

PERFORMANCE

by TBWA

# 방학 진행 보고 및 1주차 미팅

김동훈, 배윤진, 박예은, 유시현

Applying an Advertising  
Business Model  
using the LLM Model:  
Optimizing Advertising  
Business Operations through  
Prompt Engineering

# TABLE OF CONTENTS

01

프롬프트

02

웹 개발

03

향후 계획

01

---

프롬프트  
엔지니어링

## 프롬프트 진행

- LLAMA-2 사용: 한국어 파인튜닝 사용 시도 -> 중단
- 뮌헨으로 GPT-4 프롬프트 시도
- 홈페이지에도 GPT-4 연결

# 기본 프롬프트 템플릿

## #명령:

“너는 퍼포먼스 마케터야. 광고 캠페인의 성과와 지표의 변화에 대해서 데일리 리포트 코멘트를 작성하려고 해. 지켜야할 규칙, 출력문을 토대로 주어진 데이터의 데일리 리포트 코멘트를 작성해줘.”

## #비용 관련 지표:

“CPC, CPS, CPU, 신규방문 CPU, 접수CPA, 심사CPA, 승인 CPA, CPA, 예금CPA, 대출CPA”

## #제약조건:

- 코드블록을 사용하지 않는다.
- 리포트 코멘트에 어울리는 단어와 문장을 사용한다.
- 출력문 이외의 것은 출력하지 않는다.

# 기본 프롬프트 템플릿

## #“[지표의 변화에 대한 코멘트]”의 규칙 사항:

- 전일과 대비하여 감소한 지표에 대해서만 코멘트를 작성한다.
- 구체적인 숫자를 사용하여 설명한다.
- 3% 이상 변화한 모든 비용 관련 지표에 대해서 작성한다.
- 비용 관련 지표 중 변화율이 가장 큰 지표들에 대해 설명한다.

## #“[캠페인에 대한 평가]”의 규칙 사항:

- 주어진 비용 관련 지표와 아닌 지표들의 연관성을 분석한다.
- 연관성 분석을 통해 변화한 내용들의 이유를 찾는다.
- 전일 대비 지표들의 변화를 분석하여 캠페인의 효율성을 검토한다.
- 구체적인 숫자를 사용하여 설명한다.

## #출력문:

[지표의 변화에 대한 코멘트]

•

[캠페인에 대한 평가]

# 프롬프트 예시 데이터

행 레이블	노출	클릭	클릭율	CPC.	광고비 (VAT별도).	예금+대출율	유입수.	방문자수.	신규방문.	CPS.	CPU.	신규방문CPU.
2023.4.4	15,718,425	181,206	1.15%	41	7,499,894	0.01%	71,472	57,387	17,838	105	131	420
2023.4.5	13,117,374	186,028	1.42%	37	6,892,805	0.02%	69,702	56,368	17,645	99	122	391
변화율	-0.16547784	0.0266106	0.23017775	-0.104769	-0.0809463	0.94815834	-0.0247649	-0.0177566	-0.0108196	-0.0576081	-0.064332	-0.0708938

접수수.	심사수.	승인수.	예금+대출.	예금.	대출.	접수CPA.	심사CPA.	승인CPA.	CPA.	예금CPA.	대출CPA.
21,507	2,642	104	14	5	11	349	2,839	72,114	535,707	1,499,979	681,809
22,202	2,619	125	28	10	18	310	2,632	55,142	246,172	689,281	382,934
0.03231506	-0.0087055	0.20192308	1	1	0.63636364	-0.1097159	-0.0728752	-0.2353474	-0.5404732	-0.5404732	-0.4383561

# 프롬프트 결과

[v] 작성된 답변에 있는 숫자가 정확하다.  
(할루시네이션이 없다.)

[ ] 3% 이상의 변화를 보인 것에 대해서 언급하고 있다. -> CPS, CPU, 접수CPA, 심사CPA, 승인CPA 언급 누락

[v] 변화에 대해서 다른 지표와의 상관관계를 평가하고 있다.

[v] 긍정적인 지표만 언급하고 있다.

[v] 사실 나열 이외에 평가적인 요소가 들어간다.

[v] 보고서 코멘트에서 잘 쓰지 않는 단어나 어색한 문장에 대한 교정이 이루어지고 있다.

[지표의 변화에 대한 코멘트]

- 노출이 전일 대비 약 **16.5%** 감소하였습니다. 이는 광고비의 **8%** 감소와 연관이 있을 것으로 보입니다.
- 신규방문CPU가 약 **7.1%** 감소하였습니다. 이는 신규방문자수가 약 **1%** 감소한 것과 연관성이 있습니다.
- CPA와 예금CPA, 대출CPA가 각각 **54%, 54%, 43.8%** 감소하였습니다. 이는 전일 대비 승인수가 **20.2%** 증가하고, 예금+대출수가 **100%** 증가한 것과 관련이 있습니다.

[캠페인에 대한 평가]

- 전일 대비 클릭율이 **23%** 증가하였지만, 광고비는 **8%** 감소하였습니다. 이로 인해 **CPC가 10.5%** 감소하였습니다. 이는 광고의 클릭 효율이 향상되었음을 의미합니다.
- 예금+대출율이 **94.8%** 증가하였습니다. 이는 승인수와 예금+대출수가 각각 **20.2%, 100%** 증가한 것과 연관이 있습니다. 이는 캠페인의 전환율 향상을 반영하고 있습니다.
- CPA, 예금CPA, 대출CPA의 큰 감소는 승인수와 예금+대출 수의 증가 때문입니다. 이는 광고비 대비 성과가 향상되어, 광고의 효율성이 증가하였음을 보여줍니다.
- 전체적으로 보았을 때, 이번 캠페인은 효율성이 향상되었습니다. 그러나 노출과 신규방문자수의 감소가 관찰되므로, 더 많은 노출을 통해 신규방문자를 늘리는 방안을 고려해보는 것이 좋을 것 같습니다.



# 프롬프트 템플릿

#“[지표의 변화에 대한 코멘트]”의 규칙 사항:

- 전일과 대비하여 -3% 이상 감소한 지표에 대해 하나씩 언급하고 코멘트를 작성한다.
- 구체적인 숫자를 사용하여 설명한다.
- 감소율이 큰 지표들 먼저 설명한다.

#“[캠페인에 대한 평가]”의 규칙 사항:

- -3%이상 변화한 비용 관련 지표들에 대해 다른 지표와의 연관성을 분석한다.
- 연관성 분석을 통해 감소한 이유를 분석한다.
- 구체적인 숫자를 사용하여 설명한다.
- 전일 대비 지표들의 변화를 분석하여 캠페인의 효율성을 검토한다.

#출력문:

[지표의 변화에 대한 코멘트]

•

[캠페인에 대한 평가]

# 프롬프트 결과

[v] 작성된 답변에 있는 숫자가 정확하다.  
(할루시네이션이 없다.)

[ ] 3% 이상의 변화를 보인 것에 대해서 언급하고 있다. -> **접수CPA, 승인CPA**  
**언급 누락**

[v] 변화에 대해서 다른 지표와의 상관관계를 평가하고 있다.

[v] 긍정적인 지표만 언급하고 있다.

[v] 사실 나열 이외에 평가적인 요소가 들어간다.

[v] 보고서 코멘트에서 잘 쓰지 않는 단어나 어색한 문장에 대한 교정이 이루어지고 있다.

[지표의 변화에 대한 코멘트]

- 노출이 전일 대비 약 **16.55%** 감소하였습니다. 이는 광고비의 감소(-8.09%)와 연관이 있을 수 있습니다.
- CPU는 약 **6.43%** 감소하였고, 이는 신규 방문자 수의 감소(-1.08%)에 기인한 것으로 보입니다.
- CPS는 약 **5.76%** 감소하였습니다. 이는 전반적인 성과에 영향을 미칠 수 있으므로 주의가 필요합니다.
- 심사CPA는 약 **7.29%** 감소하였습니다. 이는 접수수의 증가(3.23%)로 인해 심사 과정의 효율성이 향상된 결과로 해석될 수 있습니다.

[캠페인에 대한 평가]

- 광고비가 **8.09%** 감소하였음에도 불구하고 클릭율은 **23.02%** 증가하였습니다. 이는 클릭당 비용(CPC)이 **10.48%** 감소한 결과로, 광고의 효율성이 향상된 것으로 보입니다.
- 그러나 노출 감소(-16.55%)에도 불구하고 클릭 수는 **2.66%** 증가하였고, 이에 따른 유입수 감소(-2.47%)가 확인되었습니다. 이는 방문자의 행동 패턴 변화나 광고의 목표 집단 변경 등 다양한 요인에 기인한 것으로 보입니다.
- 예금+대출율이 **94.82%** 증가하였으나, 실제 예금+대출 수는 전일과 동일하였습니다. 이는 전체 유입수 감소(-2.47%)에 따른 결과로, 이에 따른 CPA 지표들의 큰 변화가 확인되었습니다. 특히, CPA는 **54.05%** 감소하였고, 예금CPA와 대출CPA 또한 각각 **54.05%, 43.84%** 감소하였습니다.
- 총체적으로 봤을 때, 광고비 감소에도 불구하고 클릭율의 증가와 CPA 지표의 향상을 보였습니다. 하지만 노출 감소와 유입수 감소 등의 부정적인 변화도 확인되었으므로, 광고 캠페인의 전략 수정이 필요할

# 프롬프트 결과

[v] 작성된 답변에 있는 숫자가 정확하다.  
(할루시네이션이 없다.)

[v] 3% 이상의 변화를 보인 것에 대해서 언급하고 있다.

[v] 변화에 대해서 다른 지표와의 상관관계를 평가하고 있다.

[v] 긍정적인 지표만 언급하고 있다.

[v] 사실 나열 이외에 평가적인 요소가 들어간다.

[v] 보고서 코멘트에서 잘 쓰지 않는  
단어나 어색한 문장에 대한 교정이  
이루어지고 있다.

[지표의 변화에 대한 코멘트]

- 노출이 전일 대비 약 **16.5%** 감소하였습니다. 이로 인해 전체적인 트래픽에 영향을 미쳤을 것으로 보입니다.
- 광고비는 전일 대비 약 **8.1%** 감소하였습니다. **CPC가 10.5%** 감소하였기 때문에 광고비도 함께 감소한 것으로 보입니다.
- 예금+대출율은 전일 대비 약 **94.8%** 증가하였습니다. 이는 대출과 예금이 모두 증가하였기 때문으로 보입니다.
- CPU와 CPS는 각각 약 **6.4%, 5.8%** 감소하였습니다. 이는 전체적인 트래픽 감소에 따른 결과로 보입니다.
- CPA는 전일 대비 약 **54.0%** 감소하였습니다. 이는 CPA 관련 지표인 접수CPA, 심사CPA, 승인CPA가 모두 감소하였기 때문으로 보입니다.
- 신규방문CPU는 약 **7.1%** 감소하였습니다. 이는 신규 방문자의 감소로 인한 것으로 보입니다.

[캠페인에 대한 평가]

- 노출의 감소와 광고비의 감소는 서로 연관되어 있습니다. **CPC가 감소하였기 때문에** 광고비도 감소한 것으로 보입니다. 따라서, 광고비를 늘리거나 **CPC를** 조정하여 노출을 늘려야 할 필요가 있습니다.
- 예금+대출율의 큰 폭 증가는 예금과 대출이 모두 증가하였기 때문으로, 이는 캠페인의 성과를 나타냅니다. 하지만, **CPA가 크게 감소한 것을 보면, 이 증가가 비효율적인 광고비 사용으로 이루어진 것인지** 확인해야 합니다.
- **CPA의 큰 폭 감소는 접수CPA, 심사CPA, 승인CPA의 감소와 관련이** 있습니다. 이는 광고비 효율성이 향상되었다는 것을 의미하지만, 예금+대출율의 증가와 비교해보면, 비용 효율성이 높은 광고 캠페인을 진행한 것인지 검토가 필요합니다.
- 신규방문**CPU**의 감소는 신규 방문자 수의 감소와 연관이 있습니다. 이는 캠페인의 타겟팅이나 광고 내용, 플랫폼 등을 검토해보아야 합니다.

02

---

## 웹 서비스 개발

# LangChain이란?

LangChain은 언어 모델로 구동되는 애플리케이션을 개발하기 위한 프레임워크이다.

- 데이터 인식: 언어 모델을 다른 데이터 소스에 연결한다.
- 에이전트 기능: 언어 모델이 환경과 상호 작용할 수 있도록 한다.

한마디로, 언어모델을 더 잘 활용할 수 있게끔 도와주는 도구이다.

# 🦜🔗 LangChain을 써야하는 이유



1. **정보 접근 제한**  
ChatGPT(GPT-3.5)는 2021년까지의 데이터를 학습한 LLM이므로, 2022년부터의 정보에 대해서는 답변을 하지 못하거나, 거짓된 답변을 제공한다.
2. **토큰 제한**  
ChatGPT에서 제공하는 모델인 GPT-3.5와 GPT-4는 각각 4096, 8192토큰이라는 입력 토큰 제한이 존재한다.
3. **환각현상(Hallucination)**  
Fact에 대한 질문을 했을 때, 엉뚱한 대답을 하거나 거짓말을 하는 경우가 많다.

# 그럼 ChatGPT의 한계는 어떻게 해결하나?

ChatGPT

개량



## 1. Fine-tuning

기존 딥러닝 모델의 weight를 조정하여 원하는 용도의 모델로 업데이트 한다.

## 2. N-shot Learning

0개~n개의 출력 예시를 제시하여, 딥러닝이 용도에 알맞은 출력을 하도록 조정한다.

## 3. In-context Learning

문맥을 제시하고, 이 문맥 기반으로 모델이 출력하도록 조정한다.

# 🦜🔗 LangChain을 써야하는 이유

ChatGPT



## 1. 정보 접근 제한

ChatGPT(GPT-3.5)는 2021년까지의 데이터를 학습한 LLM이므로, 2022년부터의 정보에 대해서는 답변을 하지 못하거나, 거짓된 답변을 제공한다.



**Vectorstore 기반 정보 탐색 or Agent 활용한 검색 결합**

## 2. 토큰 제한

ChatGPT에서 제공하는 모델인 GPT-3.5와 GPT-4는 각각 4096, 8192토큰이라는 입력 토큰 제한이 존재한다.



**TextSplitter를 활용한 문서 분할**

## 3. 환각현상(Hallucination)

Fact에 대한 질문을 했을 때, 엉뚱한 대답을 하거나 거짓말을 하는 경우가 많다.



**주어진 문서에 대해서만 답하도록 Prompt 입력**





# LangChain의 구조

## LLM

: 초거대 언어모델로, 생성 모델의 엔진과 같은 역할을 하는 핵심 구성 요소

예시: GPT-3.5, PALM-2, LLAMA, ...

## Prompts

: LLM에게 지시하는 명령문

요소: Prompt Templates, Chat Prompt Template, Example Selectors, Output Parsers

## Index

: LLM이 문서를 쉽게 탐색할 수 있도록 구조화 하는 모듈

예시: Document Loaders, Text Splitter, Vectorstores, Retrievers, ...

## Memory

: 채팅 이력을 기억하도록 하여, 이를 기반으로 대화가 가능하도록 하는 모듈

예시: ConversationBufferMemory, Entity Memory, Conversation Knowledge Graph Memory, ...

## Chain

: LLM 사슬을 형성하여, 연속적인 LLM 호출이 가능하도록 하는 핵심 구성

요소

예시: LLM Chain, Question Answering, Summarization, Retrieval Question/Answering, ...

## Agents

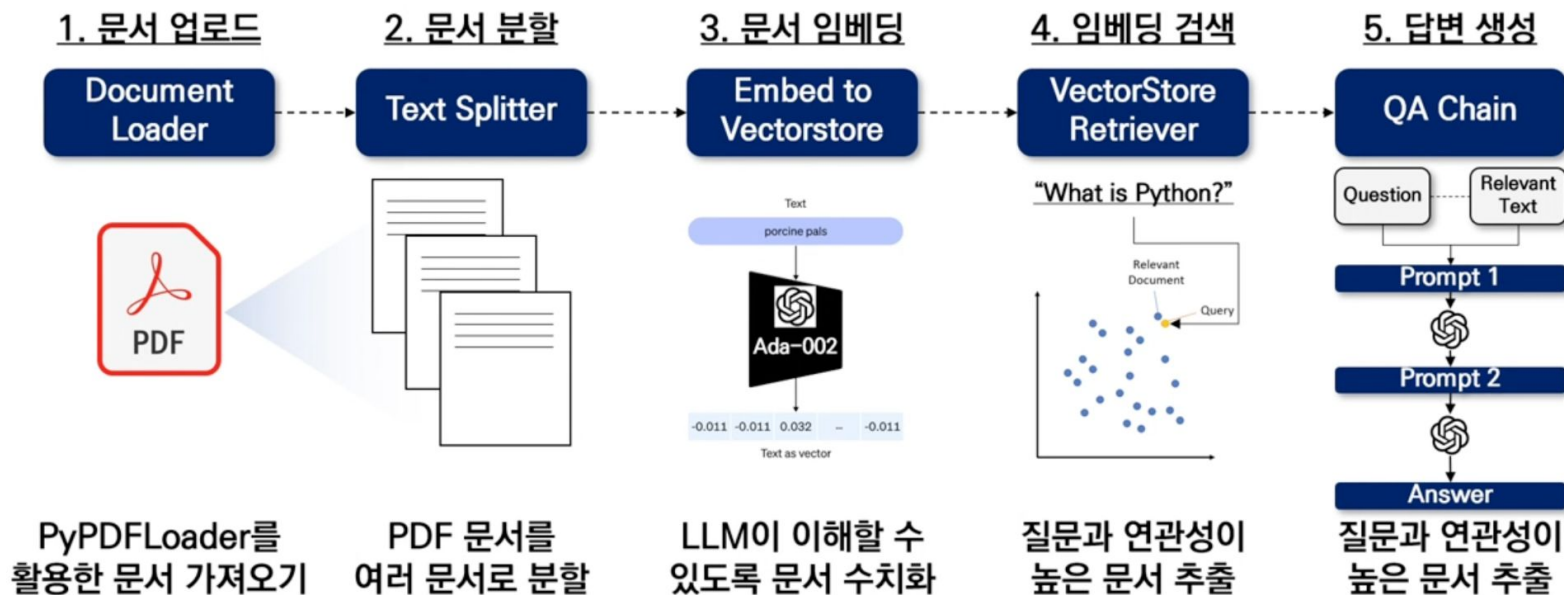
: LLM이 기존 **Prompt Template**으로 수행할 수 없는 작업을 가능케하는 모듈

예시: Custom Agent, Custom MultiAction Agent, Conversation Agent, ...

# 🦜🔗 LangChain의 구조

## 예시: PDF 챗봇 구축

문서를 기반으로 챗봇을 구축할 경우, 아래와 같은 과정을 통해 대화가 가능하도록 한다.



# Streamlit이란?

Streamlit은 데이터 과학자와 엔지니어를 위한 빠르고 쉬운 웹 앱을 만들 수 있는 오픈소스 **Python** 라이브러리이다.

복잡한 웹 프레임워크나 HTML, CSS, Javascript 지식 없이도 **Python** 코드만으로 데이터 기반의 웹 앱을 생성할 수 있다.



# 웹 기능 구현

## 퍼포먼스 바이 TBWA

Upload a file



Drag and drop file here  
Limit 200MB per file

Browse files

### 퍼포먼스 바이 TBWA

시작일 - 종료일

2023/04/01 - 2023/04/30

미디어&광고 상품

DA\_구글

광고 유형

DA\_구글 GDN\_리타겟팅

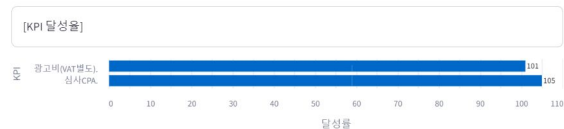
### 1. Campaign Information : 2023 - 4

캠페인명: A사 4월 캠페인

운영일자: 2023-4-1

캠페인 시작일: 2023-4-1

캠페인 종료일: 2023-4-30



[회사명 KPI 달성율]

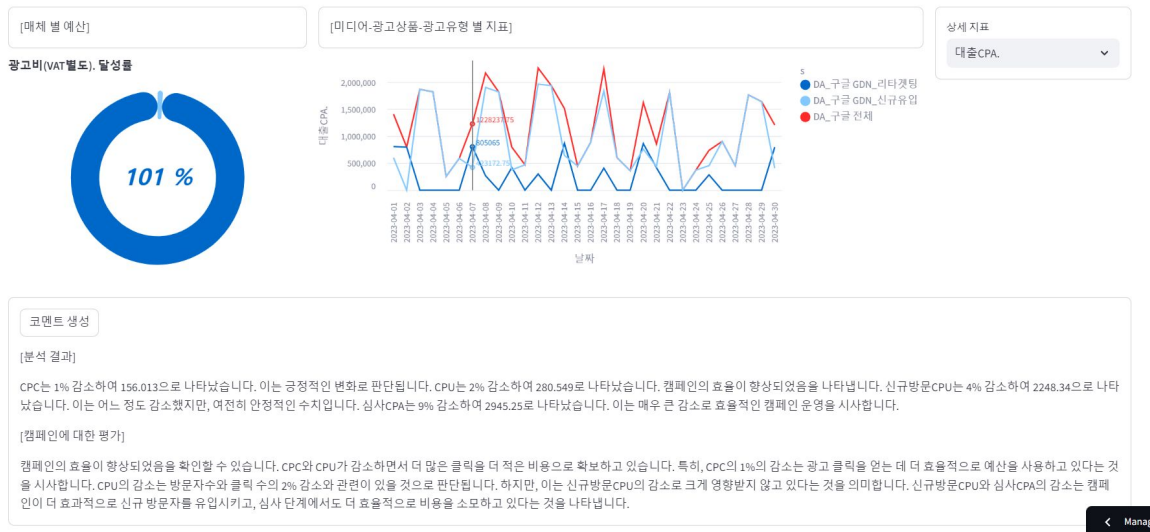
-광고 데이터 엑셀 파일 업로드

- 기간, 타겟 회사, 세부 캠페인 설정

- KPI 달성률 출력 그래프

# 웹 기능 구현

## 2. Media Trend :



코멘트 생성

[분석 결과]

CPC는 1% 감소하여 156.013으로 나타났습니다. 이는 긍정적인 변화로 판단됩니다. CPU는 2% 감소하여 280.549로 나타났습니다. 캠페인의 효율이 향상되었음을 나타냅니다. 신규방문CPU는 4% 감소하여 2248.34로 나타났습니다. 이는 어느 정도 감소했지만, 여전히 안정적인 수치입니다. 심사CPA는 9% 감소하여 2945.25로 나타났습니다. 이는 매우 큰 감소로 효율적인 캠페인 운영을 시사합니다.

[캠페인에 대한 평가]

캠페인의 효율이 향상되었음을 확인할 수 있습니다. CPC와 CPU가 감소하면서 더 많은 클릭을 더 적은 비용으로 확보하고 있습니다. 특히, CPC의 1%의 감소는 광고 클릭을 얻는 데 더 효율적으로 예산을 사용하고 있다는 것을 시사합니다. CPU의 감소는 방문자수와 클릭 수의 2% 감소와 관련이 있을 것으로 판단됩니다. 하지만, 이는 신규방문CPU의 감소로 크게 영향받지 않고 있다는 것을 의미합니다. 신규방문CPU와 심사CPA의 감소는 캠페인이 더 효과적으로 신규 방문자를 유입시키고, 심사 단계에서도 더 효율적으로 비용을 소모하고 있다는 것을 나타냅니다.

< Manag

- 광고비 달성률 그래프
- 일자별 상세 지표 추이
- LLM 활용 코멘트 생성 기능

# 웹 기능 구현

## 3.Daily Trend :

데일리트렌드 데이터

	행 레이블	노출	클릭	클릭율	CPC	광고비(VAT별도)	예금+대출율	유입수	방문자수	신규방문	CPS	CPU	신규방문CPU	접수수	심사수	승인수	예금+대출	예금	대출	접수CPL
0	2023-04-01	454,364	4,795	0.0106	168.1923	806,482	0.0002	4,939	2,913	262	163.2885	276.8562	3,078.1756	3,536	305	11	1	0	1	228.0775
1	2023-04-02	449,305	4,844	0.0108	164.8318	798,445	0.0002	4,931	2,953	255	161.9235	270.3844	3,131.1569	3,602	286	9	1	0	1	221.6671
2	2023-04-03	554,789	5,185	0.0093	161.6295	838,049	0	5,535	3,355	239	151.409	249.7911	3,506.4812	4,000	342	15	0	0	0	209.5123
3	2023-04-04	509,857	4,941	0.0097	165.3252	816,872	0	5,377	3,248	210	151.9197	251.5	3,889.8667	4,023	388	12	0	0	0	203.0505
4	2023-04-05	460,865	5,135	0.0111	158.0031	811,346	0.0002	5,647	3,340	205	143.6774	242.918	3,957.7854	4,131	339	15	1	1	0	196.4043
5	2023-04-06	330,921	4,810	0.0145	167.5906	806,111	0	5,338	3,021	234	151.0137	266.8358	3,444.9188	3,932	344	17	0	0	0	205.013
6	2023-04-07	504,189	4,648	0.0092	173.2068	805,065	0.0002	4,971	3,095	197	161.9523	260.1179	4,086.6244	3,839	369	12	1	0	1	209.707
7	2023-04-08	462,847	5,202	0.0112	153.7553	799,835	0.0006	5,469	3,157	247	146.2489	253.3529	3,238.1984	3,861	349	15	3	0	3	207.1575
8	2023-04-09	462,073	5,438	0.0118	147.4594	801,884	0.0002	5,531	3,240	308	144.9799	247.4951	2,603.5195	4,269	386	8	1	1	0	187.8388
9	2023-04-10	566,010	5,002	0.0088	168.1647	841,160	0.0004	5,278	3,220	235	159.371	261.2298	3,579.4043	4,011	353	10	2	0	2	209.7133

## 3.전일비교 Trend:

전일 비교 트렌드 데이터 대출CPA, 2023-04-18



- 설정 기간의 데이터 표

- 설정 날짜의 전일 비교 그래프

# 웹 프로토타입

<https://strsample-bubxqkgoaksnm3fwtvj44w.streamlit.app/>

# 학회 계획

1. 한국 정보 기술 학회 ( 2024년 5월 23일 - 25일 , 메종 글래드 제주 )  
마감일 : 2024년 4월 29일
2. 경영 정보 관련 학회 춘계 통합 학술대회( 2024년 5월 30일 - 6월 1일,  
연세대학교 신촌 캠퍼스 대우관)  
마감일 : 2024년 4월 15일 (초록), 4월 29일(최종)



# 논문 진행 방향

1. 프롬프트 엔지니어링 + streamlit , langchain
2. 검증 : 프롬프트에 대한 검증을 어떤 식으로 진행하면 좋을 지 고민 필요

## 다음 미팅 까지

1. 다양한 프롬프트 관련 논문 읽기
2. 논문 구조 계획하고, 그에 맞는 연구 진행
3. 프롬프트 고도화 계속 진행

# ROADMAP OF MY FUTURE PROJECTS

[illegible]