

2. LangChain으로 할 수 있는 것들



아래 기능을 가진 Excel 챗봇을 구현할 수 있다.

- (1) 개발자가 사전에 등록한 Excel 데이터를 바탕으로 한 시스템 프롬프트를 사용한다.
- (2) 사용자의 질문을 받아 그 질문에 답할 데이터를 추출하는 파이썬 코드를 생성하고 실행한다.
- (3) 추출한 데이터를 바탕으로 답하는 챗봇을 만들 수 있다.

```
In [5]: system_message = "당신은 주어진 데이터를 분석하는 데이터 분석가입니다. \n"
system_message += f"주어진 DataFrame에서 데이터를 출력하여 주어진 질문에 답할 수 있는 파이썬 코드를 작성하세요. {df_name} DataFrame에는 액,
system_message += f"`{df_name}` DataFrame에는 다음과 같은 열이 있습니다: {df_columns}\n"
system_message += "데이터는 이미 로드되어 있으므로 데이터 로드 코드를 생략해야 합니다."

message_with_data_info = [
    ("system", system_message),
    ("human", "{question}"),
]
```



아래 기능을 가진 Excel 챗봇을 구현할 수 있다.

- (1) 개발자가 사전에 등록한 Excel 데이터를 바탕으로 한 시스템 프롬프트를 사용한다.
- (2) 사용자의 질문을 받아 그 질문에 답할 데이터를 추출하는 파이썬 코드를 생성하고 실행한다.
- (3) 추출한 데이터를 바탕으로 답하는 챗봇을 만들 수 있다.

```
In [7]: prompt_with_data_info = ChatPromptTemplate.from_messages(message_with_data_info)

# 체인 구성
code_gen_chain = (
    {"question": RunnablePassthrough()}
    | prompt_with_data_info
    | llm
    | StrOutputParser()
)
```

```
In [8]: print(code_gen_chain.invoke("Velocity가 가장 큰 데이터를 찾아줘"))
```

주어진 `df_inkjet` DataFrame에서 Velocity의 최댓값을 찾는 코드입니다.

```
```python
max_velocity = df_inkjet['Velocity'].max()
print(f"The maximum velocity is: {max_velocity}")
```
```



아래 기능을 가진 Excel 챗봇을 구현할 수 있다.

- (1) 개발자가 사전에 등록한 Excel 데이터를 바탕으로 한 시스템 프롬프트를 사용한다.
- (2) 사용자의 질문을 받아 그 질문에 답할 데이터를 추출하는 파이썬 코드를 생성하고 실행한다.
- (3) 추출한 데이터를 바탕으로 답하는 챗봇을 만들 수 있다.

```
In [14]: code_execute_chain = (  
    code_gen_chain_with_parser |  
    run_code  
)
```

아까랑 같은 질문을 해봅시다.

```
In [15]: print(code_execute_chain.invoke("Velocity가 가장 큰 데이터를 찾아줘"))
```

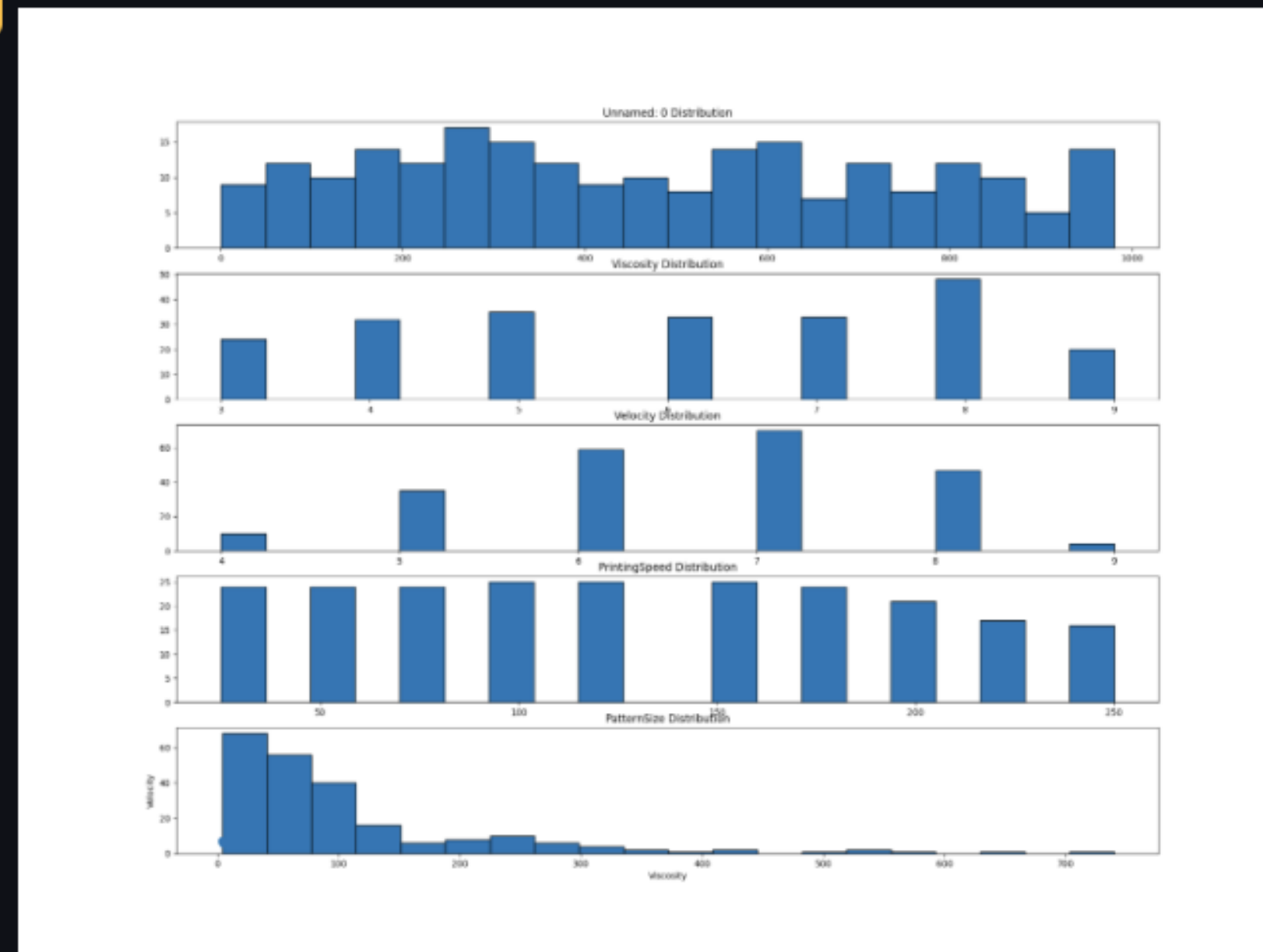
```
Viscosity      8  
Velocity       9  
PrintingSpeed 250  
PatternSize   14  
Name: 125, dtype: int64
```



또한, 데이터를 분석하고 그래프를 그려 출력하는 것도 가능하다.



잉크젯 데이터의 분포를 그래프로 그려줘





RAG (Retrieval-Augmented Generation, 검색 증강 생성) 기법을 활용해서 문서를 근거로 하는 QA 챗봇을 개발할 수 있다.



올해 키오스크 시장의 전망을 알려줘



주제: 국내 키오스크(무인정보단말기) 이용 실태조사 및 개선 방안에 대한 분석

소개: 최근 시장조사국 시장감시팀의 조사 결과, 전반적으로 '외식업'에서는 많은 피해가 발생하고 있다고 나왔습니다. 이러한 상황은 모든 연령대가 외식업 키오스크를 가장 많이 이용하기 때문으로 추정됩니다.

주요 내용:

- '키오스크 기능 표준화' 필요성과 연령대별 불편사례를 보여줍니다.
 - [표7-1-1] '키오스크 기능 표준화' 필요성을 나타내는 테이블을 제시하며, 20대부터 60대까지 모든 연령대에게 도움이 될 것이라고 답변하는 명의 비율이 가장 높습니다.
 - [표7-1-2] 연령대별 키오스크 불편 사례 1~3순위를 나타내는 테이블도 제시하며, '기기 오류', '조작 어려움' 등의 불편함이 20대부터 60대까지 모든 연령대에게 있다고 나타냅니다.
- 디지털 약자층을 포함한 모든 소비자의 키오스크 접근성과 편의성 확보를 위해서는 점진적으로 개선이 필요하다고 설명합니다.

키오스크(무인정보단말기) 이용 실태조사

VII 문제점 및 개선방안

1. 키오스크의 기능 표준화를 통한 이용 편의성 제고

- (문제점) 키오스크 관련 소비자 불만·피해 발생 원인 분석 결과 키오스크 '이용 미숙(18건/18.8%)', '이용법 안내 부족(13건/13.5%)'으로 인한 사례가 많았음.
- 소비자 설문조사 결과, 전 연령대가 키오스크를 통한 주문 순서 등 기능을 표준화하면 키오스크 사용에 도움이 될 것이라고 응답함.

[표7-1-1] '키오스크 기능 표준화' 필요성(N=500)

(단위: 명, %)

| 키오스크 기능 표준화 | 20대 | 30대 | 40대 | 50대 | 60대~ |
|---------------|-----|-----|-----|-----|------|
| 도움이 될 것이다 | 79 | 87 | 77 | 87 | 94 |
| 보통이다 | 14 | 12 | 17 | 11 | 5 |
| 도움이 되지 않을 것이다 | 7 | 1 | 6 | 2 | 1 |

- 또한 전 연령대가 키오스크의 조작이 어렵다고 응답하였는데, 이 역시 업종별 또는 브랜드별로 키오스크의 화면 구성 및 조작 방법 등이 모두 다르기 때문으로 판단됨.

[표7-1-2] 연령대별 키오스크 불편 사례 1~3순위 (중복응답, N=233)

(단위: %)

| 구분 | 20대 | 30대 | 40대 | 50대 | 60대~ |
|-----|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1순위 | 기기 오류
(70.8) | 뒷사람 눈치
(52.9) | 뒷사람 눈치
(66.7) | 뒷사람 눈치
(61.5) | 조작 어려움
(53.6) |
| 2순위 | 뒷사람 눈치
(47.9) | 조작 어려움
(51.0) | 검색 어려움
(46.2) | 조작 어려움
(51.3) | 검색 어려움
(42.9) |
| 3순위 | 조작 어려움
(35.4) | 기기 오류
(45.1) | 조작 어려움
(41.0) | 할인·적립
(38.5) | 뒷사람 눈치
(41.1) |



RAG (Retrieval-Augmented Generation, 검색 증강 생성) 기법을 활용해서 문서를 근거로 하는 QA 챗봇을 개발할 수 있다.

또한, **LangGraph**를 활용하여 한 챗봇에서 사용자의 질문의 종류를 분석하고, 그에 맞춘 기능을 사용해서 답변하게 만들 수 있다.

3. '무인정보단말기 접근성 지침'에 화면 구성, 조작 순서 등의 구체적인 가이드를 추가하여 키오스크 기능을 표준화함으로써 개선할 수 있다고 제안합니다.

- 올해 키오스크 시장의 전망에 대해서는 일시적인 영향을 받은 듯한 COVID-19로 인한 변경으로 인하여 예측이 어려울 수 있다고 설명합니다.

결론: 최근 시장조사국 시장감시팀의 조사결과에 따른 분석을 통해, '키오스크 기능 표준화'가 필요함으로 설명하고 있습니다. 이를 통해 디지털 약자층을 포함한 모든 소비자의 키오스크 접근성과 편의성 확보를 위해서는 점진적으로 개선이 필요하다고 나타내며, '무인정보단말기 접근성 지침'을 통한 표준화함으로써 개선할 수 있다고 제안합니다.



잉크젯 데이터의 각 컬럼의 평균값을 알려줘



잉크젯 데이터의 각 컬럼의 평균값은 다음과 같습니다.

- Unnamed: 0: 471.986667 (약 472)
- Viscosity: 6.080000
- Velocity: 6.537778
- PrintingSpeed: 129.777778
- PatternSize: 107.284444 (약 107.3)

키오스크 관련 질문에는 RAG 기법 적용

잉크젯 질문에는 Excel 데이터 분석 기능 적용



이외에도 웹 검색 기반 RAG 챗봇, 유튜브 영상 요약 기능 등 LangChain을 통해 LLM을 활용하여 다양한 기능의 챗봇을 구현할 수 있다.