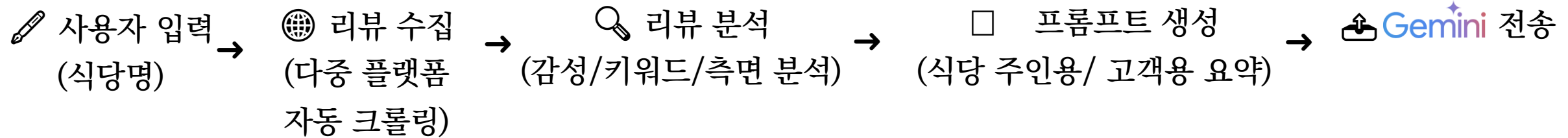
항목	식당 주인용	고객용
프롬프트 목적	식당의 강점/약점을 진단하고 개선안을 제시	고객이 리뷰를 탐색하지 않아도, 핵심 내용을 구조적으로 확인
요약 항목	긍정/부정 비율, 핵심 키워드, 측면별 평가, 대표 리뷰	동일 (공통)
주요 강조점	문제점 원인 분석 및 서비스 개선 방향 제안	맛/가격/청결 등 실사용자 중심 평가 요약
LLM 질문 항목	1. 강점 요약 2. 약점 분석 3. 구체적인 개선 방안 제안	1. 추천 메뉴 2. 자주 지적된 단점 요약 3. 해시태그 제안
LLM 활용 방향	내부 인사이트 및 개선 전략 도출	고객이 진짜 궁금한 정보(메뉴, 단점, 분위기 등)를 빠르게 파악하도록 지원

프롬프트 전송 방식:

- Selenium을 통해 에디터 창 자동 클릭 + 내용 전달
- 사용자는 결과만 바로 확인 가능

04. Demonstration

흐름도



웹 앱 구현



사용 도구: Streamlit

- Python 기반의 웹 앱 개발 프레임워크
- 데이터 분석 결과를 즉시 시각화하고 UI 구성도 간단

04. Demonstration

Streamlit UI Flow

- 식당 이름: 파스타타타
- 모드: 고객용

The screenshot displays the ReviewLens application interface. On the left, a sidebar contains a form for inputting restaurant details. The form includes a text field for the restaurant name, which is filled with '파스타타타' (Pasta Tatta), and a '모드 선택' (Mode Selection) section with two radio buttons: '식당주인용' (Restaurant Owner Use) and '고객용' (Customer Use). The '고객용' option is selected. Below the mode selection is a button labeled '분석 시작' (Start Analysis). The main content area on the right features the title 'ReviewLens: 식당 리뷰 크롤링 & 분석' (ReviewLens: Restaurant Review Crawling & Analysis) and a light blue instruction box that reads '사이드바에서 식당 이름을 입력하고 '분석 시작' 버튼을 눌러 주세요.' (Please enter the restaurant name in the sidebar and click the 'Start Analysis' button.). The browser's address bar shows 'localhost:8501'.

04. Demonstration

Streamlit UI Flow

- 고객용

ReviewLens: 식당 리뷰 크롤링 & 분석

수집된 원본 리뷰


	platform	restaurant_name	reviewer	text	rating	date
0	Kakao	파스타타타	시간여행자	지도 평점이 3.9나 되어서 좋을거라 생각해 워크인함. 손님이 들어왔는데 아무도 응대를 안하고 멀뚱	1.0	2025-05-30
1	Kakao	파스타타타	압	평범..	3.0	2025-05-25
2	Kakao	파스타타타	옥탑방	분위기만 좋지 요리 퀄이나 맛에 비해 터무니 없이 비싼 가격... 직원들 응대도 묘하게 나이스하지 못	2.0	2025-04-26
3	Kakao	파스타타타	J	여러 메뉴를 조금씩 먹어 보았는데, 맛있다는 생각은 들지 않아 신기했습니다 웬만하면 양식 다 맛있	3.0	2025-02-16
4	Kakao	파스타타타	RG	두번 방문했는데 맛이 복불복인듯 해요 메뉴마다 편차도 있고요 메뉴에 대해 질문 했는데, 잘 모른다	4.0	2025-02-11
5	Kakao	파스타타타	티라노	재방문할 것 같지 않을 묵살 스테이크: 식어서 나옴, 근데 로메스코 소스와 고수, 스모크드 파프리카	2.0	2025-02-05
6	Kakao	파스타타타	박종윤	2024.12.29 2025.02.01	4.0	2025-02-01
7	Kakao	파스타타타	slaw	가격은 파스타이닝급인데 전갱 태어나 청경 초여에서 과장치 싼맛스러웁습니다 이러 보부로 이제 3 1 0		2025.01.12

플랫폼별 리뷰를 가져온 식당 이름


	platform	restaurant_name
0	Kakao	파스타타타
1	Google	pásta ta-tá 파스타 타타 (구)나이스타임2
2	Naver	pasta ta ta

 참고: 입력한 이름과 다른 식당 이름이 보인다면, 플랫폼에서 다른 지점을 수집했을 수 있습니다. 정확한 지점명, 띄어쓰기 등을 다시 확인해주세요.

LLM 요청 프롬프트




리뷰 분석 요약: 파스타타타



- 리뷰 수 (감성 분석 성공): 194개

- 긍정 비율: 87.6% | 부정 비율: 12.4%




핵심 키워드

- 전체: 맛있다(25.8), 좋다(25.16), 파스타(20.58), 음식(18.58), 분위기(16.96), 분위기가 좋다(12.24), 방문(10.17),

- 긍정: 맛있다(24.69), 좋다(23.53), 음식(17.19), 파스타(16.79), 분위기(15.64), 분위기가 좋다(11.81), 방문(9.63),

- 부정: 얇다(5.44), 음식(5.44), 파스타(4.9), 좋다(3.76), 시간(3.41), 메뉴(2.81), 방문(2.48), 나오다(2.41)



측면별 키워드 (상위 5개)

- 가격: 괜찮다(5.66), 얇다(4.76), 파스타(4.69), 가격(4.34), 좋다(4.22)

- 서비스: 좋다(8.98), 맛있다(7.82), 음식(7.11), 친절하다(6.88), 직원(5.71)


- 맛: 좋다(14.87), 파스타(14.13), 음식(13.05), 분위기(11.29), 분위기가 좋다(8.84)

- 분위기: 좋다(18.04), 맛있다(14.38), 음식(12.18), 분위기가 좋다(11.38), 파스타(8.6)

- 메뉴: 음식(16.86), 좋다(16.54), 맛있다(16.04), 분위기(11.34), 파스타(10.05)

- 위치: 음식(4.55), 골목(3.94), 좋다(3.72), 맛있다(3.62), 분위기(3.49)

- 양: 파스타(6.68), 음식(6.33), 좋다(5.36), 메뉴(5.25), 얇다(4.27)




상위 긍정 리뷰

1. (0.992) 두번째 오는데 메뉴도 다양해지고 재료도 신선해서 맛있어요!

2. (0.992) 파스타 너무너무 맛있고 훌륭한 음식이었어요!

생면 파스타 중에 쟈 맛있어요!! 디저트로 먹은 티라미수까지 완벽한 마무리였습니다!

마스코포네 크림이 부드럽고 풍미가 가득했고 너무 달지 않아서 식사 후에도 부담 없이 즐길 수 있는 디저트였습니다.



상위 부정 리뷰

1. (0.997) 두번 방문했는데 맛이 복불복인듯 해요

메뉴마다 편차도 있고요


메뉴에 대해 질문 했는데, 잘 모른다고 하더라고요...

서버분들 전문성이 없다고 느꼈고 테이블 이용에 대해 제대로 설명해주지 않아 아쉬웠습니다(워크인으로 갔는데 미리 안내도 없이 한시간

2. (0.997) 미트볼 파스타 너무 쫄았어요 비스크 새우파스타도 쫄고.. 기대했던 곳인데 가격대비 너무 별로예요 파스타 3개 8마넌 정도

3. (0.997) 가격은 파스타이닝급인데 집객 태도나 청결 측면에서 굉장히 실망스러웠습니다. 이런 부분은 이전 후기에서도 이미 여러번

4. (0.996) 지도 평점이 3.9나 되어서 좋을거라 생각해 워크인함. 손님이 들어왔는데 아무도 응대를 안하고 멀뚱히 손님 구경만 함.




위 리뷰를 참고하여, 소비자 관점에서 아래 내용을 응답해 주세요:

1. **추천 메뉴**

2. **낮은 평점에서 자주 언급된 식당의 문제점**

3. **해시태그**

 Gemini에 전송

Gemini 전송 스크립트를 실행했습니다. 브라우저 창을 확인해주세요.

13

04. Demonstration

Streamlit UI Flow

- **Gemini** 답변
(고객용)

리뷰 분석 요약: 파스타타타

...

◆ 파스타타타에 대한 리뷰 분석 결과입니다.

🍴 추천 메뉴

파스타타타는 전반적으로 파스타가 맛있다는 평이 많습니다. 특히 **생면 파스타**에 대한 긍정적인 언급이 많으며, 토마토 스트라차텔라 치즈 파스타와 화이트 라구 파스타가 추천됩니다.

파스타 외에도 **꿀대구** 또는 **제철 대구 크로켓**이 매우 훌륭하다는 후기가 많아 애피타이저나 메인 요리로 고려해볼 만합니다. 또한, **주키니 바질 리조또**, **이베리코 목살구이**도 좋은 평가를 받고 있습니다. 디저트로는 **티라미수**가 완벽한 마무리였다는 극찬이 있었습니다.

📉 낮은 평점에서 자주 언급된 식당의 문제점

파스타타타는 높은 긍정 비율에도 불구하고 몇 가지 문제점이 반복적으로 언급됩니다.

- **서비스 및接客:** 직원들의 불친절함과 전문성 부족이 가장 큰 문제로 지적됩니다. 메뉴에 대한 질문에 제대로 답변하지 못하거나, 테이블 이용 안내가 미흡하고, 워크인 손님 응대가 원활하지 않아 불만을 표하는 경우가 많습니다. 특히 한국어가 서툰 외국인 손님에게 불친절한 태도를 보였다는 후기도 있습니다.
- **가격:** 전반적으로 **가격이 비싸다**는 의견이 많습니다. '파인다이닝급 가격'에 비해 서비스나 청결도가 만족스럽지 못하다는 불만이 있습니다.
- **맛의 편차 및 짠맛:** 일부 메뉴에서 **맛의 불균형**이 있거나, **너무 짜다**는 평가가 있었습니다. 미트볼 파스타나 비스크 새우 파스타가 짜다는 후기가 있습니다.
- **혼잡도 및 소음:** 점심시간에는 **매우 혼잡하고 시끄러워 시장 같은 분위기**가 난다는 후기가 있습니다. 이로 인해 음식이 늦게 나오기도 합니다.
- **양:** 일부 고객은 **양이 적다**고 느꼈습니다.
- **운영 시간 및 예약:** 점심시간이 짧거나, 특정 시간에 주방 마감이 빨라 디저트 주문이 안 되는 등 **운영상의 제약**에 대한 불만이 있었습니다.

해시태그

#파스타타타 #을지로맛집 #명동맛집 #생면파스타 #파스타맛집 #꿀대구 #대구크로켓 #티라미수 #주키니바질 리조또 #이베리코목살구이 #분위기좋은레스토랑 #데이트맛집 #모임장소 #캐주얼다이닝 #을지로파스타 #명동 파스타 #내돈내산 #재방문감

파스타타타는 전반적으로 맛있는 음식과 좋은 분위기로 높은 만족도를 자랑하지만, 일부 서비스 및 가격 관련 문제점은 개선이 필요해 보입니다. 이 점을 고려하여 방문 계획을 세우시면 좋겠습니다.

04. Demonstration

Streamlit UI Flow

- Gemini 답변 (식당주인용)

리뷰 분석 요약: 파스타타타

...

◆ 파스타타타에 대한 리뷰 분석 결과입니다. 194개의 리뷰 중 긍정적인 리뷰는 87.6%로 매우 높은 만족도를 보였습니다.

긍정적으로 평가되는 부분 (강점)

파스타타타는 전반적으로 맛있는 음식과 훌륭한 분위기로 높은 평가를 받고 있습니다. 특히, 생면 파스타에 대한 만족도가 높으며, 재료의 신선함과 다양한 메뉴가 강점으로 꼽힙니다. 디저트(티라미수)와 애피타이저(대구 크로켓, 비프 타코, 라디치오 샐러드 등) 또한 좋은 반응을 얻고 있습니다. 매장 분위기가 넓고 쾌적하며, 테이블 간 간격이 넓어 대화하기 좋다는 점도 긍정적인 요소입니다. 또한, 직원들의 친절함도 좋은 평가를 받았습니다.

개선이 필요한 부분 (약점)

- 주요 부정 키워드와 그 원인은 다음과 같습니다.
- 음식의 맛 편차 및 간 문제: "짜다", "느끼하다", "복불복" 등의 키워드가 나타나 일부 메뉴의 맛이 일정하지 않거나 특정 맛이 강하다는 의견이 있습니다.
 - 서비스 전문성 및 응대 부족: "잘 모른다", "전문성 없음", "응대 안 함", "태도 끔찍" 등의 키워드가 서비스의 질적 문제를 지적합니다. 특히, 워크인 손님 응대나 예약 테이블 안내 부족, 외국어 응대 미흡 등이 문제점으로 드러났습니다.
 - 높은 가격 및 양 부족: "가격 비쌌", "양 적다", "가격 깡패" 등의 키워드에서 가격에 비해 양이 적다고 느끼거나, 가격 자체가 부담스럽다는 의견이 있습니다.
 - 혼잡도 및 소음: "혼잡", "시끄러움", "시장 느낌" 등의 키워드는 점심시간 등 특정 시간대에 혼잡하고 소음이 심해 식사에 방해가 된다는 불만을 보여줍니다.
 - 운영 시간 안내 미흡: "주방 닫았다", "디저트 주문 불가" 등은 운영 시간 및 라스트 오더에 대한 안내가 부족하여 손님이 불편을 겪는 경우를 나타냅니다.

실행 가능한 개선 방안

1. 맛 (음식 품질 관리 강화)
 - 메뉴별 맛 표준화: 염도, 당도 등 맛의 편차를 줄이기 위한 레시피 표준화 및 조리 교육을 강화해야 합니다. 특히, "짜다"는 피드백이 있었던 미트볼 파스타, 비스크 새우파스타 등은 레시피를 점검하고 필요 시 조절해야 합니다.
 - 정기적인 고객 피드백 수렴: QR코드 등을 활용하여 식사 후 간편하게 맛에 대한 피드백을 받을 수 있는 시스템을 도입하고, 이를 바탕으로 개선 사항을 적극 반영해야 합니다.
2. 서비스 (고객 경험 개선)
 - 직원 교육 강화:
 - 메뉴 지식: 모든 직원이 메뉴에 대한 충분한 이해를 갖도록 정기적인 교육을 실시해야 합니다. 특히, 생면 파스타 등 특이한 메뉴에 대한 상세한 설명을 제공할 수 있도록 준비해야 합니다.
 - 응대 매뉴얼: 워크인 손님 응대, 예약 테이블 안내, 라스트 오더 시간 안내 등에 대한 명확한 매뉴얼을 수립하고, 직원들이 이를 숙지하도록 반복 교육해야 합니다.
 - 외국어 응대: 간단한 영어 회화 교육을 통해 외국인 손님도 불편함 없이 주문하고 식사할 수 있도록 지원해야 합니다.
 - 친절 교육: 고객 응대 시 기본적인 친절함과 긍정적인 태도를 유지하도록 강조해야 합니다.
 - 고객 대기 및 안내 시스템 개선: 혼잡 시간대에 대기하는 고객을 위한 명확한 안내 시스템(대기표, 예상 대기 시간 안내 등)을 마련하고, 필요 시 대기 공간을 쾌적하게 조성해야 합니다.

3. 가격 및 양 (가치 제안 강화)

- 메뉴 구성 재검토: 양이 적다는 피드백에 대해 메뉴별 양을 재검토하고, 필요 시 양을 조절하거나 추가 금액으로 양을 늘릴 수 있는 옵션을 제공하는 것을 고려해 볼 수 있습니다.
- 가성비 메뉴 개발 또는 프로모션: 가격이 부담된다는 의견을 해소하기 위해 점심 특선 메뉴 개발이나 특정 요일/시간대 할인 프로모션 등을 통해 가성비를 높이는 방안을 모색할 수 있습니다.

4. 분위기 및 혼잡도 (쾌적한 환경 조성)

- 소음 관리: 혼잡한 시간대의 소음 관리를 위해 흡음재 설치를 고려하거나, 배경 음악의 볼륨을 조절하는 등의 노력이 필요합니다.
- 좌석 배치 효율화: 혼잡한 시간대에 테이블 간 간격 유지와 동선을 고려한 좌석 배치를 통해 좀 더 쾌적한 식사 환경을 제공할 수 있습니다.

파스타타타는 이미 높은 고객 만족도를 자랑하는 만큼, 위 개선 방안들을 통해 고객 경험을 더욱 향상시키고 재방문율을 높일 수 있을 것입니다.

궁금한 점이 있으시면 언제든지 다시 질문해주세요!

☺ :

+ Gemini에게 물어보기



05. Conclusion

주요 기능 정리

- 다양한 플랫폼(Kakaomap, Google Maps, Naver Map)에서 리뷰 자동 수집
- BERT 기반 감성 분석으로 긍·부정 리뷰 정밀 분류
- TF-IDF 기반 키워드 추출 및 7가지 측면별 분석
- 식당 주인용 / 고객용 프롬프트 자동 생성
- Gemini LLM을 활용한 자연스러운 요약 및 전략 제안
- 리뷰 기반 인사이트를 표와 시각화로 직관적 제공
- Streamlit으로 간편하게 웹 앱 구현 (로컬 테스트 완료)

경영적 활용 방안

- 리뷰 분석 결과를 기반으로, 식당 대상 B2B 유료 리포트 제공 또는 LLM 기반 마케팅 문구 생성 서비스(해시태그 등)로 수익화 가능
- 지역 상권별 리뷰 트렌드 분석을 통해, 상권 데이터 플랫폼, 외식 컨설팅 서비스로 확장