

2부

실습 문제와 결과 예시

*<바로 쓰는 프롬프트 엔지니어링>의 2부 실습 문제와 데이터, 코드를 제공하는 파일입니다. 텍스트를 복사하여 편리하게 실습하세요.

*함께 제공되는 구글 코랩 파일도 참고하세요.

*LLM의 특성상 실습 결과는 환경과 버전, 사용자에 따라 달라질 수 있습니다.

[8장 실습문제]

※ 한빛아카데미 홈페이지에 실습문제 전체가 파일로 제공되어 있습니다. 다운로드하여 편리하게 실습하세요. 경로는 책 앞 부분 [미리보기]를 참고하세요.

※ 7장의 get_llm_response 도우미 함수를 사전에 정의한 뒤 실습을 진행하세요. 함께 제공되는 구글 코랩 파일을 참고하세요.

국내 중견 유통기업 ㈜마켓플러스는 연간 500만 건 이상의 고객 문의를 처리하는 콜센터를 운영하고 있습니다. 최근 경영진은 반복적인 FAQ 처리와 주문·배송 조회 업무를 AI로 자동화하는 'AI 상담 어시스턴트' 프로젝트를 승인했습니다. 8장에서 학습한 메시지 역할 구조와 대화 이력 관리 개념을 적용하여, 상담 시스템의 프로토타입을 단계적으로 구현해보세요.

■ 메시지 역할의 이해

프로젝트 팀은 ㈜마켓플러스 고객 상담 AI가 어떤 역할로, 어떤 어조로 응답해야 하는지를 먼저 정의해야 합니다. 이 지침은 매 요청마다 달라지는 것이 아니라, 서비스 전반에 걸쳐 고정되어야 합니다.

1. 다음 코드를 실행하여, 동일한 고객 문의에 대해 시스템 프롬프트를 다르게 설정했을 때 응답이 어떻게 달라지는지 비교하세요.

[코드]

```
# 동일한 고객 문의
user_message = '주문한 상품이 아직 도착하지 않았어요. 어떻게 해야 하나요?'

# [A] 시스템 프롬프트 없이 호출
response_a = get_llm_response(user_message=user_message)
print('=== [A] 시스템 프롬프트 없음 ===')
print(response_a)

# [B] 공식적이고 절차 중심적인 상담사 페르소나
instruction_b = """당신은 ㈜마켓플러스의 공식 고객 서비스 AI 어시스턴트입니다.
만드시 다음 지침을 따르세요:
- 존댓말을 사용하고, 공식적이고 절차 중심적인 어조를 유지하세요.
- 응답은 반드시 3단계(확인 -> 조치 -> 후속 안내) 형식으로 작성하세요.
- 5문장을 넘지 마세요.
"""
response_b = get_llm_response(instruction_b, user_message)
print('\n=== [B] 절차 중심 공식 상담사 ===')
print(response_b)
```

```
# [C] 공감 중심의 친근한 상담사 페르소나
instruction_c = '''당신은 ㈜마켓플러스의 친근한 고객 서비스 AI 어시스턴트입니다.
만드시 다음 지침을 따르세요:
- 먼저 고객의 불편함에 공감하는 문장으로 시작하세요.
- 친근하고 따뜻한 어조를 사용하세요.
- 5문장을 넘지 마세요.
'''

response_c = get_llm_response(instruction_c, user_message)
print('Wn=== [C] 공감 중심 친근 상담사 ===')
print(response_c)
```

[결과 예시] 온라인 제공

```
=== [A] 시스템 프롬프트 없음 ===
배송이 지연되고 있다면, 주문 번호를 확인하고 판매자나 배송사에 문의하는
것이 좋습니다. 주문 내역에서 운송장 번호를 조회해보세요.

=== [B] 절차 중심 공식 상담사 ===
고객님의 불편을 드려 죄송합니다.
1단계(확인): 주문 번호와 배송 주소를 확인해 주십시오.
2단계(조치): 배송 조회 서비스에서 현재 위치를 확인하실 수 있습니다.
3단계(후속 안내): 48시간 내 미도착 시 고객센터(1588-XXXX)로 연락 주시면
재발송 또는 환불 처리를 도와드리겠습니다.

=== [C] 공감 중심 친근 상담사 ===
아이고, 기다리시느라 많이 답답하셨겠어요! 😊
주문 번호를 알려주시면 제가 지금 바로 배송 현황을 확인해 드릴게요.
혹시 운송장 번호 아시면 그걸로도 조회해 드릴 수 있어요!
```

■ 이전 대화를 기억하지 않는 구조적 한계

프로젝트 팀은 간단한 while 루프로 대화형 상담챗봇 프로토타입을 먼저 만들었습니다. 고객이 대화 중 자신의 주문 번호와 개인정보를 한 번 제공했으므로, 이후 질문에서는 그 정보를 그대로 이어받아 처리할 수 있을 것이라 기대했습니다.

[코드]

```
instruction = '''당신은 ㈜마켓플러스의 고객 서비스 AI 어시스턴트입니다.
고객의 문의에 친절하고 간결하게 답변하세요. (3문장 이내)
'''

while True:
    user_message = input('고객 >>> ').strip()
    if user_message == '종료':
        print('상담을 종료합니다. 이용해주셔서 감사합니다.')
        break
    response = get_llm_response(instruction, user_message)
    print(f'상담봇: {response}Wn')
```

그러나 다음과 같은 문제가 발생했습니다.

[실행 결과]

```
고객 >>> 안녕하세요. 저는 김마켓이고 주문번호는 ORD-2024-88721입니다.
상담봇: 안녕하세요, 김마켓 고객님! 주문번호 ORD-2024-88721을 확인했습니다.
무엇을 도와드릴까요?

고객 >>> 이 주문 반품하고 싶어요.
상담봇: 반품을 원하시는군요. 주문번호를 알려 주시면 접수해드리겠습니다.
← 방금 전 주문번호를 기억하지 못함

고객 >>> 방금 알려드렸잖아요. 기억 못 하세요?
상담봇: 죄송합니다. 고객님의 성함과 주문번호를 다시 한번 알려주시겠어요?
← 이름, 주문번호 모두 소실됨

고객 >>> 종료
상담을 종료합니다. 이용해주셔서 감사합니다.
```

1. 문제를 해결하기 위해, 대화 내역 전체를 리스트에 누적하고 매 호출 시 함께 전달하는 방식을 도입합니다. 다음 코드로 개선된 상담봇을 구현하고 실행해보세요.

[코드]

```
from langchain_core.messages import SystemMessage, HumanMessage, AIMessage

instruction = '''당신은 쥘마켓플러스의 고객 서비스 AI 어시스턴트입니다.
고객의 문의에 친절하고 간결하게 답변하세요. (3문장 이내)
고객이 이전에 제공한 정보(이름, 주문번호 등)는 반드시 기억하고 활용하세요.
'''

# 대화 내역을 시스템 메시지로 초기화한다.
conversation_history = [SystemMessage(content=instruction)]

while True:
    user_message = input('고객 >>> ').strip()
    conversation_history.append(HumanMessage(content=user_message))
    if user_message == '종료':
        print('상담을 종료합니다. 이용해 주셔서 감사합니다.')
        break
    # 전체 대화 이력을 messages로 전달한다.
    response = get_llm_response(messages=conversation_history)
    print(f'상담봇: {response}\n')
    conversation_history.append(AIMessage(content=response))

# 대화 종료 후 대화 이력 구조를 확인한다.
print('\n--- 누적된 대화 이력 구조 ---')
for i, msg in enumerate(conversation_history):
    role = type(msg).__name__
    print(f'[{i}] {role}: {msg.content[:50]}...')
```

[결과 예시] 온라인 제공

고객 >>> 안녕하세요. 저는 김마켓이고 주문번호는 ORD-2024-88721입니다.
상담봇: 안녕하세요, 김마켓 고객님! 주문번호 ORD-2024-88721을 확인했습니다.
무엇을 도와드릴까요?

고객 >>> 이 주문 반품하고 싶어요.
상담봇: 김마켓 고객님, ORD-2024-88721 주문의 반품 신청을 도와드리겠습니다.
구매일로부터 7일 이내라면 무상 반품이 가능합니다.
반품 사유를 말씀해 주시겠어요?

고객 >>> 상품이 설명과 달라요.
상담봇: 상품 상이는 판매자 귀책 사유로 무상 반품 처리됩니다.
마이페이지에서 ORD-2024-88721 반품 신청 후 사진을 첨부해 주세요.

고객 >>> 종료
상담을 종료합니다. 이용해 주셔서 감사합니다.

--- 누적된 대화 이력 구조 ---

[0] SystemMessage: 당신은 ㈜마켓플러스의 고객 서비스 AI 어시스턴트입...
[1] HumanMessage: 안녕하세요. 저는 김마켓이고 주문번호는 ORD-2024-8...
[2] AIMessage: 안녕하세요, 김마켓 고객님! 주문번호 ORD-2024-88721...
[3] HumanMessage: 이 주문 반품하고 싶어요...
[4] AIMessage: 김마켓 고객님, ORD-2024-88721 주문의 반품 신청을 도...
[5] HumanMessage: 상품이 설명과 달라요...
[6] AIMessage: 상품 상이는 판매자 귀책 사유로 무상 반품 처리됩니다...
[7] HumanMessage: 종료...

[9장 실습문제]

※ 한빛아카데미 홈페이지에 실습문제 전체가 파일로 제공되어 있습니다. 다운로드하여 편리하게 실습하세요. 경로는 책 앞 부분 [미리보기]를 참고하세요.

※ 7장의 get_llm_response 도우미 함수를 사전에 정의한 뒤 실습을 진행하세요. 함께 제공되는 구글 코랩 파일을 참고하세요.

국내 식품 스타트업 ㈜그린푸드코리아는 식물성 대체식품 라인업을 새롭게 출시했습니다. 마케팅팀은 제품 스펙을 바탕으로 일반 소비자용 온라인 쇼핑몰 상세 페이지, 식품 유통 바이어용 B2B 제안서, 헬스케어 전문가용 자료를 각각 작성해야 합니다. 또한 7종의 신제품에 대해 SNS 홍보 카피를 빠르게 생성하고, 소비자 리뷰를 부서별로 다른 기준으로 요약/분석해야 합니다. 9장에서 학습한 내용을 적용해 작업을 수행해보세요.

[실습 데이터]

(주)그린푸드코리아의 식물성 신제품 7종 스펙

제품명: 그린버거 패티 프로

개요: 식물성 대체육 냉동 패티 (B2C·B2B 겸용)

- 주요 원료: 비GMO 완두단백 80%, 코코넛오일, 쌀가루, 비트즙(천연색소)
- 영양성분 (1개/100g 기준): 단백질 22g, 지방 8g, 탄수화물 7g, 칼로리 185kcal
- 나트륨: 340mg / 식이섬유: 4g
- 특징: 콜레스테롤 0mg, 동물성 성분 불포함(비건 인증), 글루텐프리
- 보관: 냉동 -18°C / 해동 후 냉장 3일 이내 사용
- 조리: 에어프라이어 180°C 10분 또는 직화 그릴 양면 각 4분
- 포장: 2개입 소포장(소비자용) / 10kg 벌크(B2B용)
- 원산지: 대한민국
- 인증: 한국비건인증원 인증, HACCP 적용 공장 생산

제품명: 콩단백 비건 너겟

개요: 식물성 대체육 냉동 너겟 (B2C·B2B 겸용)

- 주요 원료: 비GMO 대두단백 75%, 현미가루, 양파, 마늘, 파프리카분말(천연착색)
- 영양성분 (5개/100g 기준): 단백질 18g, 지방 9g, 탄수화물 14g, 칼로리 210kcal
- 나트륨: 380mg / 식이섬유: 3g
- 특징: 콜레스테롤 0mg, 동물성 성분 불포함(비건 인증), 트랜스지방 0g
- 보관: 냉동 -18°C / 해동 후 냉장 2일 이내 사용
- 조리: 에어프라이어 200°C 12분 또는 튀김유 170°C 3분
- 포장: 300g 소포장(소비자용) / 5kg 벌크(B2B용)
- 원산지: 대한민국
- 인증: 한국비건인증원 인증, HACCP 적용 공장 생산

제품명: 귀리 크림 리조또

개요: 식물성 즉석 냉동 리조또 (B2C·B2B 겸용)

- 주요 원료: 귀리, 쌀, 캐슈너트크림, 양파, 마늘, 영양효모
- 영양성분 (1팩/250g 기준): 단백질 9g, 지방 11g, 탄수화물 42g, 칼로리 320kcal
- 나트륨: 460mg / 식이섬유: 6g
- 특징: 콜레스테롤 0mg, 동물성 성분 불포함(비건 인증), 락토프리
- 보관: 냉동 -18℃ / 해동 후 즉시 조리
- 조리: 전자레인지 700W 4분 또는 냄비에 약불 5분
- 포장: 250g 1인분 소포장(소비자용) / 2kg 벌크(B2B용)
- 원산지: 대한민국
- 인증: 한국비건인증원 인증, HACCP 적용 공장 생산

제품명: 렌틸 토마토 볼로네제

개요: 식물성 즉석 냉동 파스타 소스 (B2C·B2B 겸용)

- 주요 원료: 렌틸콩, 토마토, 양파, 당근, 셀러리, 올리브오일
- 영양성분 (1팩/300g 기준): 단백질 14g, 지방 7g, 탄수화물 38g, 칼로리 280kcal
- 나트륨: 420mg / 식이섬유: 9g
- 특징: 콜레스테롤 0mg, 동물성 성분 불포함(비건 인증), 글루텐프리
- 보관: 냉동 -18℃ / 해동 후 냉장 2일 이내 사용
- 조리: 전자레인지 700W 5분 또는 냄비에 중불 6분
- 포장: 300g 1인분 소포장(소비자용) / 3kg 벌크(B2B용)
- 원산지: 대한민국
- 인증: 한국비건인증원 인증, HACCP 적용 공장 생산

제품명: 아몬드 치즈 슬라이스

개요: 식물성 대체 치즈 슬라이스 (B2C·B2B 겸용)

- 주요 원료: 아몬드밀크, 코코넛오일, 타피오카전분, 영양효모, 비트즙(천연색소)
- 영양성분 (1장/20g 기준): 단백질 1g, 지방 4g, 탄수화물 2g, 칼로리 45kcal
- 나트륨: 180mg / 식이섬유: 0.5g
- 특징: 콜레스테롤 0mg, 동물성 성분 불포함(비건 인증), 락토프리
- 보관: 냉장 0~5℃ / 개봉 후 7일 이내 사용
- 조리: 가열 없이 바로 섭취 또는 샌드위치·버거에 활용
- 포장: 10장입 소포장(소비자용) / 200장 벌크(B2B용)
- 원산지: 대한민국
- 인증: 한국비건인증원 인증, HACCP 적용 공장 생산

제품명: 비건 참치 스프레드

개요: 식물성 대체 참치 스프레드 (B2C·B2B 겸용)

- 주요 원료: 병아리콩, 해조류추출물(오메가3), 비건마요네즈, 레몬즙, 파슬리
- 영양성분 (1회/30g 기준): 단백질 3g, 지방 5g, 탄수화물 4g, 칼로리 75kcal
- 나트륨: 210mg / 식이섬유: 2g
- 특징: 콜레스테롤 0mg, 동물성 성분 불포함(비건 인증), 오메가3 함유

- 보관: 냉장 0~5℃ / 개봉 후 5일 이내 사용
- 조리: 가열 없이 바로 섭취, 샌드위치·샐러드에 활용
- 포장: 150g 소포장(소비자용) / 1kg 벌크(B2B용)
- 원산지: 대한민국
- 인증: 한국비건인증원 인증, HACCP 적용 공장 생산

제품명: 현미 단백 에너지 바

- 개요: 식물성 단백질 에너지 바 (B2C·B2B 겸용)
- 주요 원료: 현미단백, 귀리, 견과류(아몬드·캐슈), 대추시럽, 코코아넵스
 - 영양성분 (1개/45g 기준): 단백질 12g, 지방 8g, 탄수화물 22g, 칼로리 220kcal
 - 나트륨: 95mg / 식이섬유: 5g
 - 특징: 콜레스테롤 0mg, 동물성 성분 불포함(비건 인증), 정제당 무첨가
 - 보관: 실온 (직사광선 피해 보관) / 유통기한 6개월
 - 조리: 별도 조리 없이 바로 섭취
 - 포장: 1개입 소포장(소비자용) / 24개입 박스(B2B용)
 - 원산지: 대한민국
 - 인증: 한국비건인증원 인증, HACCP 적용 공장 생산

■ 사용자 그룹별 맞춤형 제품 설명 생성

1. ㈜그린푸드코리아의 신제품 ‘그린버거 패티 프로’에 대해 동일한 제품 사양을 사용하되, 시스템 프롬프트에서 대상 그룹을 달리 설정하여 서로 다른 방식의 제품 설명을 자동으로 생성하세요. 사용자 프롬프트에는 가공하지 않은 사실 정보만 전달하고, 해석 기준과 표현 전략은 시스템 프롬프트에서 통제하는 구조를 구현합니다.

[코드]

실습 데이터 : ‘그린버거 패티 프로’ 제품 사양

fact_sheet_content = ''

제품명: 그린버거 패티 프로

개요

- 종류: 식물성 대체육 냉동 패티 (B2C·B2B 겸용)
- 주요 원료: 비GMO 완두단백 80%, 코코넛오일, 쌀가루, 비트즙(천연색소)
- 영양성분 (1개/100g 기준): 단백질 22g, 지방 8g, 탄수화물 7g, 칼로리 185kcal
- 나트륨: 340mg / 식이섬유: 4g
- 특징: 콜레스테롤 0mg, 동물성 성분 불포함(비건 인증), 글루텐프리
- 보관: 냉동 -18℃ / 해동 후 냉장 3일 이내 사용
- 조리: 에어프라이어 180℃ 10분 또는 직화 그릴 양면 각 4분
- 포장: 2개입 소포장(소비자용) / 10kg 벌크(B2B용)

```

- 원산지: 대한민국
- 인증: 한국비건인증원 인증, HACCP 적용 공장 생산
'''

```

```

instructions = [
    ( # 일반 소비자용 — 온라인 쇼핑몰 상세 페이지
      '당신의 업무는 주어진 제품 사양을 바탕으로 온라인 쇼핑몰 상세 페이지에 사용할 '
      '제품 설명을 작성하는 것입니다.Wn'
      '대상 독자는 건강한 식생활에 관심 있는 일반 소비자입니다.Wn'
      '맛, 편의성, 건강 이점을 중심으로 설득력 있게 서술하세요.Wn'
      '최대 80 단어를 사용하세요.'
    ),
    ( # 식품 유통 바이어용 — B2B 제안서
      '당신의 업무는 주어진 제품 사양을 바탕으로 식품 유통 바이어 대상 B2B 제안서에 '
      '사용할 제품 설명을 작성하는 것입니다.Wn'
      '대상 독자는 식품 유통 및 급식 구매 담당자입니다.Wn'
      '원료 사양, 포장 규격, 인증 현황, 보관·물류 조건을 중심으로 기술적으로 서술하세요.Wn'
      '최대 80 단어를 사용하세요.'
    ),
    ( # 헬스케어 전문가용 — 영양사·임상 영양 자료
      '당신의 업무는 주어진 제품 사양을 바탕으로 영양사 또는 임상 영양 전문가 대상 '
      '영양 요약 자료를 작성하는 것입니다.Wn'
      '단백질 함량, 지방 조성, 나트륨, 식이섬유, 알레르기 정보 등 임상적으로 '
      '중요한 영양 지표를 중심으로 객관적으로 서술하세요.Wn'
      '최대 80 단어를 사용하세요.'
    )
]

```

```

user_message = f'''
다음 제품 사양 정보를 바탕으로 제품 설명을 작성하세요.

```

```

제품 사양:
{fact_sheet_content}
'''

```

```

labels = ['[A] 일반 소비자용', '[B] 식품 유통 바이어용', '[C] 헬스케어 전문가용']

```

```

# 사양 정보가 비어 있다면 API를 호출하지 않고 전체 작업을 중단

```

```

if not fact_sheet_content.strip():
    print('[오류] 제품 사양 정보가 입력되지 않았습니다.')
else:
    for label, instruction in zip(labels, instructions):
        response = get_llm_response(instruction, user_message)
        print(label)
        print(response)
        print('-' * 75)

```

[결과 예시] 온라인 제공

[A] 일반 소비자용

맛있게 즐기면서 건강까지 챙기세요! 그린버거 패티 PRO는 비GMO 완두단백으로 단백질 22g을 담으면서 콜레스테롤은 0mg. 비건 인증에 글루텐프리까지 갖춰 다양한 식단에 걱정 없이 어울립니다. 에어프라이어 10분이면 완성되는 간편함으로 바쁜 일상에도 '제대로 된 한 끼'를 드세요.

[B] 식품 유통 바이어용

그린버거 패티 PRO는 비GMO 완두단백(80%) 기반 냉동 패티로, 단백질 22g/100g, 나트륨 340mg 규격을 충족합니다. 소비자용 2개입 소포장 및 B2B 10kg 벌크 포장을 지원하며, 냉동 -18°C 보관·유통이 가능합니다. 한국비건인증원 인증 및 HACCP 적용 공장 생산으로 납품 안정성이 확보되어 있습니다.

[C] 헬스케어 전문가용

완두단백 유래 단백질 22g(100g당), 포화지방 최소화한 코코넛오일 기반 총지방 8g, 식이섬유 4g을 포함하며 나트륨은 340mg 수준입니다. 콜레스테롤 0mg, 동물성 성분 미함유로 비건·채식식이 적용 가능. 글루텐프리 인증으로 셀리악병 환자 식단 적용 시 참고 가능합니다.

2. 실행 결과를 바탕으로 다음 질문에 답하세요.

- 세 출력 결과를 비교했을 때, 동일한 제품 정보임에도 강조된 내용과 어휘 선택이 어떻게 다른지 설명하세요.
- 세 경우 모두 사용자 프롬프트는 동일합니다. 실제 차이를 만들어 내는 요소는 무엇이며, 이것이 비즈니스 콘텐츠 자동화에서 어떤 의미를 갖는지 설명하세요.
- '투자 심사역' 또는 '제품 품질 검사관'을 새로운 대상 그룹으로 추가하고, 어떤 시스템 프롬프트를 설계할지 작성해보세요.

■ 반복적인 홍보 문구 자동 생성

1. (주)그린푸드코리아는 7종의 식물성 신제품에 대한 인스타그램/블로그용 홍보 카피가 필요합니다. 시스템 프롬프트에 마케터 역할과 출력 형식을 고정하고, 제품명만 교체하며 반복 생성하는 자동화 패턴을 구현하세요.

[코드]

```
from IPython.display import display, Markdown
```

```
instruction = '''당신은 MZ세대 트렌드에 정통한 식품 브랜드 SNS 마케터입니다.  
식물성 제품, 비건 라이프스타일에 공감하는 감성적이고 설득력 있는 문구를 작성합니다.
```

```
아래에 주어진 제품명과 제품 스펙을 바탕으로 인스타그램·블로그용 홍보 카피를 작성하세요.
```

- 제품의 핵심 가치(건강, 지구 환경, 맛)를 자연스럽게 녹여내세요.
- 제품 스펙에 포함된 원료, 영양성분, 인증 정보 중 소비자에게 매력적인 요소를 선택적으로 활용하세요.
- 필요하다면 감성적 언어, 수사적 질문, CTA(Call to Action)를 활용하세요.

```
<입력>
```

```
[사용자가 입력한 제품명과 제품 스펙]
```

```
</입력>
```

```
<출력 형식(마크다운)>
```

```
## 슬로건
```

```
2~3문단의 홍보 문구
```

```
`해시태그`
```

```
</출력 형식(마크다운)>
```

```
'''
```

```
# 신제품 7종 스펙 데이터 (각각 별도 변수에 할당)
```

```
spec_1 = '''제품명: 그린버거 패티 프로
```

```
개요: 식물성 대체육 냉동 패티 (B2C, B2B 겸용)
```

- 주요 원료: 비GMO 완두단백 80%, 코코넛오일, 쌀가루, 비트즙(천연색소)
- 영양성분 (1개/100g 기준): 단백질 22g, 지방 8g, 탄수화물 7g, 칼로리 185kcal
- 나트륨: 340mg / 식이섬유: 4g
- 특징: 콜레스테롤 0mg, 동물성 성분 불포함(비건 인증), 글루텐프리
- 보관: 냉동 -18°C / 해동 후 냉장 3일 이내 사용
- 조리: 에어프라이어 180°C 10분 또는 직화 그릴 양면 각 4분
- 포장: 2개입 소포장(소비자용) / 10kg 벌크(B2B용)
- 원산지: 대한민국
- 인증: 한국비건인증원 인증, HACCP 적용 공장 생산'''

```
spec_2 = '''제품명: 콩단백 비건 너겟
```

```
개요: 식물성 대체육 냉동 너겟 (B2C, B2B 겸용)
```

- 주요 원료: 비GMO 대두단백 75%, 현미가루, 양파, 마늘, 파프리카분말(천연착색)
- 영양성분 (5개/100g 기준): 단백질 18g, 지방 9g, 탄수화물 14g, 칼로리 210kcal
- 나트륨: 380mg / 식이섬유: 3g
- 특징: 콜레스테롤 0mg, 동물성 성분 불포함(비건 인증), 트랜스지방 0g
- 보관: 냉동 -18°C / 해동 후 냉장 2일 이내 사용
- 조리: 에어프라이어 200°C 12분 또는 튀김유 170°C 3분
- 포장: 300g 소포장(소비자용) / 5kg 벌크(B2B용)
- 원산지: 대한민국
- 인증: 한국비건인증원 인증, HACCP 적용 공장 생산'''

```
spec_3 = '''제품명: 귀리 크림 리조토
```

개요: 식물성 즉석 냉동 리조또 (B2C, B2B 겸용)

- 주요 원료: 귀리, 쌀, 캐슈너트크림, 양파, 마늘, 영양효모
- 영양성분 (1팩/250g 기준): 단백질 9g, 지방 11g, 탄수화물 42g, 칼로리 320kcal
- 나트륨: 460mg / 식이섬유: 6g
- 특징: 콜레스테롤 0mg, 동물성 성분 불포함(비건 인증), 락토프리
- 보관: 냉동 -18°C / 해동 후 즉시 조리
- 조리: 전자레인지 700W 4분 또는 냄비에 약불 5분
- 포장: 250g 1인분 소포장(소비자용) / 2kg 벌크(B2B용)
- 원산지: 대한민국
- 인증: 한국비건인증원 인증, HACCP 적용 공장 생산"

spec_4 = ""제품명: 렌틸 토마토 볼로네제

개요: 식물성 즉석 냉동 파스타 소스 (B2C, B2B 겸용)

- 주요 원료: 렌틸콩, 토마토, 양파, 당근, 셀러리, 올리브오일
- 영양성분 (1팩/300g 기준): 단백질 14g, 지방 7g, 탄수화물 38g, 칼로리 280kcal
- 나트륨: 420mg / 식이섬유: 9g
- 특징: 콜레스테롤 0mg, 동물성 성분 불포함(비건 인증), 글루텐프리
- 보관: 냉동 -18°C / 해동 후 냉장 2일 이내 사용
- 조리: 전자레인지 700W 5분 또는 냄비에 중불 6분
- 포장: 300g 1인분 소포장(소비자용) / 3kg 벌크(B2B용)
- 원산지: 대한민국
- 인증: 한국비건인증원 인증, HACCP 적용 공장 생산"

spec_5 = ""제품명: 아몬드 치즈 슬라이스

개요: 식물성 대체 치즈 슬라이스 (B2C, B2B 겸용)

- 주요 원료: 아몬드밀크, 코코넛오일, 타피오카전분, 영양효모, 비트즙(천연색소)
- 영양성분 (1장/20g 기준): 단백질 1g, 지방 4g, 탄수화물 2g, 칼로리 45kcal
- 나트륨: 180mg / 식이섬유: 0.5g
- 특징: 콜레스테롤 0mg, 동물성 성분 불포함(비건 인증), 락토프리
- 보관: 냉장 0~5°C / 개봉 후 7일 이내 사용
- 조리: 가열 없이 바로 섭취 또는 샌드위치·버거에 활용
- 포장: 10장입 소포장(소비자용) / 200장 벌크(B2B용)
- 원산지: 대한민국
- 인증: 한국비건인증원 인증, HACCP 적용 공장 생산"

spec_6 = ""제품명: 비건 참치 스프레드

개요: 식물성 대체 참치 스프레드 (B2C·B2B 겸용)

- 주요 원료: 병아리콩, 해조류추출물(오메가3), 비건마요네즈, 레몬즙, 파슬리
- 영양성분 (1회/30g 기준): 단백질 3g, 지방 5g, 탄수화물 4g, 칼로리 75kcal
- 나트륨: 210mg / 식이섬유: 2g
- 특징: 콜레스테롤 0mg, 동물성 성분 불포함(비건 인증), 오메가3 함유
- 보관: 냉장 0~5°C / 개봉 후 5일 이내 사용
- 조리: 가열 없이 바로 섭취, 샌드위치·샐러드에 활용
- 포장: 150g 소포장(소비자용) / 1kg 벌크(B2B용)
- 원산지: 대한민국
- 인증: 한국비건인증원 인증, HACCP 적용 공장 생산"

spec_7 = ""제품명: 현미 단백 에너지 바

개요: 식물성 단백질 에너지 바 (B2C, B2B 겸용)

- 주요 원료: 현미단백, 귀리, 견과류(아몬드, 캐슈), 대추시럽, 코코아닙스
- 영양성분 (1개/45g 기준): 단백질 12g, 지방 8g, 탄수화물 22g, 칼로리 220kcal
- 나트륨: 95mg / 식이섬유: 5g
- 특징: 콜레스테롤 0mg, 동물성 성분 불포함(비건 인증), 정제당 무첨가
- 보관: 실온 (직사광선 피해 보관) / 유통기한 6개월
- 조리: 별도 조리 없이 바로 섭취
- 포장: 1개입 소포장(소비자용) / 24개입 박스(B2B용)
- 원산지: 대한민국
- 인증: 한국비건인증원 인증, HACCP 적용 공장 생산"

제품명 → 스펙 딕셔너리 구성

```
product_specs = {
    '그린버거 패티 PRO': spec_1,
    '콩단백 비건 너겟': spec_2,
    '귀리 크림 리조또': spec_3,
    '렌틸 토마토 볼로네제': spec_4,
    '아몬드 치즈 슬라이스': spec_5,
    '비건 참치 스프레드': spec_6,
    '현미 단백질 에너지 바': spec_7
}
```

제품별 홍보 카피 생성

```
for product, spec in product_specs.items():
    user_message = (
        '제품명: ' + product + '\n\n'
        '제품 스펙:\n'
    ) + spec
    response = get_llm_response(instruction, user_message)
    display(Markdown(response))
else:
    print(f'--- 작업 완료. 총 {len(product_specs)}개의 홍보 카피를 생성했습니다. -----')
```

[결과 예시 (일부)] 온라인 제공

지구도, 나도 함께 건강하게 — 그린버거 패티 프로

고기 없이도 단백질 22g? 비건 인증 그린버거 패티 프로가 증명합니다.
완두단백의 진한 육즙감으로 버거 그날의 만족도를 제대로 채워드릴게요.

콜레스테롤 0mg, 글루텐프리, 비GMO. 나의 선택이 지구를 바꿉니다.
오늘 저녁, 그린버거 한 입으로 작은 혁명을 시작해보세요!

`#그린버거 #비건버거 #식물성단백질 #지속가능식단 #클린이팅`

--- 작업 완료. 총 7개의 홍보 카피를 생성했습니다. -----

2. 실행 결과를 바탕으로 다음 질문에 답하세요.

- for 루프로 7개 제품을 순회한 결과, 각 제품의 홍보 카피가 어떤 공통 형식을 유지하는지 설명하고, 이 구조가 왜 실무적으로 효율적인지 논하세요.
- 이 코드에서 각각 시스템 프롬프트와 사용자 프롬프트 역할을 한 변수가 무엇인지 설명하세요.
- ‘시니어 건강식 전문 채널’ 또는 ‘어린이 급식 납품 업체 뉴스레터’처럼 채널 및 독자층이 다를 경우, 시스템 프롬프트를 어떻게 수정해야 하는지 예시를 작성하세요.

■ 관점과 기준에 따른 정보 요약

소비자가 남긴 동일한 리뷰를 서로 다른 부서(고객 서비스팀 · 연구개발팀 · 마케팅팀)의 관점에서 각각 요약하여, 시스템 프롬프트가 요약의 내용과 초점을 어떻게 바꾸는지 확인합니다.

[실습 데이터]

그린버거 패티 프로 소비자 리뷰

최근 그린버거 패티 프로를 처음 구매했습니다.
맛은 기대보다 훨씬 좋았고, 일반 고기 패티와 비교해도 식감 차이가 크지 않았어요.
단백질 함량이 높다는 점이 운동하는 사람으로서 매력적으로 느껴졌습니다.
다만 조리 후 식으면 특유의 콩 냄새가 조금 올라오는 점은 아쉬웠어요.
가격은 일반 고기 패티보다 약 30% 비싼데, 가성비가 좋다고 느끼지는 못했습니다.
배송은 냉동 상태로 완벽하게 도착했고, 포장도 단단해서 만족스러웠습니다.
재구매 의사는 있지만 가격이 조금 낮아지면 더 자주 살 것 같아요.

콩단백 비건 너겟 소비자 리뷰

비건 너겟을 여러 브랜드 써봤는데 이건 진짜 바삭함이 살아있네요.
어린이도 맛있다고 잘 먹어서 뿌듯했습니다.
다만 나트륨 함량이 높아 자주 먹기엔 조금 부담스럽고, 1봉에 개수가 적어 가성비가 낮습니다.

귀리 크림 리조또 소비자 리뷰

귀리 리조또는 조리가 간편하고 맛도 담백해서 자주 먹고 있어요.
채식 식단 유지할 때 포만감을 주는 게 장점입니다.
식감이 일반 쌀보다 거칠게 느껴질 수 있어서 처음엔 낯설었어요. 배송은 빠르고 포장도 좋았습니다.

아몬드 치즈 슬라이스 소비자 리뷰

아몬드 치즈가 이렇게 맛있을 줄 몰랐어요. 고소한 맛이 일반 치즈와 비슷하고

샌드위치에 넣어도 잘 어울립니다. 가격은 비싸지만 품질 면에서 납득이 됩니다.
냉동 배송이 아니라 냉장 배송이라 여름에 살짝 녹아 도착했어요. 개선이 필요해보입니다.

현미 단백 에너지 바 소비자 리뷰

운동 후 단백질 보충용으로 구매했는데 맛이 자연스럽고 인공향이 없어서 좋아요.
한 개로 포만감이 충분하고 휴대도 편합니다.
가격 대비 양이 적다는 느낌은 있지만, 원료 품질을 생각하면 이해되는 수준입니다.

1. 같은 리뷰를 서로 다른 기준으로 요약하려고 합니다. '그린버거 패티 프로 소비자 리뷰'를 팀별로 필요한 기준에 따라 요약해보세요.

[코드]

실습 데이터 : 그린버거 패티 프로 소비자 리뷰

```
user_message = '''최근 그린버거 패티 프로를 처음 구매했습니다.  
맛은 기대보다 훨씬 좋았고, 일반 고기 패티와 비교해도 식감 차이가 크지 않았어요.  
단백질 함량이 높다는 점이 운동하는 사람으로서 매력적으로 느껴졌습니다.  
다만 조리 후 식으면 특유의 콩 냄새가 조금 올라오는 점은 아쉬웠어요.  
가격은 일반 고기 패티보다 약 30% 비싼데, 가성비가 좋다고 느끼지는 못했습니다.  
배송은 냉동 상태로 완벽하게 도착했고, 포장도 단단해서 만족스러웠습니다.  
재구매 의사는 있지만 가격이 조금 낮아지면 더 자주 살 것 같아요.  
'''  
  
instructions = [  
    ( # 전체 요약 (기준 없음)  
        '당신의 업무는 식품 커머스 사이트에 올라온 제품 리뷰를 요약하는 것입니다.Wn'  
        '리뷰를 최대 40 단어로 요약하세요.'  
    ),  
    ( # 고객 서비스팀 — 불만·개선 요청 중심  
        '당신의 업무는 식품 커머스 사이트 리뷰를 요약하여 고객 서비스팀에 피드백을'  
        '제공하는 것입니다.Wn'  
        '리뷰에서 고객의 불만 사항과 개선 요청에 해당하는 내용만 중심으로'  
        '최대 40 단어로 요약하세요.'  
    ),  
    ( # 연구개발팀 — 제품 품질·성분·식감 중심  
        '당신의 업무는 식품 커머스 사이트 리뷰를 요약하여 연구개발팀에 피드백을'  
        '제공하는 것입니다.Wn'  
        '리뷰에서 제품의 식감, 냄새, 성분 관련 소비자 반응을 중심으로'  
        '최대 40 단어로 요약하세요.'  
    ),  
    ( # 마케팅팀 — 가격 인식·재구매 의향 중심  
        '당신의 업무는 식품 커머스 사이트 리뷰를 요약하여 마케팅팀에 피드백을'  
        '제공하는 것입니다.Wn'  
        '리뷰에서 가격 인식, 가성비 평가, 재구매 의향과 관련된 내용에만 집중하여'  
        '최대 40 단어로 요약하세요.'  
    )  
]
```

```
dept_labels = ['[전체 요약]', '[고객 서비스팀]', '[연구개발팀]', '[마케팅팀]']
```

```
for dept, instruction in zip(dept_labels, instructions):  
    response = get_llm_response(instruction, user_message)  
    print(dept)  
    print(response)  
    print('-' * 75)
```

[결과 예시] 온라인 제공

[전체 요약]

식감과 맛은 만족스러우나 가격 대비 가성비 아쉬움. 식후 콩 냄새는 개선 필요. 배송·포장 상태는 우수하며 가격 인하 시 재구매 의향 있음.

[고객 서비스팀]

조리 후 냉각 시 콩 냄새 발생 불만 접수. 가격이 일반 패티 대비 30% 높아 가성비 불만. 가격 인하 요청이 재구매 조건으로 명시됨.

[연구개발팀]

일반 고기 패티와 식감 유사성 긍정 평가. 단, 냉각 후 콩 특유의 냄새 발생 — 풍미 개선 필요. 단백질 함량은 운동 소비자층에서 긍정적으로 인식됨.

[마케팅팀]

일반 패티 대비 30% 가격 프리미엄에 가성비 부정 평가. 그러나 가격 조정 시 재구매 의향 존재. 단백질 강조 소구점은 운동 타겟층에서 유효.

2. 실행 결과를 바탕으로 다음 질문에 답하세요.

- 네 가지 요약 결과에서 동일한 입력 데이터가 어떻게 서로 다른 정보로 재구성되었는지 구체적으로 비교하세요.
- ‘유통 관리팀’을 위한 새로운 요약 기준(예: 배송·포장 상태 중심)을 설계하고, 해당 시스템 프롬프트를 작성하세요.
- 9장에서 ‘요약’과 ‘추출’의 차이를 설명했습니다. 연구개발팀용 시스템 프롬프트를 ‘요약’ 대신 ‘추출’ 방식으로 수정하고, 결과가 어떻게 달라지는지 비교·분석하세요.

3. 서로 다른 리뷰를 같은 기준으로 요약하려고 합니다. 이번에는 시스템 프롬프트를 하나로 고정하고, (주)그린푸드코리아의 여러 제품에 대한 리뷰 5건을 동일한 기준으로 요약하여 비교 가능한 형태로 정리해보세요.

[코드]

```
instruction = '''당신의 업무는 식품 커머스 사이트에 올라온 제품 리뷰를 요약하는 것입니다.  
리뷰를 최대 100자 이내로 요약하세요.  
'''
```

그린버거 패티 프로

```
review_1 = '''최근 그린버거 패티 프로를 처음 구매했습니다.  
맛은 기대보다 훨씬 좋았고, 일반 고기 패티와 비교해도 식감 차이가 크지 않았어요.  
단백질 함량이 높다는 점이 운동하는 사람으로서 매력적으로 느껴졌습니다.  
다만 조리 후 식으면 특유의 콩 냄새가 조금 올라오는 점은 아쉬웠어요.  
가격은 일반 고기 패티보다 약 30% 비싼데, 가성비가 좋다고 느끼지는 못했습니다.  
배송은 냉동 상태로 완벽하게 도착했고, 포장도 단단해서 만족스러웠습니다.  
재구매 의사는 있지만 가격이 조금 낮아지면 더 자주 살 것 같아요.'''
```

콩단백 비건 너겟

```
review_2 = '''비건 너겟을 여러 브랜드 써봤는데 이건 진짜 바삭함이 살아 있네요.  
어린이도 맛있다고 잘 먹어서 뿌듯했습니다.  
다만 나트륨 함량이 높아 자주 먹기엔 조금 부담스럽고, 1봉에 개수가 적어 가성비가 낮습니다.  
'''
```

귀리 크림 리조토

```
review_3 = '''귀리 리조토는 조리가 간편하고 맛도 담백해서 자주 먹고 있어요.  
채식 식단 유지할 때 포만감을 주는 게 장점입니다.  
식감이 일반 쌀보다 거칠게 느껴질 수 있어서 처음엔 낯설었어요. 배송은 빠르고 포장도 좋았습니다.  
'''
```

아몬드 치즈 슬라이스

```
review_4 = '''아몬드 치즈가 이렇게 맛있을 줄 몰랐어요. 고소한 맛이 일반 치즈와 비슷하고  
샌드위치에 넣어도 잘 어울립니다. 가격은 비싸지만 품질 면에서 납득이 됩니다.  
냉동 배송이 아니라 냉장 배송이라 여름에 살짝 녹아 도착했어요. 개선이 필요해 보입니다.  
'''
```

현미 단백질 에너지 바

```
review_5 = '''운동 후 단백질 보충용으로 구매했는데 맛이 자연스럽고 인공향이 없어서 좋아요.  
한 개로 포만감이 충분하고 휴대도 편합니다.  
가격 대비 양이 적다는 느낌은 있지만, 원료 품질을 생각하면 이해되는 수준입니다.  
'''
```

```
reviews = [review_1, review_2, review_3, review_4, review_5]
```

```
for i, review in enumerate(reviews, start=1):  
    response = get_llm_response(instruction, review)  
    print(f'리뷰 {i}: {response}')  
    print('-' * 75)
```

[결과 예시] 온라인 제공

리뷰 1: 고기와 비슷한 맛과 식감, 높은 단백질 함량과 안전한 배송에 만족합니다. 다만 식으면 나는 콩 냄새와 비싼 가격은 아쉽습니다. 가격이 인하된다면 재구매할 의향이 있습니다.

리뷰 2: 뛰어난 바삭함과 맛으로 아이들도 잘 먹지만, 높은 나트륨 함량과 적은 양으로 가성비가 아쉽습니다.

리뷰 3: 조리가 간편하고 맛이 담백해 채식 식단용 포만감 있는 한 끼로 좋습니다. 일반 쌀보다 식감은 다소 거칠지만, 빠른 배송과 꼼꼼한 포장 모두 만족스럽습니다.

리뷰 4: 일반 치즈처럼 고소하고 맛있어 샌드위치와 잘 어울리며 품질이 좋습니다. 다만 여름철 냉장 배송으로 인해 제품이 살짝 녹아 배송 방식의 개선이 필요합니다.

리뷰 5: 자연스러운 맛과 뛰어난 포만감, 편리한 휴대성으로 운동 후 단백질 보충에 좋습니다. 가격 대비 양은 적지만 우수한 원료 품질로 만족스러운 제품입니다.

4. 실행 결과를 바탕으로 다음 질문에 답하세요.

- 5개 리뷰가 동일한 기준(최대 100자 이내)으로 정리되었을 때, 각 제품의 핵심 차이점이 어떻게 드러나는지 설명하세요. 이 비교 가능한 형태가 마케팅 또는 제품 개선 의사결정에 어떻게 활용될 수 있을지 논하세요.
- 문제 1 ‘같은 리뷰를 서로 다른 기준으로 요약하기’와 문제 3 ‘서로 다른 리뷰를 같은 기준으로 요약하기’가 각각 어떤 실무 상황에 더 적합한지 예를 들어 설명하세요.

[10장 실습문제]

※ 한빛아카데미 홈페이지에 실습문제 전체가 파일로 제공되어 있습니다. 다운로드하여 편리하게 실습하세요. 경로는 책 앞 부분 [미리보기]를 참고하세요.

※ 7장의 get_llm_response 도우미 함수를 사전에 정의한 뒤 실습을 진행하세요. 함께 제공되는 구글 코랩 파일을 참고하세요.

(주)에듀온은 중견·대기업의 HR·교육 담당자를 대상으로 클라우드 기반 임직원 교육 플랫폼을 제공하는 기업입니다. 이 회사의 고객지원팀은 B2B 리뷰 플랫폼에 쌓이는 기업 고객 리뷰를 체계적으로 분석하고, 챗봇으로 수신되는 고객 문의에 가장 먼저 응대한 후 담당팀에 배정합니다. 10장에서 학습한 내용을 바탕으로 고객지원팀의 업무를 자동화해보세요.

■ 키워드 추출

고객지원팀은 B2B 리뷰 플랫폼에 게재된 기업 고객의 리뷰를 수동으로 읽어왔습니다. 리뷰마다 관점과 표현이 달라 핵심을 파악하기 어렵고, 같은 리뷰를 보더라도 담당자마다 해석이 달라질 수 있다는 문제점이 있었습니다. 이러한 문제를 해결해주는 리뷰 분석 자동화를 구축하려고 합니다. 각 리뷰에서 핵심 키워드를 추출하고, 기준에 따라 분류해보세요.

[실습 데이터]

review-lms-1.txt

저희 회사 직원 200명의 연간 교육을 에듀온으로 전환했습니다. 콘텐츠 품질이 매우 뛰어나고, 특히 직무역량 과정의 완성도가 높아 직원들의 만족도가 올랐습니다. 학습 완료율이 자동으로 집계되어 인사팀 업무가 많이 줄었습니다. 다만 엔터프라이즈 플랜 가격이 타 솔루션 대비 15~20% 높아 예산 승인 때 어려움이 있었습니다. 가격 조정이나 볼륨 할인이 있으면 더 좋겠습니다.

review-lms-2.txt

직관적인 UI 덕분에 별도 교육 없이도 관리자와 학습자 모두 쉽게 사용할 수 있었습니다. 도입 초기부터 담당 CS 매니저가 배정되어 셋업을 도와주었고, 문의 대응도 빠른 편입니다. 아쉬운 점은 사내 브랜딩 커스터마이징이 제한적이어서 회사 로고 삽입 외에 색상이나 레이아웃 변경이 되지 않는다는 것입니다. 화이트레이블 기능이 추가되면 좋겠습니다.

review-lms-3.txt

전사 3,000명 규모 교육을 동시에 운영했는데 월말 마감 시 접속이 느려지고 영상이 버퍼링되는 문제가 반복되었습니다. 고객센터에 여러 번 문의했으나 해결이 지연되었고, 결국 수료 마감을 한 주 연기해야 했습니다. 성능 안정성과 고객 지원 대응 속도가 개선되지 않는다면 재계약을 재고할 것 같습니다.

review-lms-4.txt

중소기업 입장에서 가격 대비 제공되는 콘텐츠 라이브러리가 풍부합니다. ERP, HR 시스템과의 API 연동 설정도 문서가 잘 되어 있어 IT팀 도움 없이 직접 연동할 수 있었습니다. 모바일 앱도 지원되어 현장 직원들도 학습하기 편리합니다. 전반적으로 만족스럽습니다.

review-lms-5.txt

학습 데이터 분석 리포트 기능이 강점입니다. 부서별·직급별로 학습 현황을 실시간 대시보드로 볼 수 있어 인사

기획에 활용하고 있습니다. 반면 외부 강사가 제작한 사내 콘텐츠를 업로드할 때 지원 파일 형식이 제한적이고, SCORM 외 포맷은 변환 작업이 번거롭습니다. 콘텐츠 업로드 유연성이 개선되면 더 좋을 것 같습니다.

1. 아래 코드를 실행하여 5개 리뷰에서 핵심 키워드 3개씩을 자동 추출하세요.

[코드]

실습 데이터 : 고객 리뷰 5개

```
reviews = {
    'review-lms-1.txt':
        '''저희 회사 직원 200명의 연간 교육을 에듀온으로 전환했습니다. 콘텐츠 품질이
        매우 뛰어나고, 특히 직무역량 과정의 완성도가 높아 직원들의 만족도가 올랐습니다.
        학습 완료율이 자동으로 집계되어 인사팀 업무가 많이 줄었습니다. 다만 엔터프라이즈
        플랜 가격이 타 솔루션 대비 15~20% 높아 예산 승인 때 어려움이 있었습니다.
        가격 조정이나 볼륨 할인이 있으면 더 좋겠습니다.'''

    'review-lms-2.txt':
        '''직관적인 UI 덕분에 별도 교육 없이도 관리자와 학습자 모두 쉽게 사용할 수 있었습니다.
        도입 초기부터 담당 CS 매니저가 배정되어 셋업을 도와주었고, 문의 대응도 빠른 편입니다.
        아쉬운 점은 사내 브랜딩 커스터마이징이 제한적이어서 회사 로고 삽입 외에 색상이나
        레이아웃 변경이 되지 않는다는 것입니다. 화이트레이블 기능이 추가되면 좋겠습니다.'''

    'review-lms-3.txt':
        '''전사 3,000명 규모 교육을 동시에 운영했는데 월말 마감 시 접속이 느려지고 영상이
        버퍼링되는 문제가 반복되었습니다. 고객센터에 여러 번 문의했으나 해결이 지연되었고,
        결국 수료 마감을 한 주 연기해야 했습니다. 성능 안정성과 고객 지원 대응 속도가
        개선되지 않는다면 재계약을 재고할 것 같습니다.'''

    'review-lms-4.txt':
        '''중소기업 입장에서 가격 대비 제공되는 콘텐츠 라이브러리가 풍부합니다. ERP, HR 시스템과의
        API 연동 설정도 문서가 잘 되어 있어 IT팀 도움 없이 직접 연동할 수 있었습니다.
        모바일 앱도 지원되어 현장 직원들도 학습하기 편리합니다. 전반적으로 만족스럽습니다.'''

    'review-lms-5.txt':
        '''학습 데이터 분석 리포트 기능이 강점입니다. 부서별·직급별로 학습 현황을 실시간
        대시보드로 볼 수 있어 인사 기획에 활용하고 있습니다. 반면 외부 강사가 제작한 사내
        콘텐츠를 업로드할 때 지원 파일 형식이 제한적이고, SCORM 외 포맷은 변환 작업이
        번거롭습니다. 콘텐츠 업로드 유연성이 개선되면 더 좋을 것 같습니다.'''
}

instruction = '''다음 리뷰에서 핵심 키워드 3개만 추출하세요.
출력은 정확히 3줄만 허용합니다.
각 줄은 '-'로 시작하고, 키워드만 씁니다.
그 외 어떤 글도 쓰지 마세요.
'''

for filename, review in reviews.items():
    response = get_llm_response(instruction, review)
    print(f'--- {filename} ---')
    print(response)
    print()
```

[결과 예시] 온라인 제공

```
--- review-lms-1.txt ---
- 콘텐츠 품질
- 자동 집계
- 가격

--- review-lms-2.txt ---
- UI
- 고객 지원
- 커스터마이징

--- review-lms-3.txt ---
- 성능 안정성
- 고객 지원
- 재계약

--- review-lms-4.txt ---
- 콘텐츠 라이브러리
- API 연동
- 모바일 앱

--- review-lms-5.txt ---
- 학습 데이터 분석
- 실시간 대시보드
- 콘텐츠 업로드
```

■ 리뷰 분류

1. 앞의 실습 데이터를 그대로 사용하여, 사전에 정의된 기준으로 각 리뷰를 자동 분류하세요. 기준은 코드 내 instruction 변수에 안내되어 있습니다.

[코드]

```
instruction = '''제공되는 기업 고객 리뷰를 분석하여
아래 목록에서 태그를 선택해 제공하는 것이 당신의 업무입니다.
답변은 글머리 기호 형태로만 제공하고, 설명 문장이나 머리말은 절대 포함하지 마세요.
아래에 있는 태그 목록에서만 선택해야 합니다.
```

긍정적 태그 vs. 부정적 태그 중 하나만 선택하고 둘 다 선택하지 마세요.

- 콘텐츠 품질이 높음 vs. 콘텐츠 품질이 낮음
- 사용하기 쉬움 vs. 사용하기 어려움
- 가격 대비 좋은 가치 제공 vs. 비용이 너무 많이 듦
- 성능과 안정성이 높음 vs. 성능과 안정성이 떨어짐
- 고객 지원이 우수함 vs. 고객 지원이 미흡함
- 시스템 연동이 원활함 vs. 시스템 연동이 불편함
- 커스터마이징이 유연함 vs. 커스터마이징이 제한됨
- 모바일·다양한 환경 지원 vs. 특정 환경에서 문제 발생

```
- 데이터 분석·리포팅 기능 우수 vs. 데이터 분석·리포팅 기능 미흡
- 온보딩·초기 교육 지원 우수 vs. 온보딩·초기 교육 지원 미흡
'''
```

```
for filename, review in reviews.items():
    response = get_llm_response(instruction, review)
    print(f'--- {filename} ---\n{response}\n')
else:
    print('!!! 작업을 완료했습니다, '!' * 57)
```

[결과 예시]

```
--- review-lms-1.txt ---
* 콘텐츠 품질이 높음
* 비용이 너무 많이 듦
* 데이터 분석·리포팅 기능 우수

--- review-lms-2.txt ---
* 사용하기 쉬움
* 고객 지원이 우수함
* 온보딩·초기 교육 지원 우수
* 커스터마이징이 제한됨

--- review-lms-3.txt ---
* 성능과 안정성이 떨어짐
* 고객 지원이 미흡함

--- review-lms-4.txt ---
* 콘텐츠 품질이 높음
* 가격 대비 좋은 가치 제공
* 시스템 연동이 원활함
* 모바일·다양한 환경 지원

--- review-lms-5.txt ---
* 데이터 분석·리포팅 기능 우수
* 커스터마이징이 제한됨

!!! 작업을 완료했습니다 !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
```

2. 시스템 프롬프트에서 ‘긍정적 태그 vs. 부정적 태그 중 하나만 선택’하도록 설계한 이유를 설명하세요. 이 규칙을 제거하면 어떤 문제가 생길 수 있나요?

3. 리뷰 분류 결과 예시를 보면 review-lms-3.txt에는 부정 태그만, review-lms-4.txt에는 긍정 태그만 선택되었습니다. 고객지원팀이 이 결과를 활용해 ‘이탈 위험 고객’을 자동으로 선별하는 로직을 설계한다면, 어떤 태그 조합을 플래깅 기준으로 삼을 수 있을지 제안하세요.

■ 고객 요청 분류

고객지원팀은 하루 수백 건의 고객 문의를 챗봇으로 수신하고 있습니다. 모든 문의가 1차로 고객지원팀으로 집중된 뒤 담당팀으로 배분됩니다. 각 문의를 주요·부 카테고리로 즉시 분류하여 담당팀으로 자동 라우팅해야 합니다.

1. 아래 코드를 실행하여 8건의 고객 문의를 자동 분류하세요.

[코드]

```
import time # 시간 지연을 위해 추가

instruction = '''당신은 ㈜에듀온 고객지원 시스템의 자동 분류 에이전트입니다.
고객의 각 문의를 주 카테고리라 부 카테고리라 분류해야 합니다.
**코드 블록 없이**, 순수한 JSON 객체 형식만 출력하세요.

주 카테고리: 계약·청구, 기술 지원, 계정 관리, 콘텐츠·학습, 일반 문의

계약·청구의 부 카테고리:
구독 플랜 변경 / 청구서 오류 및 이의 제기 / 결제 수단 변경 / 견적 및 계약 문의

기술 지원의 부 카테고리:
콘텐츠 재생 오류 / 시스템 연동 오류 / 데이터 오류 및 누락 / 성능 저하 및 접속 오류

계정 관리의 부 카테고리:
사용자 일괄 등록·삭제 / 권한 및 역할 설정 / 비밀번호 및 접속 문제 / 계정 보안

콘텐츠·학습의 부 카테고리:
콘텐츠 추가 구매 / 수료증 발급 문제 / 진도율 및 학습 이력 / 수강 기한 연장

일반 문의의 부 카테고리:
제품 및 플랜 정보 / 파트너십 및 제휴 문의 / 기타
'''

customer_requests = [
    '이번 달 청구서에 이미 해지한 계정 요금이 포함되어 있습니다.',
    '법인카드로 결제 수단을 변경하고 싶습니다.',
    '특정 직원이 학습 영상을 재생하면 5분 뒤 자동으로 종료됩니다.',
    'HR 시스템과 API 연동 중 인증 토큰 오류가 발생합니다.',
    '전체 학습 현황을 엑셀로 내보내기 하면 일부 데이터가 누락됩니다.',
    '신규 입사자 20명을 일괄 등록하려면 어떻게 해야 하나요?',
    '특정 부서 관리자에게 해당 부서 리포트 조회 권한만 부여하고 싶습니다.',
    '퇴사자 계정을 일괄 비활성화하는 방법을 알려주세요.'
]

for request in customer_requests:
    response = get_llm_response(instruction, request)
    print(response, '-' * 75, sep='\n')
    # 분당 5회 제한을 넘지 않도록 한 번 호출할 때마다 약 13~15초 동안 대기
    time.sleep(13)
else:
    print('!!! 작업을 완료했습니다, ' * 57)
```

[결과 예시]

```
{  
  "주 카테고리": "계약·청구",  
  "부 카테고리": "청구서 오류 및 이의 제기"  
}
```

```
{  
  "주 카테고리": "계약·청구",  
  "부 카테고리": "결제 수단 변경"  
}
```

```
{  
  "주 카테고리": "기술 지원",  
  "부 카테고리": "콘텐츠 재생 오류"  
}
```

```
{  
  "주 카테고리": "기술 지원",  
  "부 카테고리": "시스템 연동 오류"  
}
```

```
{  
  "주 카테고리": "기술 지원",  
  "부 카테고리": "데이터 오류 및 누락"  
}
```

```
{  
  "주 카테고리": "계정 관리",  
  "부 카테고리": "사용자 일괄 등록·삭제"  
}
```

```
{  
  "주 카테고리": "계정 관리",  
  "부 카테고리": "권한 및 역할 설정"  
}
```

```
{  
  "주 카테고리": "계정 관리",  
  "부 카테고리": "사용자 일괄 등록·삭제"  
}
```

!!! 작업을 완료했습니다 !!!

2. 앞서 풀어본 '리뷰 및 문서 분류' 문제의 결과와 '고객 요청 분류' 문제의 결과를 비교해보면, 출력 형식이 태그 목록에서 JSON 객체로 바뀐 것을 알 수 있습니다. 출력 형식의 차이가 두 시스템의 용도와 다음 처리 단계에 어떤 실질적 차이를 만드는지 설명하세요.

3. 결과를 보면 8번 문의("퇴사자 계정을 일괄 비활성화")와 6번 문의("신규 입사자 20명 일괄 등록")가 같은 부 카테고리("사용자 일괄 등록·삭제")로 분류되었습니다. 실제 처리 흐름에서 이 두 문의가 동일하게 처리되어야 하는지, 아니면 추가 세분화가 필요한지 판단하고 그 근거를 설명하세요.

[11장 실습문제]

※ 한빛아카데미 홈페이지에 실습문제 전체가 파일로 제공되어 있습니다. 다운로드하여 편리하게 실습하세요. 경로는 책 앞 부분 [미리보기]를 참고하세요.

※ 7장의 get_llm_response 도우미 함수를 사전에 정의한 뒤 실습을 진행하세요. 함께 제공되는 구글 코랩 파일을 참고하세요.

클라우드 보안 솔루션 기업 (주)시큐어넷의 영업기획팀은 잠재 고객사들의 공개 자료(사업보고서·보도자료)를 분석해 영업 기회를 포착합니다. (주)시큐어넷의 입장에서 핵심 비즈니스 단서를 추출하고, 영업 기회가 될 만한 기업을 1차로 선별한 뒤, 선별된 기업의 사업·담당부서·협력사 관계를 구조화하세요.

■ 문서 안의 개체 식별

1. 잠재 고객사 (주)테크솔루션의 사업보고서에서 영업 기회 포착을 위한 핵심 개체들을 추출하세요. 다음 항목을 식별하세요.

• 신규 사업명, 담당 부서, 목표 시장, R&D 예산, 상용화 시점

[실습 데이터]

(주)테크솔루션 제15기 사업보고서 中

II. 사업의 내용

1. 사업의 개요

당사는 제조 현장의 생산 공정을 실시간으로 관리하는 **스마트 제조 실행 시스템(MES, Manufacturing Execution System)** 전문 기업입니다. 국내 자동차 부품 및 반도체 후공정 업체 300여 곳에 솔루션을 공급하고 있으며, 제조 공정 효율화 부문에서 확고한 시장 지배력을 확보하고 있습니다. 당사의 핵심 경쟁력인 '공정 데이터 분석 역량'을 바탕으로 안정적인 수익을 창출하고 있으며, 이를 기반으로 AI 및 클라우드 관제 분야로 사업 영역을 확장하여 지속 가능한 성장을 추진하고 있습니다.

(중략)

7. 기타 참고사항

다. 사업부문별 현황 및 향후 추진 계획

당사는 급변하는 IT 및 제조 산업 환경에 대응하고 차세대 성장 동력을 확보하기 위해, 기존 사업 역량을 바탕으로 다음과 같은 신규 사업 및 연구개발을 적극적으로 추진하고 있습니다.

① AI 기반 에너지 최적화 시스템(Energy-AI) 사업

당사는 기존 MES 솔루션에 통합되는 확장 모듈로서, 공정 데이터와 전력 소비 데이터를 결합해 에너지 비용을 최소화하는 AI 알고리즘을 개발하고 있습니다. 본 사업은 별도의 대규모 설비 도입 없이 소프트웨어 업데이트만으로 고객사의 제조 원가를 절감하고 탄소 배출 규제에 대응할 수 있게 하는 것이 특징입니다. 2026년 하반기 상용화를 목표로 '그린DX 추진단'을 신설하였으며, 당해 연도에 약 50억 원의 R&D 예산을 투입하여 기술 고도화에 집중하고 있습니다.

② 물류 최적화 및 자율주행 로봇(AMR) 관제 소프트웨어 사업

당사는 하드웨어 제조에 국한되지 않고, 기존 물류 센터 내 이기종 로봇들을 통합 제어하는 '클라우드 기반 관제 플랫폼' 사업을 신규로 추진 중입니다. 주요 로봇 제조사와의 파트너십을 통해 당사의 제어 소프트웨어를 탑재한 패키지 형태로 시장에 공급할 예정입니다. 현재 대형 유통사인 (주)로지스틱스온의 창고 관리 시스템(WMS)과 당사 관제 플랫폼 간의 데이터 연동 실증(PoC)을 '물류 정보 기술팀' 주관으로 진행 중이며, 향후 B2B 물류 자동화 시장에서 주도권을 확보할 계획입니다.

[코드]

실습 데이터

```
from IPython.display import Markdown
```

```
report_content = ""
```

(주)테크솔루션 제15기 사업보고서 中

II. 사업의 내용

1. 사업의 개요

당사는 제조 현장의 생산 공정을 실시간으로 관리하는 스마트 제조 실행 시스템(MES, Manufacturing Execution System) 전문 기업입니다. 국내 자동차 부품 및 반도체 후공정 업체 300여 곳에 솔루션을 공급하고 있으며, 제조 공정 효율화 부문에서 확고한 시장 지배력을 확보하고 있습니다. 당사의 핵심 경쟁력인 '공정 데이터 분석 역량'을 바탕으로 안정적인 수익을 창출하고 있으며, 이를 기반으로 AI 및 클라우드 관제 분야로 사업 영역을 확장하여 지속 가능한 성장을 추진하고 있습니다.

(중략)

7. 기타 참고사항

다. 사업부문별 현황 및 향후 추진 계획

당사는 급변하는 IT 및 제조 산업 환경에 대응하고 차세대 성장 동력을 확보하기 위해, 기존 사업 역량을 바탕으로 다음과 같은 신규 사업 및 연구개발을 적극적으로 추진하고 있습니다.

(1) AI 기반 에너지 최적화 시스템(Energy-AI) 사업

당사는 기존 MES 솔루션에 통합되는 확장 모듈로서, 공정 데이터와 전력 소비 데이터를 결합해 에너지 비용을 최소화하는 AI 알고리즘을 개발하고 있습니다. 본 사업은 별도의 대규모 설비 도입 없이 소프트웨어 업데이트만으로 고객사의 제조 원가를 절감하고 탄소 배출 규제에 대응할 수 있게 하는 것이 특징입니다. 2026년 하반기 상용화를 목표로 '그린DX 추진단'을 신설하였으며, 당해 연도에 약 50억 원의 R&D 예산을 투입하여 기술 고도화에 집중하고 있습니다.

(2) 물류 최적화 및 자율주행 로봇(AMR) 관제 소프트웨어 사업

당사는 하드웨어 제조에 국한되지 않고, 기존 물류 센터 내 이기종 로봇들을 통합 제어하는 '클라우드 기반 관제 플랫폼' 사업을 신규로 추진 중입니다. 주요 로봇 제조사와의 파트너십을 통해 당사의 제어 소프트웨어를 탑재한 패키지 형태로

시장에 공급할 예정입니다. 현재 대형 유통사인 (주)로지스틱스온의 창고 관리 시스템(WMS)과 당사 관제 플랫폼 간의 데이터 연동 실증(PoC)을 '물류 정보 기술팀' 주관으로 진행 중이며, 향후 B2B 물류 자동화 시장에서 주도권을 확보할 계획입니다.

""

instruction = ""당신의 업무는 주어진 공시 자료에서 오직 '(1) AI 기반 에너지 최적화 시스템(Energy-AI) 사업'에 대한 개체(entity)만 추출하는 것입니다.

[추출 항목]

- 신규 사업명, 담당 부서, 목표 시장, R&D 예산, 상용화 시점

[작성 규칙]

1. 답변은 마크다운 표 형식으로 작성하세요.

2. 본문에 등장하는 '(2) 물류 최적화 및 자율주행 로봇 사업'의 내용은 완전히 제외하고 오직 (1)번 사업의 내용만 표에 포함하세요.

3. 특정 항목에 대한 정보가 없다면 'N/A(미언급)'로 표기하되, 사업 내용은 있으나 구체적 수치나 시점이 확정되지 않았다면 'N/A(추진 중/미정)'으로 구체적 사유를 명시하세요.

4. 임의의 추정치를 기입하지 말고 오직 본문 텍스트에 기반하여 사실만 추출하세요.

""

response = get_llm_response(instruction, report_content)

Markdown(response)

[결과 예시]

항목	내용
신규 사업명	AI 기반 에너지 최적화 시스템(Energy-AI) 사업
담당 부서	그린DX 추진단
목표 시장	N/A(미언급)
R&D 예산	약 50억 원 (당해 연도)
상용화 시점	2026년 하반기 (목표)

2. 시스템 프롬프트에서 '①번 사업만 추출'하도록 범위를 제한한 이유를 설명하고, 만약 이 제한이 없었다면 결과가 어떻게 달라졌을지 예상하세요.

3. '② 물류 최적화 및 자율주행 로봇 관제 소프트웨어 사업'에 대해서도 같은 작업을 수행해야 합니다. 코드를 작성해보세요.

■ 기준에 따른 문서 분류

1. ㈜시큐어넷은 6개 잠재 고객사의 최근 보도자료를 보유하고 있습니다. 필요한 자료만 분류해 다음 단계로 넘기려 합니다. 클라우드 전환·인프라 보안 강화 등 보안 솔루션 영업 기회와 관련된 내용을 담은 자료만 O로 분류해보세요.

[실습 데이터]

그린텍퓨처: ㈜그린텍퓨처는 친환경 바이오 소재를 전문으로 생산하는 중견 화학소재 기업이다. 최근 본사는 충북 음성 공장을 대상으로 생산 설비 전반을 디지털화하는 '스마트팩토리 전환 사업'을 추진하고 있다고 밝혔다. 이 사업은 기존 공장의 노후 설비를 IoT 센서로 연결하고, 생산 데이터를 클라우드 기반 통합관제시스템에 실시간으로 집계해 공정 효율을 높이는 것을 목표로 한다. 사업 추진은 신설 조직인 '디지털전환추진실'이 전담하며, 시스템 구축 및 보안 설계는 외부 IT 인프라 전문업체인 ㈜클라우드웍스와 협력해 진행 중이다. 회사 측은 내년 상반기까지 1단계 구축을 마무리하고, 이후 본사 전 공장으로 시스템을 확대 적용할 계획이라고 설명했다.

한아름푸드: ㈜한아름푸드는 전통 장류와 반찬류를 생산하는 식품 제조기업이다. 회사는 최근 수도권 내 직영 매장을 5곳에서 12곳으로 확대하는 출점 계획을 발표했다. 이번 확장은 신선식품 수요 증가에 대응하기 위한 것으로, '유통영업팀'이 매장 입지 선정과 임대차 계약을 전담한다. 또한 회사는 지역 농가와의 직거래를 확대하기 위해 강원도 소재 영농조합법인 '청정농원'과 장기 공급 계약을 체결했다고 밝혔다. 신규 매장이 정상화되는 내년 하반기까지 매출이 약 20% 성장할 것으로 기대한다고 말했다.

핀브릿지: ㈜핀브릿지는 중소기업들을 대상으로 한 간편결제 API 플랫폼을 운영하는 핀테크 스타트업이다. 회사는 최근 가맹점 수가 3만 곳을 넘어서며 거래량이 급증함에 따라, 결제 데이터를 처리하는 인프라 전반을 클라우드 환경으로 전환하는 '인프라 고도화 프로젝트'를 진행하고 있다고 밝혔다. 이 프로젝트는 사내 '플랫폼개발팀'이 주도하며, 금융권 수준의 개인정보보호 및 망분리 인증을 획득하기 위해 보안 컨설팅 전문기업 ㈜세이프가드와 함께 보안 체계를 재설계하고 있다. 회사는 연내 ISMS-P 인증 취득을 목표로 하고 있다고 덧붙였다.

대한섬유: ㈜대한섬유는 기능성 직물을 생산해 해외 의류 브랜드에 납품하는 섬유 제조기업이다. 회사는 베트남 하노이 인근 2공장의 생산량 증대를 위해 현지 인력 200명을 추가 채용한다고 발표했다. 채용은 '해외생산관리팀'이 담당하며, 신규 인력은 직조 및 염색 공정에 우선 배치될 예정이다. 최근 글로벌 의류 브랜드와의 장기 공급 계약 체결로 생산량이 늘어나면서 인력 충원이 불가피했다고

설명했다.

스마트모빌리티: ㈜스마트모빌리티는 전국 아파트 단지과 공영주차장에 전기차 충전기를 설치·운영하는 충전 인프라 기업이다. 회사는 충전기 대수가 1만 대를 돌파하면서, 충전기에 탑재된 IoT 통신 모듈의 해킹 위협에 대응하기 위한 '디바이스 보안 강화 사업'에 착수했다고 밝혔다. 이 사업은 '인프라기술팀'이 주관하며, 충전기 펌웨어와 클라우드 관제서버 간 통신 구간 암호화를 위해 네트워크 보안 전문기업 ㈜넷실드와 기술 협력을 진행 중이다. 회사는 올해 안에 전국 충전기 펌웨어 업데이트를 완료할 계획이라고 전했다.

대일물류: ㈜대일물류는 수도권 및 충청권을 중심으로 화물 운송 서비스를 제공하는 물류기업이다. 회사는 늘어나는 택배 물동량에 대응하기 위해 경기 이천에 신규 물류센터를 추가로 착공한다고 밝혔다. 신규 센터는 '물류운영팀'이 운영을 총괄하며, 화물 차량도 기존 150대에서 220대로 증차할 계획이다. 신규 센터가 가동되는 내년 봄부터 일일 처리 물량이 두 배 가까이 늘어날 것으로 전망했다.

}

[코드]

#실습 데이터

prospect_news = {

'그린텍퓨처': '"㈜그린텍퓨처는 친환경 바이오 소재를 전문으로 생산하는 중견 화학소재 기업이다. 최근 본사는 충북 음성 공장을 대상으로 생산 설비 전반을 디지털화하는 '스마트팩토리 전환 사업'을 추진하고 있다고 밝혔다. 이 사업은 기존 공장의 노후 설비를 IoT 센서로 연결하고, 생산 데이터를 클라우드 기반 통합관제시스템에 실시간으로 집계해 공정 효율을 높이는 것을 목표로 한다. 사업 추진은 신설 조직인 '디지털전환추진실'이 전담하며, 시스템 구축 및 보안 설계는 외부 IT 인프라 전문업체인 ㈜클라우드웍스와 협력해 진행 중이다. 회사 측은 내년 상반기까지 1단계 구축을 마무리하고, 이후 본사 전 공장으로 시스템을 확대 적용할 계획이라고 설명했다.'",

'한아름푸드': '"㈜한아름푸드는 전통 장류와 반찬류를 생산하는 식품 제조기업이다. 회사는 최근 수도권 내 직영 매장을 5곳에서 12곳으로 확대하는 출점 계획을 발표했다. 이번 확장은 신선식품 수요 증가에 대응하기 위한 것으로, '유통영업팀'이 매장 입지 선정과 임대차 계약을 전담한다. 또한 회사는 지역 농가와의 직거래를 확대하기 위해 강원도 소재 영농조합법인 '청정농원'과 장기 공급 계약을 체결했다고 밝혔다. 신규 매장이 정상화되는 내년 하반기까지 매출이 약 20% 성장할 것으로 기대한다고 말했다.'",

'핀브릿지': '"㈜핀브릿지는 중소가맹점을 대상으로 한 간편결제 API 플랫폼을 운영하는 핀테크 스타트업이다. 회사는 최근 가맹점 수가 3만 곳을 넘어서며 거래량이 급증함에 따라, 결제 데이터를

처리하는 인프라 전반을 클라우드 환경으로 전환하는 '인프라 고도화 프로젝트'를 진행하고 있다고 밝혔다. 이 프로젝트는 사내 '플랫폼개발팀'이 주도하며, 금융권 수준의 개인정보보호 및 망분리 인증을 획득하기 위해 보안 컨설팅 전문기업 (주)세이프가드와 함께 보안 체계를 재설계하고 있다. 회사는 연내 ISMS-P 인증 취득을 목표로 하고 있다고 덧붙였다."

'대한섬유': "(주)대한섬유는 기능성 직물을 생산해 해외 의류 브랜드에 납품하는 섬유 제조기업이다. 회사는 베트남 하노이 인근 2공장의 생산량 증대를 위해 현지 인력 200명을 추가 채용한다고 발표했다. 채용은 '해외생산관리팀'이 담당하며, 신규 인력은 직조 및 염색 공정에 우선 배치될 예정이다. 최근 글로벌 의류 브랜드와의 장기 공급 계약 체결로 생산량이 늘어나면서 인력 충원이 불가피했다고 설명했다."

'스마트모빌리티': "(주)스마트모빌리티는 전국 아파트 단지와 공영주차장에 전기차 충전기를 설치·운영하는 충전 인프라 기업이다. 회사는 충전기 대수가 1만 대를 돌파하면서, 충전기에 탑재된 IoT 통신 모듈의 해킹 위협에 대응하기 위한 '디바이스 보안 강화 사업'에 착수했다고 밝혔다. 이 사업은 '인프라기술팀'이 주관하며, 충전기 펌웨어와 클라우드 관제서버 간 통신 구간 암호화를 위해 네트워크 보안 전문기업 (주)넷실드와 기술 협력을 진행 중이다. 회사는 올해 안에 전국 충전기 펌웨어 업데이트를 완료할 계획이라고 전했다."

'대일물류': "(주)대일물류는 수도권 및 충청권을 중심으로 화물 운송 서비스를 제공하는 물류기업이다. 회사는 늘어나는 택배 물동량에 대응하기 위해 경기 이천에 신규 물류센터를 추가로 착공한다고 밝혔다. 신규 센터는 '물류운영팀'이 운영을 총괄하며, 화물 차량도 기존 150대에서 220대로 증차할 계획이다. 신규 센터가 가동되는 내년 봄부터 일일 처리 물량이 두 배 가까이 늘어날 것으로 전망했다."

instruction = "'O' 또는 'X'으로만 답변하시고 그 외 어떤 말도 하지 마세요.

이 보도자료는 클라우드 보안 솔루션 영업 기회와 관련된 신규 IT·보안 추진 사업 (클라우드 전환, 인프라 보안 강화, 개인정보보호 인증 등)을 포함하고 있습니다.
보도자료:"

```
prospects = []
for name, article in prospect_news.items():
    response = get_llm_response(instruction, article)
    if response == 'O':
        prospects.append(name)
    print(f'{name} -> {response}')
else:
    print(prospects)
```

[결과 예시]

그린텍퓨처 -> O
한아름푸드 -> X
핀브릿지 -> O
대한섬유 -> X
스마트모빌리티 -> O
대일물류 -> X
['그린텍퓨처', '핀브릿지', '스마트모빌리티']

2. X로 분류된 기업(예: 대한섬유) 자료를 직접 확인하고, 분류 기준이 어떤 근거로 적용되었는지 설명하세요.

■ 문서 정보의 계층적 식별

1. 앞에서 O로 분류된 3개 기업의 보도자료를 대상으로, 신규 사업명과 이를 추진하는 담당부서·협력사를 원문 위에 시각적으로 강조 표시하세요.

[코드]

```
from IPython.display import display, HTML

prospects_text = {name: prospect_news[name] for name in prospects}
```

instruction = '''아래 보도자료는 한 기업이 추진 중인 신규 사업과, 이를 담당하는 부서,
그리고 협력하고 있는 외부 기업(협력사)을 함께 설명하고 있습니다.
당신의 작업은 다음과 같습니다.

1. 기업 이름은 강조하지 마세요.
2. 신규 사업명은 굵게 표시하고 고유한 색상으로 하이라이트하세요.
3. 해당 사업의 담당부서명과 협력사명은 사업명과 동일한 색상으로 굵게 표시하세요.
단, 하이라이트는 하지 마세요.
4. 그 외 텍스트에는 어떠한 색상이나 포매팅도 적용하지 마세요.
5. 최종 결과는 Jupyter notebook에서 HTML로 바로 렌더링되도록 하되, 코드 블록 태그는
포함하지 마세요.

보도자료:

'''

```
for name, article in prospects_text.items():
    print(f'--- {name} ---')
    response = get_llm_response(instruction, article)
    display(HTML(response))
```

[결과 예시](온라인 제공)

--- 그린텍퓨처 ---

(주)그린텍퓨처는 친환경 바이오 소재를 전문으로 생산하는 중견 화학소재 기업이다. 최근 본사는 충북 음성 공장을 대상으로 생산 설비 전반을 디지털화하는 '스마트팩토리 전환 사업'을 추진하고 있다고 밝혔다. 이 사업은 기존 공장의 노후 설비를 IoT 센서로 연결하고, 생산 데이터를 클라우드 기반 통합관제시스템에 실시간으로 집계해 공정 효율을 높이는 것을 목표로 한다. 사업 추진은 신설 조직인 '디지털전환추진실'이 전담하며, 시스템 구축 및 보안 설계는 외부 IT 인프라 전문업체인 (주)클라우드웍스와 협력해 진행 중이다. 회사는 내년 상반기까지 1단계 구축을 마무리하고, 이후 본사 전 공장으로 시스템을 확대 적용할 계획이라고 설명했다.

--- 핀브릿지 ---

(주)핀브릿지는 중소기업들을 대상으로 한 간편결제 API 플랫폼을 운영하는 핀테크 스타트업이다. 회사는 최근 가맹점 수가 3만 곳을 넘어서며 거래량이 급증함에 따라, 결제 데이터를 처리하는 인프라 전반을 클라우드 환경으로 전환하는 '인프라 고도화 프로젝트'를 진행하고 있다고 밝혔다. 이 프로젝트는 사내 '플랫폼개발팀'이 주도하며, 금융권 수준의 개인정보보호 및 망분리 인증을 획득하기 위해 보안 컨설팅 전문기업 (주)세이프가드와 함께 보안 체계를 재설계하고 있다. 회사는 연내 ISMS-P 인증 취득을 목표로 하고 있다고 덧붙였다.

--- 스마트모빌리티 ---

(주)스마트모빌리티는 전국 아파트 단지와 공영주차장에 전기차 충전기를 설치·운영하는 충전 인프라 기업이다. 회사는 충전기 대수가 1만 대를 돌파하면서, 충전기에 탑재된 IoT 통신 모듈의 해킹 위협에 대응하기 위한 '디바이스 보안 강화 사업'에 착수했다고 밝혔다. 이 사업은 '인프라기술팀'이 주관하며, 충전기 펌웨어와 클라우드 관제서버 간 통신 구간 암호화를 위해 네트워크 보안 전문기업 (주)넷셴드와 기술 협력을 진행 중이다. 회사는 올해 안에 전국 충전기 펌웨어 업데이트를 완료할 계획이라고 전했다.

2. 앞의 결과를 CSV로 분리 추출하세요.

[코드]

```
prospects_text = {name: prospect_news[name] for name in prospects}

instruction = '''다음 보도자료에서 신규 사업명과, 이를 담당하는 부서명, 협력하고 있는
외부 협력사 이름을 추출하여 목록으로 만들어주세요.
부서명이나 협력사 정보가 없는 경우에는 'N/A'로 표시하세요.
사업명, 부서명, 협력사명 모두 자료에 나온 표기를 그대로 사용하세요.
답답은 CSV 형식으로 제공하되 코드 블록 표시는 하지 마세요.
첨표 뒤에 공백을 넣지 말고, 반드시 컬럼 헤더를 포함하세요.
형식:
사업명,담당부서,협력사
보도자료:
'''

prospect_csv = {}
for name, article in prospects_text.items():
    response = get_llm_response(instruction, article)
    prospect_csv[name] = response
    print(f'--- {name} ---')
    print(response, '\n')
```

[결과 예시] (온라인 제공)

```
--- 그린텍퓨처 ---
사업명,담당부서,협력사
스마트팩토리 전환 사업,디지털전환추진실,(주)클라우드웍스

--- 핀브릿지 ---
사업명,담당부서,협력사
인프라 고도화 프로젝트,플랫폼개발팀,(주)세이프가드

--- 스마트모빌리티 ---
사업명,담당부서,협력사
디바이스 보안 강화 사업,인프라기술팀,(주)넷쉴드
```

3. HTML 강조 표시 방식과 CSV 분리 추출 방식이 각각 어떤 실무 상황에 적합한지 비교 설명하세요(예: 보고서 검토 vs. CRM 입력).

[12장 실습문제]

※ 한빛아카데미 홈페이지에 실습문제 전체가 파일로 제공되어 있습니다. 다운로드하여 편리하게 실습하세요. 경로는 책 앞 부분 [미리보기]를 참고하세요.

※ 7장의 get_llm_response 도우미 함수를 사전에 정의한 뒤 실습을 진행하세요. 함께 제공되는 구글 코랩 파일을 참고하세요.

식품 기업 스낵랩(SnackLab)은 단백질 함량을 높인 신제품 '나초더프로틴 매콤살사맛'을 출시했습니다. 출시 직후 온라인 쇼핑몰에 리뷰가 쏟아지고 있습니다. 마케팅팀은 이 리뷰들을 통해 제품 결함(시즈닝 고착력 등)을 조기에 파악하고, 고객의 감성 상태에 맞는 응대를 자동화하여 브랜드 신뢰를 지키고자 합니다. 12장에서 학습한 내용을 바탕으로 이 팀의 업무를 처리해보세요.

■ 감성 분석 및 사용자 의도 식별

스낵랩 마케팅팀은 리뷰를 사람이 읽고 해석하는 방식에서 벗어나, 시스템이 자동으로 처리할 수 있는 형태로 전환하고자 합니다. 이를 위해 각 리뷰에서 감성(sentiment), 재구매 의향(repurchase_intent), 언급된 경쟁 브랜드(brand)를 추출해야 합니다.

[실습 데이터]

review_1.txt

리뷰 1: 일반 과자보다 더 맛있어요! (만족)

평점: 5/5

평소 나초를 너무 좋아하는데 다이어트 중이라 입터짐 방지용으로 구매했습니다. 봉지를 열자마자 진한 살사 향이 확 풍겨서 놀랐어요. 단백질 과자 특유의 텁텁함이 전혀 없고, 일반 나초처럼 바삭바삭해서 맥주 안주로 먹고 싶은 정도입니다. 손가락에 빨간 시즈닝 가루가 듬뿍 묻어날 정도로 양념이 진해서 자극적인 맛 좋아하는 분들께 강추합니다. 단백질도 보충하고 과자 욕구도 채울 수 있어 일석이조네요.

review_2.txt

리뷰 2: 맛은 좋는데 가루가 너무 많이 묻어요 (보통)

평점: 3/5

칠리살사 맛이라 그런지 매콤 짭짤해서 맛 자체는 시즈닝 과자랑 거의 비슷합니다. 그런데 시즈닝 가루가 손가락에 너무 많이 묻어서 사무실에서 일하면서 먹기에는 조금 번거롭네요. 그리고 단백질칩이라 그런지 일반 나초보다 약간 더 단단한 느낌이 있어서 이가 약하신 분들은 조심하셔야 할 것 같아요. 맛은 합격점이지만 깔끔하게 먹기는 힘든 제품입니다.

review_3.txt

리뷰 3: 건강한 간식치고는 칼로리가... (보통)

평점: 4/5

운동 후에 단백질 보충하려고 샀는데 생각보다 칼로리가 꽤 되네요. 완전 건강식이라기보다는 '죄책감 덜한 과자' 느낌입니다. 살사 소스 가루 덕분에 매콤해서 질리지 않고 한 봉지 순삭했습니다.

식감도 가벼운 바삭함이라 씹는 재미가 있어요.
다음에는 다른 맛도 출시되었으면 좋겠어요.

review_4.txt

리뷰 4: 기대 이하, 너무 비싸요 (불만족)

평점: 2/5

단백질 10g 들어있다는 거 말고는 큰 메리트를 모르겠습니다.

양에 비해 가격이 너무 비싼 편이고, 살사 시즈닝 맛이 너무 강해서

먹다 보면 입안이 얼얼할 정도로 자극적이에요.

가루가 너무 많이 날려서 봉지 열 때 조심해야 합니다.

건강 생각해서 샀는데 나트륨 함량이 높을 것 같아 재구매는 고민해 봐야겠네요.

review_5.txt

리뷰 5: 나쵸 식감 그대로! 다이어터 필수템 (만족)

평점: 5/5

닥터유나 프롬잇 제품들 많이 먹어봤는데, 이건 식감이 정말 나쵸랑 똑같아서 놀랐어요.

퍽퍽할 줄 알았는데 엄청 바삭하고 살사 향도 은은하게 매콤해서 계속 손이 갑니다.

60g이라 양도 적당하고 나눠 먹기 좋게 포장되어 있네요.

다이어트 중에 과자 땡길 때 대응으로 이만한 게 없을 듯합니다. 다 먹으면 또 주문할게요!

1. 아래 코드를 실행하여 5개 리뷰 각각에서 감성과 사용자 의도를 JSON으로 추출하세요.

[코드]

실습 데이터: 고객 리뷰 5개

```
reviews = {  
    'review_1.txt': '''리뷰 1: 일반 과자보다 더 맛있어요! (만족)  
    평점: 5/5  
    평소 나쵸를 너무 좋아하는데 다이어트 중이라 입터짐 방지용으로 구매했습니다.  
    봉지를 열자마자 진한 살사 향이 확 풍겨서 놀랐어요. 단백질 과자 특유의 텁텁함이  
    전혀 없고, 일반 나쵸처럼 바삭바삭해서 맥주 안주로 먹고 싶을 정도입니다.  
    손가락에 빨간 시즈닝 가루가 듬뿍 묻어날 정도로 양념이 진해서 자극적인 맛  
    좋아하는 분들께 강추합니다. 단백질도 보충하고 과자 욕구도 채울 수 있어 일석이조네요.'''  
  
    'review_2.txt': '''리뷰 2: 맛은 좋은데 가루가 너무 많이 묻어요 (보통)  
    평점: 3/5  
    칠리살사 맛이라 그런지 매콤 짭짤해서 맛 자체는 시중 과자랑 거의 비슷합니다.  
    그런데 시즈닝 가루가 손가락에 너무 많이 묻어서 사무실에서 일하면서 먹기에는  
    조금 번거롭네요. 그리고 단백질칩이라 그런지 일반 나쵸보다 약간 더 단단한 느낌이  
    있어서 이가 약하신 분들은 조심하셔야 할 것 같아요.  
    맛은 합격점이지만 깔끔하게 먹기는 힘든 제품입니다.  
    ''',  
  
    'review_3.txt': '''리뷰 3: 건강한 간식치고는 칼로리가... (보통)  
    평점: 4/5  
    운동 후에 단백질 보충하려고 샀는데 생각보다 칼로리가 꽤 되네요.  
    완전 건강식이라기보다는 '죄책감 덜한 과자' 느낌입니다.  
    살사 소스 가루 덕분에 매콤해서 질리지 않고 한 봉지 순삭했습니다.  
    식감도 가벼운 바삭함이라 씹는 재미가 있어요.  
    다음에는 다른 맛도 출시되었으면 좋겠어요.'''
```

```

'review_4.txt': '''리뷰 4: 기대 이하, 너무 비싸요 (불만족)
평점: 2/5
단백질 10g 들어있다는 거 말고는 큰 메리트를 모르겠습니다.
양에 비해 가격이 너무 비싼 편이고, 살사 시즈닝 맛이 너무 강해서
먹다 보면 입안이 얼얼할 정도로 자극적이에요.
가루가 너무 많이 날려서 봉지 열 때 조심해야 합니다.
건강 생각해서 샀는데 나트륨 함량이 높을 것 같아 재구매는 고민해봐야겠네요.'''

'review_5.txt': '''리뷰 5: 나췌 식감 그대로! 다이어터 필수템 (만족)
평점: 5/5
닥터유나 프롬잇 제품들 많이 먹어봤는데, 이견 식감이 정말 나췌랑 똑같아서 놀랐어요.
꼭꼭 할 줄 알았는데 엄청 바삭하고 살사 향도 은은하게 매콤해서 계속 손이 갑니다.
60g이라 양도 적당하고 나눠 먹기 좋게 포장되어 있네요.
다이어트 중에 과자 땡길 때 대응으로 이만한 게 없을 듯합니다. 다 먹으면 또 주문할게요!'''
}

instruction = '''당신은 고객 피드백에서 핵심 정보를 추출하는 분석 전문가입니다.
제공되는 리뷰를 분석하여 다음 항목을 JSON 형식으로 반환하세요.

- sentiment: 고객의 전반적인 감정 상태 (positive / negative / neutral)
- repurchase_intent: 재구매 의향 (yes / no / none)
  + yes: 재구매 또는 재주문 의사를 명시적으로 표현한 경우
  + no: 재구매를 고민하거나 부정적 의사를 표현한 경우
  + none: 재구매 의향을 언급하지 않은 경우
- brand: 리뷰에서 언급된 경쟁 브랜드명 (없으면 none)

코드 블록 없이 순수한 JSON 객체만 출력하세요.
'''

for filename, review in reviews.items():
    response = get_llm_response(instruction, review)
    print(f'--- {filename} ---')
    print(response)
    print()

```

[결과 예시]

```

--- review_1.txt ---
{
  "sentiment": "positive",
  "repurchase_intent": "yes",
  "brand": "none"
}

--- review_2.txt ---
{
  "sentiment": "neutral",
  "repurchase_intent": "none",
  "brand": "none"
}

```

```

--- review_3.txt ---
{
  "sentiment": "neutral",
  "repurchase_intent": "yes",
  "brand": "none"
}

--- review_4.txt ---
{
  "sentiment": "negative",
  "repurchase_intent": "no",
  "brand": "none"
}

--- review_5.txt ---
{
  "sentiment": "positive",
  "repurchase_intent": "yes",
  "brand": "닥터유, 프롬잇"
}

```

2. 다섯 개 리뷰의 JSON 결과를 비교할 때, sentiment와 repurchase_intent가 항상 일치하지는 않습니다(예: 리뷰 3의 sentiment는 neutral이지만 repurchase_intent는 yes). 이처럼 두 항목을 분리하여 추출하는 것이 단순히 "좋다/싫다"로만 분류하는 방식보다 마케팅 의사결정에 어떤 추가적인 가치를 제공하는지 설명하세요.
3. 리뷰 5에서는 brand 필드에 값("닥터유, 프롬잇")이 추출되었습니다. 스낵랩 마케팅팀 입장에서 경쟁 브랜드가 언급된 리뷰를 자동으로 감지하는 것이 왜 중요한지, 그리고 이 정보를 어떻게 활용할 수 있는지 생각해 보세요.

■ 분석 결과 기반의 맞춤형 응대 자동 생성

앞의 결과를 바탕으로 스낵랩 마케팅팀은 긍정(positive) 고객에게는 브랜드 충성도를 강화하는 메시지를, 부정(negative) 고객에게는 신뢰를 회복하는 메시지를, 중립(neutral) 고객에게는 재구매를 유도하는 메시지를 각각 자동 생성하여 CRM 시스템에 연동하려 합니다.

1. 아래 코드를 실행하여 다섯 개 리뷰 각각에 맞는 응대 메시지를 자동 생성하세요.

[코드]

실습 데이터: 고객 리뷰 5개

```
reviews = {  
    'review_1.txt': '''리뷰 1: 일반 과자보다 더 맛있어요! (만족)  
    평점: 5/5  
    평소 나쵸를 너무 좋아하는데 다이어트 중이라 입터짐 방지용으로 구매했습니다.  
    봉지를 열자마자 진한 살사 향이 확 풍겨서 놀랐어요. 단백질 과자 특유의 텁텁함이  
    전혀 없고, 일반 나쵸처럼 바삭바삭해서 맥주 안주로 먹고 싶은 정도입니다.  
    손가락에 빨간 시즈닝 가루가 듬뿍 묻어날 정도로 양념이 진해서 자극적인 맛  
    좋아하는 분들께 강추합니다. 단백질도 보충하고 과자 욕구도 채울 수 있어 일석이조네요.'''  
  
    'review_2.txt': '''리뷰 2: 맛은 좋은데 가루가 너무 많이 묻어요 (보통)  
    평점: 3/5  
    칠리살사 맛이라 그런지 매콤 짭짤해서 맛 자체는 시중 과자랑 거의 비슷합니다.  
    그런데 시즈닝 가루가 손가락에 너무 많이 묻어서 사무실에서 일하면서 먹기에는  
    조금 번거롭네요. 그리고 단백질칩이라 그런지 일반 나쵸보다 약간 더 단단한 느낌이  
    있어서 이가 약하신 분들은 조심하셔야 할 것 같아요.  
    맛은 합격점이지만 깔끔하게 먹기는 힘든 제품입니다.'''  
  
    'review_3.txt': '''리뷰 3: 건강한 간식치고는 칼로리가... (보통)  
    평점: 4/5  
    운동 후에 단백질 보충하려고 샀는데 생각보다 칼로리가 꽤 되네요.  
    완전 건강식이라기보다는 '죄책감 덜한 과자' 느낌입니다.  
    살사 소스 가루 덕분에 매콤해서 질리지 않고 한 봉지 순삭했습니다.  
    식감도 가벼운 바삭함이라 씹는 재미가 있어요.  
    다음에는 다른 맛도 출시되었으면 좋겠어요.'''  
  
    'review_4.txt': '''리뷰 4: 기대 이하, 너무 비싸요 (불만족)  
    평점: 2/5  
    단백질 10g 들어있다는 거 말고는 큰 메리트를 모르겠습니다.  
    양에 비해 가격이 너무 비싼 편이고, 살사 시즈닝 맛이 너무 강해서  
    먹다 보면 입안이 얼얼할 정도로 자극적이에요.  
    가루가 너무 많이 날려서 봉지 열 때 조심해야 합니다.  
    건강 생각해서 샀는데 나트륨 함량이 높을 것 같아 재구매는 고민해봐야겠네요.'''  
  
    'review_5.txt': '''리뷰 5: 나쵸 식감 그대로! 다이어터 필수템 (만족)  
    평점: 5/5  
    닥터유나 프롬잇 제품들 많이 먹어봤는데, 이건 식감이 정말 나쵸랑 똑같아서 놀랐어요.  
    퍽퍽할 줄 알았는데 엄청 바삭하고 살사 향도 은은하게 매콤해서 계속 손이 갑니다.  
    60g이라 양도 적당하고 나눠 먹기 좋게 포장되어 있네요.  
    다이어트 중에 과자 땡길 때 대용으로 이만한 게 없을 듯합니다. 다 먹으면 또 주문할게요!'''  
}
```

instruction = '''당신은 스낵랩(SnackLab)의 고객 관계 담당 AI 직원입니다.
고객이 남긴 리뷰를 읽고, 아래 규칙에 따라 개인화된 응대 메시지를 작성하세요.

규칙 1. positive 고객:

- 구체적인 만족 포인트를 언급하며 감사를 포함합니다.
- 향후 신제품 출시 시 '사전 테스터 참여 의향'을 묻습니다.

규칙 2. negative 고객:

- 불편을 끼친 점에 대해 진심으로 사과합니다.
- 고객이 언급한 구체적인 불만 사항을 반드시 한 가지 이상 언급합니다.

- 해당 내용이 품질 개선팀에 전달되었음을 알립니다.

규칙 3. neutral 고객:

- 솔직한 피드백에 감사를 표합니다.
- 고객이 언급한 개선 희망 사항(예: 다른 맛 출시, 깔끔한 포장)에 공감하며 재구매를 부드럽게 유도합니다.

공통 규칙:

- 메시지 길이는 3~5문장으로 제한합니다.
- 서명은 '스낵랩 고객 담당 AI 직원'으로 마무리합니다.
- 과도한 경어나 형식적 인사말은 피하고 자연스럽게 작성합니다.

'''

```
for filename, review in reviews.items():
    response = get_llm_response(instruction, review)
    print(f'--- {filename} ---')
    print(response)
    print()
```

[결과 예시] 온라인 제공

--- review_1.txt ---

진한 살사 향과 바삭한 식감이 마음에 드셨다니 정말 기쁩니다.
단백질 보충과 과자 욕구를 동시에 채울 수 있다는 말씀, 저희가 목표한 바를 정확히 짚어주셨어요. 혹시 팬찮으시다면 다음 신제품 출시 시 사전 테스터로 참여해 주실 의향이 있으신가요?
본 메일에 회신 주시면 우선 안내드리겠습니다.
— 스낵랩 고객 담당 AI 직원

--- review_2.txt ---

솔직한 피드백 감사합니다. 시즈닝 가루가 손에 많이 묻는 점과 식감이 다소 단단하다는 불편함을 잘 전달해주셨어요.
더 깔끔하게 즐길 수 있는 방법이 있으면 좋겠다는 의견은 제품팀에 바로 공유하겠습니다. 그래도 맛은 합격점을 주셨다니 감사드려요.
— 스낵랩 고객 담당 AI 직원

--- review_3.txt ---

'죄책감 덜한 과자'라는 표현이 저희가 추구하는 방향과 딱 맞아 반갑습니다.
칼로리 정보를 더 명확히 안내해야겠다는 점도 되새기게 되었어요.
다른 맛 출시 희망을 말씀해주셨는데, 다음 라인업도 꼭 기대해 주세요.
— 스낵랩 고객 담당 AI 직원

--- review_4.txt ---

불편을 드려서 진심으로 사과드립니다.
가루가 너무 많이 날린다는 점과 시즈닝이 지나치게 자극적이라는 의견을 품질 개선팀에 즉시 전달하겠습니다.
가격에 대한 부담감도 충분히 이해하며, 더 나은 제품으로 보답하겠습니다.
— 스낵랩 고객 담당 AI 직원

--- review_5.txt ---

나초 식감을 그대로 살렸다는 말씀, 개발팀이 가장 공들인 부분이라 더 기쁩니다.
닥터유, 프롬잇과 비교해주셨는데 그중에서도 선택해주셔서 감사해요.

다 드시고 다시 주문하신다니 든든합니다. 신제품 테스터 기회가 생기면
가장 먼저 연락드려도 될까요?
— 스낵랩 고객 담당 AI 직원

2. 이 코드에서는 ‘감성 분석 및 사용자 의도 식별’ 문제에서 추출한 JSON 데이터(sentiment, repurchase_intent 등)를 사용하지 않고, 원문 리뷰를 다시 LLM에 입력했습니다. 이렇게 설계할 때의 장점을 JSON 결과를 입력할 때와 비교하여 설명하세요.

[13장 실습문제]

※ 한빛아카데미 홈페이지에 실습문제 전체가 파일로 제공되어 있습니다. 다운로드하여 편리하게 실습하세요. 경로는 책 앞 부분 [미리보기]를 참고하세요.

※ 7장의 get_llm_response 도우미 함수를 사전에 정의한 뒤 실습을 진행하세요. 함께 제공되는 구글 코랩 파일을 참고하세요.

(주)트래블하우스는 기업 출장과 단체 여행을 전문으로 하는 B2B 여행 플랫폼 기업입니다. 최근 동남아 법인을 개설하고 글로벌 시장으로 확장하고 있는 이 회사의 고객지원팀은 기업 고객과 파트너사로부터 다양한 텍스트 데이터를 수신합니다. 맞춤법이 틀린 고객 문의, 다국어 고객 리뷰가 뒤섞인 데이터를 체계적으로 정제하고 변환해야 합니다.

■오탈자 교정과 문법 정제

(주)트래블하우스 고객지원팀은 기업 고객들이 이메일과 채팅으로 보내오는 문의를 처리합니다. 바쁜 업무 중 빠르게 작성된 문의에는 오타자, 띄어쓰기 오류, 비표준 표현 등이 자주 포함됩니다. 이러한 입력을 정제하면 이후 분류·감성 분석·응대 생성 단계의 정확도를 높일 수 있습니다.

[실습 데이터]

안녕하세요 저희 팀이 9월에 방콕으로 출장을갈 예정인데 비지니스 호텔 5개실을 예약하고 싶습니다. 공항 체크아웃 서비스도 포함되나요?
지난달에 예약한 제주도 단체 여행 일정을 변경하고 싶습니다. 일정중에 자유시간을 늘여주시고 식사를 한식으로 고쳐주세요.
3박4일 싱가포르 컨퍼런스 패키지를 문의드립니다. 20명 인원기준으로 전적서를 받을수 있나요? 호텔은 가깝적 MRT근처로 부탁드립니다.

1. 아래 코드를 실행하여 3개의 고객 문의 텍스트에서 오류를 수정하세요. 수정 내역을 추적할 수 있도록 오류 수정 결과를 JSON 형식으로도 함께 반환하도록 하세요.

[코드]

```
# 실습 데이터 : 고객 문의 텍스트
customer_inquiries = [
    '안녕하세요 저희 팀이 9월에 방콕으로 출장을갈 예정인데 비지니스 호텔 5개실을 예약하고 싶습니다. 공항 체크아웃 서비스도 포함되나요?',
    '지난달에 예약한 제주도 단체 여행 일정을 변경하고 싶습니다. 일정중에 자유시간을 늘여주시고 식사를 한식으로
```

고쳐주세요.',

'3박4일 싱가포르 컨퍼런스 패키지를 문의드립니다. 20명 인원기준으로 견적서를 받을수 있나요? 호텔은 가급적 MRT근처로 부탁드립니다.'

]

instruction = '''당신의 업무는 사용자가 제공한 문장을 교정하고 올바르게 수정한 문장으로 다시 작성하는 것입니다. 수정한 문장을 먼저 출력하고, 마지막에 '수정 전'과 '수정 후'를 키(key)로 가지는 JSON 형식으로, 값(value)으로 각각 수정 전 단어와 수정 후 단어를 넣어 출력하세요.

'''

```
for inquiry in customer_inquiries:
    response = get_llm_response(instruction, inquiry)
    print(response)
    print('-' * 75)
```

[결과 예시] 온라인 제공

안녕하세요. 저희 팀이 9월에 방콕으로 출장을 갈 예정인데, 비즈니스 호텔 5개 실을 예약하고 싶습니다. 공항 픽업 서비스도 포함되나요?

```
{
  "수정 전": ["출장을갈", "비지니스", "5개실을", "싶습니다", "빼크업"],
  "수정 후": ["출장을 갈", "비즈니스", "5개 실을", "싶습니다", "픽업"]
}
```

지난달에 예약한 제주도 단체 여행 일정을 변경하고 싶습니다. 일정 중에 자유시간을 늘려주시고 식사를 한식으로 바꿔주세요.

```
{
  "수정 전": ["일정중에", "늘여주시고", "고쳐주세요"],
  "수정 후": ["일정 중에", "늘려주시고", "바꿔주세요"]
}
```

3박 4일 싱가포르 컨퍼런스 패키지를 문의드립니다. 20명 인원 기준으로 견적서를 받을 수 있나요? 호텔은 가급적 MRT 근처로 부탁드립니다.

```
{
  "수정 전": ["3박4일", "싱가폴", "인원기준으로", "받을수", "MRT근처로"],
```

```
"수정 후": ["3박 4일", "싱가포르", "인원 기준으로", "받을 수", "MRT 근처로"]
}
```

2. JSON으로 수정 내역을 기록하는 방식이 단순 교정 출력에 비해 실무에 어떤 추가적인 가치를 제공하는지 설명하세요. 고객지원팀이 이 수정 데이터를 축적했을 때 어떤 활용이 가능한지 구체적인 사례를 들어 제시하세요.

■ 다국어 번역

(주)트래블하우스는 동남아 시장 진출을 위해 한국어로 작성된 프로모션 문구를 여러 언어로 동시에 배포해야 합니다. 마케팅팀은 단일 프롬프트 호출로 6개 언어의 번역 결과를 즉시 생성하고, 다국어 사용자 인터페이스와 이메일 캠페인에 바로 연결할 수 있는 정형화된 출력을 원합니다.

[실습 데이터]

이번 여름에는 방콕, 싱가포르, 발리 3개 도시 묶음 패키지를 특가로 제공합니다. 5인 이상 단체 예약 시 추가 할인 혜택이 적용됩니다.
기업 출장 전문 플랫폼 트래블하우스에서 비즈니스 호텔과 항공권을 한 번에 예약하세요. 견적 요청부터 정산까지 원스톱으로 처리됩니다.

1. 아래 코드를 실행하여 두 개의 한국어 프로모션 문구를 여섯 개 언어로 동시에 번역하세요.

[코드]

```
# 실습 데이터 : 프로모션 문구
promotions = [
    '이번 여름에는 방콕, 싱가포르, 발리 3개 도시 묶음 패키지를 특가로 제공합니다. 5인 이상 단체 예약 시 추가 할인 혜택이 적용됩니다.',
    '기업 출장 전문 플랫폼 트래블하우스에서 비즈니스 호텔과 항공권을 한 번에 예약하세요. 견적 요청부터 정산까지 원스톱으로 처리됩니다.'
]

instruction = '''당신은 사용자가 제공한 한국어를 번역하는 다국어 번역 전문가입니다.
사용자가 제공한 내용을 다음 형식에 맞추어 영어, 태국어, 말레이어,
인도네시아어, 베트남어, 일본어로 번역합니다.
English:
Thai:
```

```

Malay:
Indonesian:
Vietnamese:
Japanese:
'''

for promotion in promotions:
    response = get_llm_response(instruction, promotion)
    print(f'원문: {promotion}')
    print(response)
    print('-' * 75)

```

[결과 예시] 온라인 제공

원문: 이번 여름에는 방콕, 싱가포르, 발리 3개 도시 묶음 패키지를 특가로 제공합니다...

English: This summer, we are offering a special bundled package for Bangkok, Singapore, and Bali at a discounted price. Additional discounts are available for group bookings of 5 or more.

Thai: ฤดูร้อนนี้ เราเสนอแพ็คเกจรวม 3 เมือง ได้แก่ กรุงเทพฯ สิงคโปร์ และบาหลี

ในราคาพิเศษ สำหรับกลุ่มตั้งแต่ 5 คนขึ้นไป มีส่วนลดเพิ่มเติม

Malay: Musim panas ini, kami menawarkan pakej gabungan tiga bandar iaitu Bangkok, Singapura dan Bali pada harga istimewa. Diskaun tambahan untuk tempahan kumpulan 5 orang ke atas.

Indonesian: Musim panas ini, kami menawarkan paket bundel tiga kota yaitu Bangkok, Singapura, dan Bali dengan harga spesial. Diskon tambahan tersedia untuk pemesanan grup 5 orang atau lebih.

Vietnamese: Mùa hè này, chúng tôi cung cấp gói kết hợp 3 thành phố Bangkok, Singapore và Bali với giá ưu đãi. Giảm giá thêm cho đặt chỗ nhóm từ 5 người trở lên.

Japanese: 今夏、バンコク・シンガポール・バリの3都市セットパッケージを特別価格でご提供します。
5名以上のグループ予約には追加割引が適用されます。

...

2. 이 실습에서 ㈜트래블하우스의 진출 시장이 중동으로 바뀐다면 프롬프트의 어느 부분을 어떻게 수정해야 하는지 설명하세요.

■범용 번역기 설계

트래블하우스의 글로벌 고객들은 서비스 이용 후 자국 언어로 리뷰를 남깁니다. 고객지원팀은 입력 언어에 관계없이 이 리뷰들을 영어와 한국어로 정규화하여 통합 데이터베이스에 저장하고, 내부 보고 및 고객 커뮤니케이션에 바로 활용하려 합니다.

[실습 데이터]

The airport pickup was seamless and the driver was very professional.
I will definitely book again for our next business trip.,
Le service de conciergerie était excellent, mais le prix du forfait
était un peu élevé par rapport à nos attentes.,
Pelayanan hotelnya sangat memuaskan, tapi proses pemesanannya agak
rumit bagi pengguna baru.,
Der Transferservice war pünktlich und das Hotel entsprach genau
der Beschreibung. Sehr empfehlenswert.,
ที่พักสะดวกสบายมาก แต่อยากให้มีตัวเลือกอาหารเช้ามากกว่านี้

1. 아래 코드를 실행하여 다섯 개 언어의 고객 리뷰를 영어와 한국어로 자동 번역하세요.

[코드]

```
# 실습 데이터 : 고객 리뷰 5개 (에디터 가로폭에 맞춰 줄바꿈)
global_reviews = (
    'The airport pickup was seamless and the driver was very professional. '
    'I will definitely book again for our next business trip.',

    'Le service de conciergerie était excellent, mais le prix du forfait '
    'était un peu élevé par rapport à nos attentes.',

    'Pelayanan hotelnya sangat memuaskan, tapi proses pemesanannya '
    'agak rumit bagi pengguna baru.',

    'Der Transferservice war pünktlich und das Hotel entsprach genau '
    'der Beschreibung. Sehr empfehlenswert.',

    'ที่พักสะดวกสบายมาก แต่อยากให้มีตัวเลือกอาหารเช้ามากกว่านี้'
)

instruction = """당신은 사용자가 제공한 문장을 번역하는 다국어 번역 전문가입니다.
다양한 국가의 사용자가 작성한 문장을 영어와 한국어로 번역합니다.
원어 옆의 괄호 안에는 사용자가 작성한 문장의 원어를 한국어로 명시해야 합니다.
한국어로 번역할 때는 존칭어를 사용합니다.
다음 형식에 맞추어 번역합니다.
원어 (한국어로 원어 표기):
영어:
한국어:
"""

for review in global_reviews:
    response = get_llm_response(instruction, review)
    print(response)
    print('-' * 75)
```

[결과 예시]

원어 (영어): The airport pickup was seamless and the driver was very professional.
I will definitely book again for our next business trip.

영어: The airport pickup was seamless and the driver was very professional.

I will definitely book again for our next business trip.

한국어: 공항 픽업 서비스가 매우 원활하였으며 기사님도 굉장히 프로페셔널하셨습니다.

다음 출장에도 반드시 다시 예약하겠습니다.

원어 (프랑스어): Le service de conciergerie était excellent...

영어: The concierge service was excellent, but the package price was slightly higher than we expected.

한국어: 컨시어지 서비스는 훌륭하였으나, 패키지 가격이 저희 기대보다 다소 높았습니다.

원어 (인도네시아어): Pelayanan hotelnya sangat memuaskan...

영어: The hotel service was very satisfying, but the booking process was somewhat complicated for new users.

한국어: 호텔 서비스는 매우 만족스러웠으나, 예약 과정이 처음 이용하시는 분들께 다소 복잡하게 느껴지셨을 수 있습니다.

원어 (독일어): Der Transferservice war pünktlich...

영어: The transfer service was punctual and the hotel matched the description exactly. Highly recommended.

한국어: 이동 서비스가 정시에 운행되었으며 호텔도 설명 그대로였습니다. 강력히 추천드립니다.

원어 (태국어): ที่พักสะดวกสบายมาก...

영어: The accommodation was very comfortable, but I wish there were more breakfast options.

한국어: 숙소가 매우 쾌적하였습니다. 다만 아침 식사 선택지가 더 다양하면 좋겠습니다.

2. 실행 결과를 보면, 입력 언어가 달라도 출력 형식(원어 / 영어 / 한국어)은 동일하게 유지됩니다. 이렇게 데이터를 정규화하면 트래블하우스 내부 시스템에서 활용할 때 어떤 이점이 있을지 설명해보세요.

[14장 실습문제]

※ 한빛아카데미 홈페이지에 실습문제 전체가 파일로 제공되어 있습니다. 다운로드하여 편리하게 실습하세요. 경로는 책 앞 부분 [미리보기]를 참고하세요.

※ 7장의 get_llm_response 도우미 함수를 사전에 정의한 뒤 실습을 진행하세요. 함께 제공되는 구글 코랩 파일을 참고하세요.

㈜리테일브레인은 편의점·슈퍼마켓 등 중소형 소매점을 대상으로 매출 분석 및 재고 최적화 솔루션을 제공하는 B2B SaaS 기업입니다. 이 회사의 데이터팀은 자연어 기반 데이터 조회 업무를 처리하고 있습니다. 14장에서 학습한 내용을 바탕으로 이 팀의 업무를 처리해보세요.

■ 자연어 기반 SQL 쿼리 생성

㈜리테일브레인 데이터팀은 가맹점 담당자들로부터 매출 분석 요청을 매일 수십 건씩 받습니다. 담당자들은 SQL을 모르기 때문에 자연어로 요청하고, 데이터팀이 이를 직접 쿼리로 변환해왔습니다. 이 과정을 자동화하기 위해 자연어 요청을 SQL 쿼리로 변환하는 시스템을 구축하려 합니다.

[실습 데이터: 데이터베이스 스키마]

```
CREATE TABLE Stores (  
  StoreID    int PRIMARY KEY,  
  StoreName  varchar(100),  
  Location   varchar(50), -- 예: '서울', '부산', '대구'  
  StoreType  varchar(30), -- 예: '편의점', '슈퍼마켓'  
  OpenDate   date  
);  
  
CREATE TABLE Products (  
  ProductID  int PRIMARY KEY,  
  ProductName varchar(100),  
  Category   varchar(50), -- 예: '음료', '스낵', '생활용품'  
  UnitPrice  decimal(10,2),  
  SupplierID int  
);  
  
CREATE TABLE Sales (  
  SaleID     int PRIMARY KEY,
```

```

StoreID    int,
ProductID  int,
SaleDate   date,
Quantity   int,
TotalAmount decimal(12,2)
);

CREATE TABLE Employees (
    EmployeeID int PRIMARY KEY,
    StoreID    int,
    Name       varchar(50),
    Role       varchar(30), -- 예: '점장', '아르바이트'
    JoinDate   date
);

```

1. 아래 코드를 실행하여 3개의 자연어 요청을 SQL 쿼리로 자동 변환하세요.

[코드]

instruction = ""다음 SQL 테이블들이 주어졌을 때,
사용자의 자연어 요청을 실행 가능한 SQL 쿼리로 변환하는 것이 당신의 업무입니다.

```

CREATE TABLE Stores (
    StoreID    int PRIMARY KEY,
    StoreName   varchar(100),
    Location    varchar(50), -- 예: '서울', '부산', '대구'
    StoreType   varchar(30), -- 예: '편의점', '슈퍼마켓'
    OpenDate    date
);

CREATE TABLE Products (
    ProductID  int PRIMARY KEY,
    ProductName varchar(100),
    Category   varchar(50), -- 예: '음료', '스낵', '생활용품'
    UnitPrice  decimal(10,2),
    SupplierID int
);

CREATE TABLE Sales (
    SaleID     int PRIMARY KEY,
    StoreID    int,
    ProductID  int,
    SaleDate   date,
    Quantity   int,
    TotalAmount decimal(12,2)
);

CREATE TABLE Employees (
    EmployeeID int PRIMARY KEY,

```

```

StoreID    int,
Name       varchar(50),
Role       varchar(30), -- 예: '점장', '아르바이트'
JoinDate   date
);

```

SQL 쿼리만 출력하고 추가 설명은 하지 마세요.

```
'''
```

```

queries = [
    '2050년 3월에 서울 지역 매장들의 카테고리별 총 매출액을 내림차순으로 보여주세요.',
    '지난 분기(2050년 1월~3월) 동안 판매 수량이 가장 많은 상위 5개 제품의 '
    '이름과 총 판매량을 조회하세요.',
    '매장별 평균 일일 매출액이 1,000,000원 이상인 매장의 이름과 평균 매출액을 구하세요.'
]

```

```

for i, q in enumerate(queries, 1):
    response = get_llm_response(instruction, q)
    print(f'--- 요청 {i} ---')
    print(f'자연어: {q}')
    print('SQL:')
    print(response)
    print()

```

[결과 예시] 온라인 제공

```

--- 요청 1 ---
자연어: 2050년 3월에 서울 지역 매장들의 카테고리별 총 매출액을 내림차순으로 보여주세요.
SQL:
```sql
SELECT
 P.Category,
 SUM(S.TotalAmount) AS TotalRevenue
FROM Sales AS S
JOIN Stores AS ST
 ON S.StoreID = ST.StoreID
JOIN Products AS P
 ON S.ProductID = P.ProductID
WHERE
 ST.Location = 'Seoul' AND S.SaleDate BETWEEN '2050-03-01' AND '2050-03-31'
GROUP BY
 P.Category
ORDER BY
 TotalRevenue DESC;
```

--- 요청 2 ---
자연어: 지난 분기(2050년 1월~3월) 동안 판매 수량이 가장 많은 상위 5개 제품의 이름과 총 판매량을 조회하세요.
SQL:
```sql
SELECT
 P.ProductName,
 SUM(S.Quantity) AS TotalQuantitySold
FROM Sales AS S
JOIN Products AS P

```

```

 ON S.ProductID = P.ProductID
WHERE
 S.SaleDate BETWEEN '2050-01-01' AND '2050-03-31'
GROUP BY
 P.ProductName
ORDER BY
 TotalQuantitySold DESC
LIMIT 5;
```

```

--- 요청 3 ---

자연어: 매장별 평균 일일 매출액이 100만 원 이상인 매장의 이름과 평균 매출액을 구하세요.

SQL:

```

```sql
SELECT
 S.StoreName,
 AVG(DailySales.DailyTotal) AS AverageDailySales
FROM Stores AS S
JOIN (
 SELECT
 StoreID,
 SaleDate,
 SUM(TotalAmount) AS DailyTotal
 FROM Sales
 GROUP BY
 StoreID,
 SaleDate
) AS DailySales
 ON S.StoreID = DailySales.StoreID
GROUP BY
 S.StoreName
HAVING
 AVG(DailySales.DailyTotal) >= 1000000;
```

```

2. instruction 변수에서 스키마 정보를 제거한 뒤 동일한 쿼리를 실행하면 결과가 어떻게 달라지는지 확인하고, 그 이유를 설명하세요.

[15장 실습문제]

※ 한빛아카데미 홈페이지에 실습문제 전체가 파일로 제공되어 있습니다. 다운로드하여 편리하게 실습하세요. 경로는 책 앞 부분 [미리보기]를 참고하세요.

※ 7장의 get_llm_response 도우미 함수를 사전에 정의한 뒤 실습을 진행하세요. 함께 제공되는 구글 코랩 파일을 참고하세요.

14장 실습문제에서 다룬 (주)리테일브레인을 다시 만나봅시다. 이 회사의 고객지원팀은 고객 상담 챗봇 운영 업무를 처리합니다. 15장에서 학습한 내용을 바탕으로 이 팀의 업무를 처리해보세요.

■ 사고 추론 과정 확인

(주)리테일브레인 고객지원팀은 구독 플랜 관련 문의에 답하는 챗봇을 운영합니다. 고객들이 플랜 기능과 가격에 대해 잘못된 가정을 전제로 질문하는 경우가 많아, 단순 답변이 아닌 가정 검증 후 응대하는 구조적 설계가 필요합니다.

[실습 데이터]

구독 플랜 목록:

1. 스타터 플랜 | 월 99,000원 | 연동 매장: 1개 | 보증기간: 1년
기능: 기본 매출 집계, 일별 리포트 이메일 발송
지원: 이메일 지원 (평일 9~18시)
2. 프로 플랜 | 월 299,000원 | 연동 매장: 최대 5개 | 보증기간: 2년
기능: 고급 매출 분석, 재고 소진 예측, 경쟁 상권 분석, CSV 내보내기
지원: 전화 + 이메일 지원 (평일 9~21시)
3. 엔터프라이즈 플랜 | 월 799,000원 | 연동 매장: 무제한 | 보증기간: 2년
기능: 맞춤형 대시보드, ERP·POS API 연동, 전담 데이터 분석가 배정
지원: 전담 매니저 24시간 지원

1. 아래 코드를 실행하여 추론 단계가 분리된 상담 챗봇을 구현하고, 두 가지 문의 예시를 처리해보세요.

[코드]

```
# 실습 데이터: 구독 플랜 목록
plans_data = "[구독 플랜 목록]"
```

1. 스타터 플랜: 월 99,000원, 연동 매장 1개, 보증기간 1년
기능: 기본 매출 집계, 일별 리포트 이메일 발송 / 지원: 이메일 지원(평일 9~18시)
2. 프로 플랜: 월 299,000원, 연동 매장 최대 5개, 보증기간 2년
기능: 고급 매출 분석, 재고 소진 예측, 경쟁 상권 분석, CSV 내보내기
지원: 전화+이메일 지원(평일 9~21시)
3. 엔터프라이즈 플랜: 월 799,000원, 연동 매장 무제한, 보증기간 2년
기능: 맞춤형 대시보드, ERP·POS API 연동, 전담 데이터 분석가 배정
지원: 전담 매니저 24시간 지원

instruction = '''당신은 ㈜리테일브레인의 구독 플랜 상담 사원입니다.
고객 문의에 답변하기 전에 다음 단계를 반드시 따르세요.

1단계: 고객이 특정 구독 플랜에 대해 묻고 있는지 파악하세요.

2단계: 특정 플랜을 언급한다면, 다음 목록에 있는지 확인하세요.
{plans_data}

3단계: 고객의 질문에 내재된 가정을 나열하세요.
예: '프로 플랜의 보증기간이 1년이다', '엔터프라이즈가 스타터보다 싸다' 등

4단계: 그 가정이 플랜 정보와 일치하는지 사실 확인하세요.

반드시 다음 형식으로 출력하세요. '4단계' 다음은 '고객에 대한 응답'으로 출력하세요.

1단계: 추론 내용
2단계: 추론 내용
3단계: 추론 내용
4단계: 추론 내용
고객에 대한 응답: 고객에게 친절하게 설명하세요.

```
inquiries = [
    '스타터 플랜도 재고 소진 예측 기능이 포함되나요? 저희 매장 3개를 연동하려고요.',
    '프로 플랜이 엔터프라이즈보다 비싸다고 들었는데, 가격 차이가 얼마나 나나요?'
]
```

```
for i, inquiry in enumerate(inquiries, 1):
    response = get_llm_response(instruction, inquiry)
    print(f'=== 문의 {i} ===')
    print(f'고객: {inquiry}')
    print(response)
    print()
```

[결과 예시 문의 1] 온라인 제공

=== 문의 1 ===
고객: 스타터 플랜도 재고 소진 예측 기능이 포함되나요? 저희 매장 3개를 연동하려고요.

- 1단계: 고객은 스타터 플랜의 기능과 다중 매장 연동 가능 여부를 묻고 있습니다.
2단계: 스타터 플랜과 프로 플랜 모두 구독 플랜 목록에 있습니다.
3단계: 고객의 가정을 파악합니다.
- 가정 1: 스타터 플랜에 재고 소진 예측 기능이 포함된다.

- 가정 2: 스타터 플랜으로 매장 3개를 연동할 수 있다.

4단계: 사실 확인.

- 가정 1 오류: 재고 소진 예측은 프로 플랜 이상에서만 제공됩니다.
- 가정 2 오류: 스타터 플랜은 연동 매장이 1개로 제한됩니다.

고객에 대한 응답: 안녕하세요! 문의해 주셔서 감사합니다. 재고 소진 예측 기능은 프로 플랜(월 299,000원)부터 제공되며, 스타터 플랜에는 포함되지 않습니다.

또한 스타터 플랜은 매장 1개만 연동 가능합니다. 3개 매장을 연동하시려면 최대 5개 매장을 지원하는 프로 플랜을 권장드립니다. 추가 문의 주시면 안내해 드리겠습니다!

2. 14장 본문에서 설명한 '내적 독백' 개념을 적용하여, 위 코드의 출력에서 1~4단계의 추론 과정은 숨기고 '고객에 대한 응답' 부분만 사용자에게 전달하도록 후처리 코드를 작성하세요.

[트]

```
# 문자열 분리 방식으로 최종 응답만 추출하세요.  
final_response = response.split('고객에 대한 응답:')[1].strip()  
print(final_response)
```