



AI 기반 디지털 마케팅/광고 플랫폼 개발

목 차

1. 프로젝트 배경
2. 프로젝트 팀 구성 및 역할
3. 프로젝트 수행절차 및 방법
4. 프로젝트 수행 결과
 - 자동화
 - 최적화
5. 느낀 점



AI & Marketing
Automation

1. 프로젝트 배경

- 2. 프로젝트 팀 구성 및 역할
- 3. 프로젝트 수행절차 및 방법
- 4. 프로젝트 수행 결과
 - 자동화
 - 최적화
- 5. 느낀 점

디지털 광고

“2020년 국내 디지털 광고 시장, **전년비 13% 증가**한 5조7106억 원 기록”

- 매일경제, 2021.2.13-

“올해 디지털 광고비 6조원 돌파 전망... **시장 점유율 50% 육박**
예상”

- 아시아 경제, 2021.2.9-

혁신적인 마케팅 플랫폼, 디지털 광고를 위한 빅데이터 분석 솔루션 도입
차별화된 '디지털 마케팅'을 위한 AD Tech와 플랫폼, 서비스에
대한 관심 증가

디지털 광고의 문제

광고를 집행하는 회사(customer)가 광고의 생성, 수정, 삭제 등의 관리를 수작업으로 진행할 경우 **기업의 비용 부담**이 상당히 크다.

- 대기업이 아닌 대부분의 광고를 집행하는 회사(customer)의 **온라인 광고 예산**이 **효율적으로** 사용되기 어렵다.

프로젝트 목표

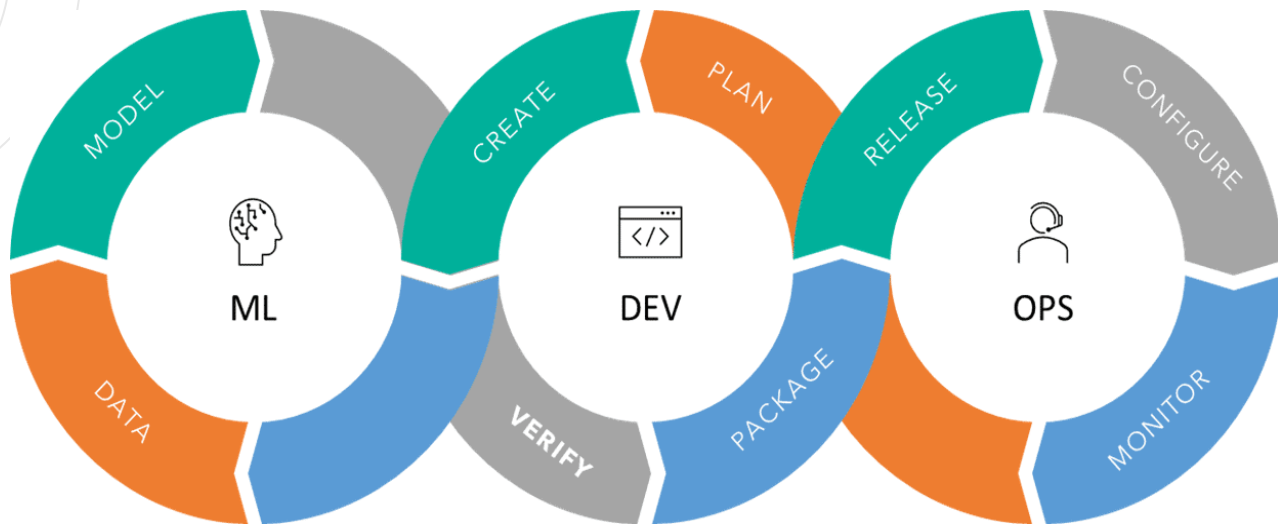


광고 생성/수정/삭제 **자동화**
시스템



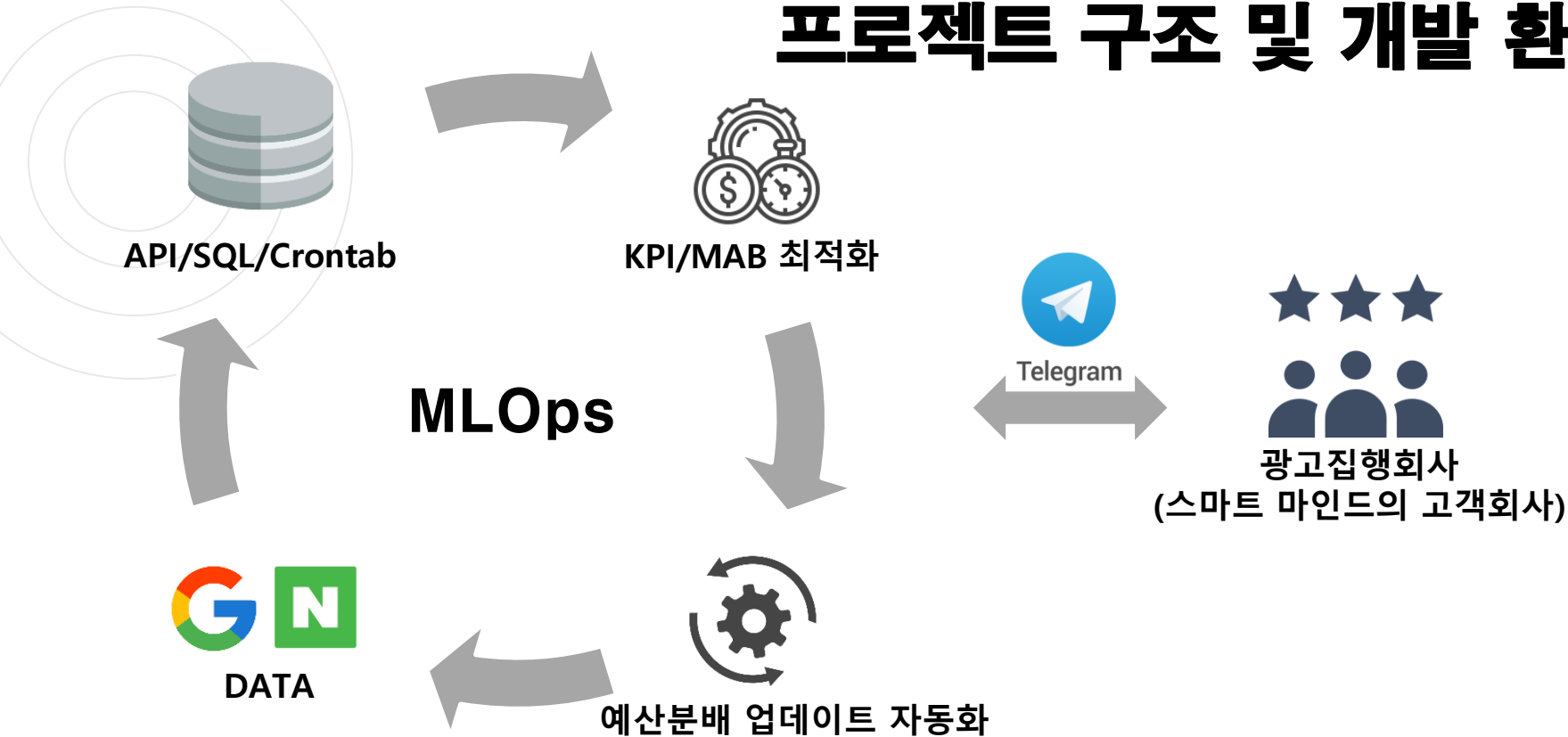
광고 예산 분배 **최적화** 시스템

From DevOps to MLOps



Machine Learning Operations (MLOps) = ML + DEV + OPS

프로젝트 구조 및 개발 환경



1. 프로젝트 배경

2. 프로젝트 팀 구성 및 역할

3. 프로젝트 수행절차 및 방법

4. 프로젝트 수행 결과

- 자동화
- 최적화

5. 느낀 점

1. 프로젝트 배경

2. 프로젝트 팀 구성 및 역할

3. 프로젝트 수행절차 및 방법

4. 프로젝트 수행 결과

- 자동화
- 최적화

5. 느낀 점



- 주제 선정
- 광고 구조 및 도메인 학습
- API 정의서 작성

- 구글 API를 통한 데이터 수집
- 네이버 API를 통한 데이터 수집
- 수집된 데이터 전처리

- 구글, 네이버 광고 생성 자동화
- 페이스북 데이터를 활용한 예측

6주차

**Crontab을 활용한
데이터 적재 자동화**

- 매 시간별 데이터를 DB에 저장
- MS SQL을 이용한 광고 데이터 수집 자동화
- Crontab 데이터 적재 자동화

7-8주차

**KPI, MAB를
활용한 광고예산 최적화**

- KPI(핵심성과지표)를 활용한 예산 최적화
- MAB 알고리즘을 활용한 예산 최적화

9-10주차

**예산 업데이트 자동화 및
텔레그램봇 제작**

- 최적화된 예산 업데이트 자동화
- 광고 지표 확인, 변경이 가능한 텔레그램 봇 제작

자동화

- 구글, 네이버 API를 활용한 데이터 수집
- MS SQL을 이용해 Database에 데이터 저장
- 광고, 캠페인 생성, 수정 및 삭제 자동화

최적화

- 집행 중인 광고들 중에서 성과가 높은 순서대로 광고를 선택
- 실시간으로 저장된 성과 지표를 기반으로 예산 분배 자동 업데이트
- 고객이 직접 예산 수정 및 지표 확인할 수 있는 텔레그램봇 제작

1. 프로젝트 배경

2. 프로젝트 팀 구성 및 역할

3. 프로젝트 수행절차 및 방법

4. 프로젝트 수행결과

- 자동화

- 최적화

5. 느낀 점

광고 생성 자동화

ads.google.com/aw/campaigns?ocid=510830068&eid=410969461&_u=9680677389&uscid=510830068&_c=7081467732&authuser=1&subid=ALL-ko-et-g-aw-c-home-awhp_xin1_to... 업데이트

Google Ads 모든 캠페인 검색 보고서 도구 및 설정 결제 274-559-3213 lighthouse.smartmind@gmail.com

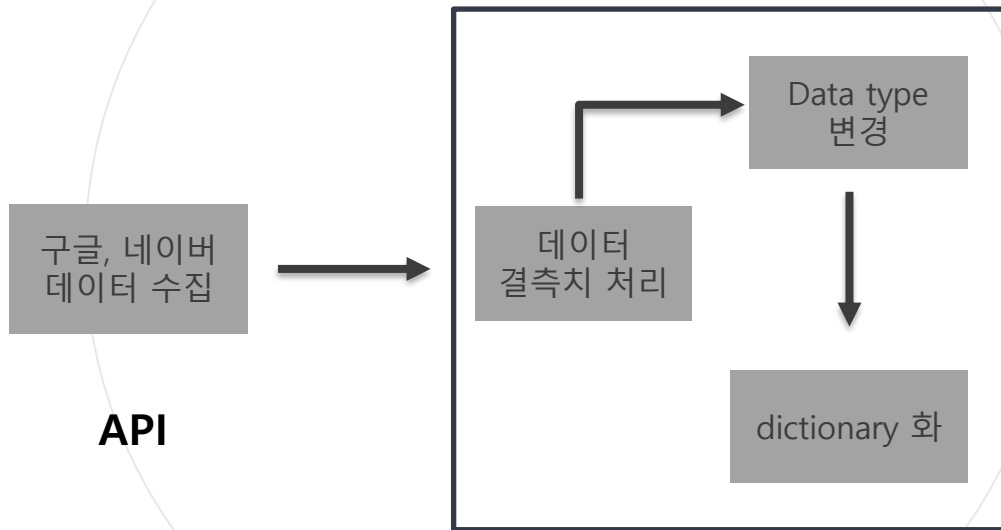
캠페인 4개 종료 예정 광고그룹에 광고가 없음

개요	추천	통계	캠페인	예산	입찰 전략 유형	상태	캠페인 유형	노출수	상호작용 수	상호작용 발생률	평균 비용	비용	전환수	전환당비용
▼ 캠페인			jungwon	₩1,000/...	조회 가능 CPM	예산 제한	디스플레이	346,115	690 클릭수	0.20%	₩33	₩22,744	0.00	₩0
캠페인			nyw-01	₩1,000/...	조회 가능 CPM	예산 제한	디스플레이	322,755	12 클릭수	0.00%	₩1,605	₩19,265	0.00	₩0
입찰 통계			sumin	₩1,000/...	조회 가능 CPM	예산 제한	디스플레이	194,580	20 클릭수	0.01%	₩972	₩19,432	0.00	₩0
▶ 광고 그룹			tony	₩1,000/...	조회 가능 CPM	예산 제한	디스플레이	316,163	605 클릭수	0.19%	₩34	₩20,550	0.00	₩0
▶ 광고 및 확장			text_ad	sumin_ad ₩50/일	CPC(항상된 입찰)	운영 가능	검색	0	0	-	-	₩0	0.00	₩0
▶ 동영상			banner_ad	sumin_ad ₩50/일	CPC(항상된 입찰)	운영 가능	디스플레이	0	0	-	-	₩0	0.00	₩0
▶ 방문 페이지			전체: 운영중인 캠페인					1,184,001	1,388 클릭수	0.12%	₩74	₩102,914	0.00	₩0
▶ 키워드			전체: 계정	₩5,050/...				1,184,001	1,388 클릭수	0.12%	₩74	₩102,914	0.00	₩0
▶ 잠재고객														
▶ 인구통계														
▶ 게재 위치														
▶ 설정														
▶ 기기														

총 7개 중 1~7개

보고는 실시간이 아닙니다. 모든 날짜 및 시간은 (GMT+09:00) 한국 표준시를 기준으로 합니다. 자세히 알아보기
 일부 인벤토리는 외부 중개업체를 통해 제공될 수 있습니다.
 열 헤더 위에 마우스 커서를 가져가면 승인된 측정항목에 대한 미디어 인증 위원회(MRC) 인증이 표시됩니다.
 © Google, 2021.

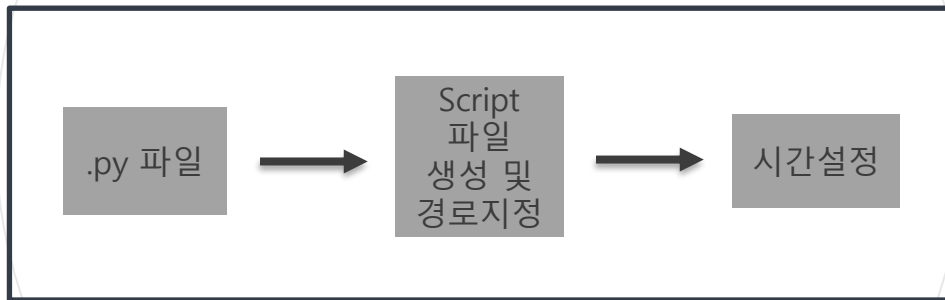
DB 실시간 저장 및 업데이트 자동화



API

데이터 전처리

Crontab을 사용하여 DB 실시간 저장 및 업데이트 자동화를 구현



Crontab

Cron: time-based job scheduler

1. 프로젝트 배경

2. 프로젝트 팀 구성 및 역할

3. 프로젝트 수행절차 및 방법

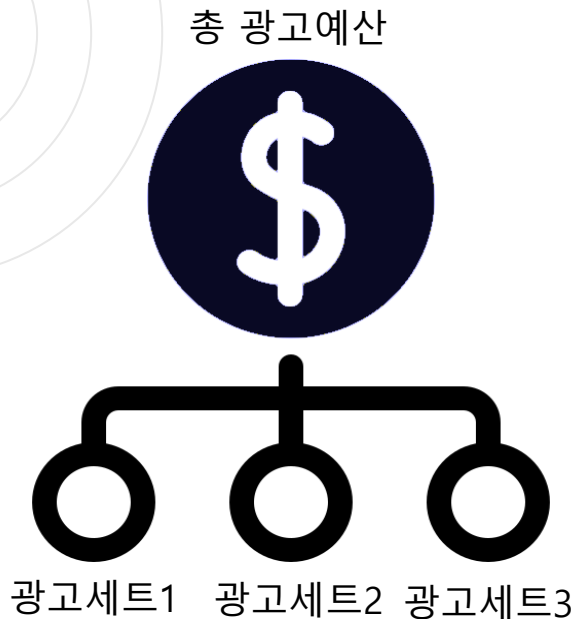
4. 프로젝트 수행결과

- 자동화

- 최적화

5. 느낀 점

최적화



Key Performance Index
(핵심성과지표)

KPI가 최대가 되도록 광고
예산을 광고세트에 배분

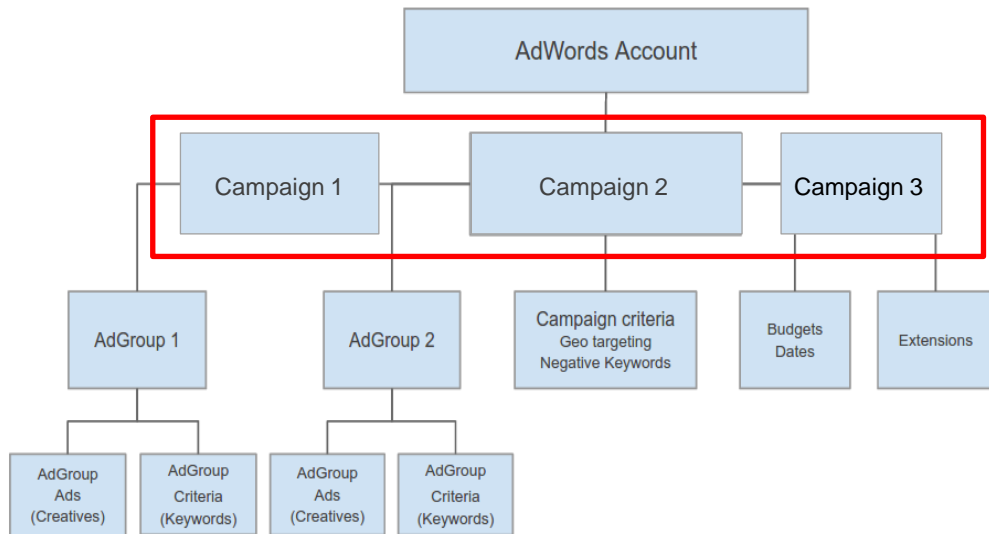
네이버의 광고세트: 광고그룹



NAVER



구글의 광고세트: 캠페인



Google



광고성과 관련 용어



Impressions: 광고 노출 횟수



CPC(Cost per Click): 클릭 당 비용



CPM(Cost per Mile): 1000회 노출 당 비용



Spend: 총비용



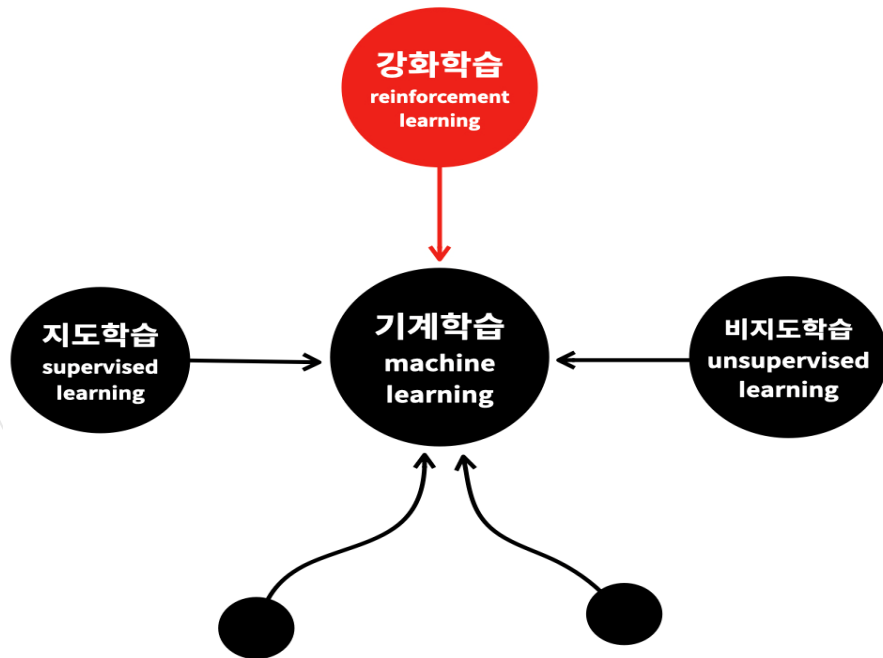
CTR(**Click-through rate**): 클릭률 (노출 당 클릭수)

Cold Start Problem

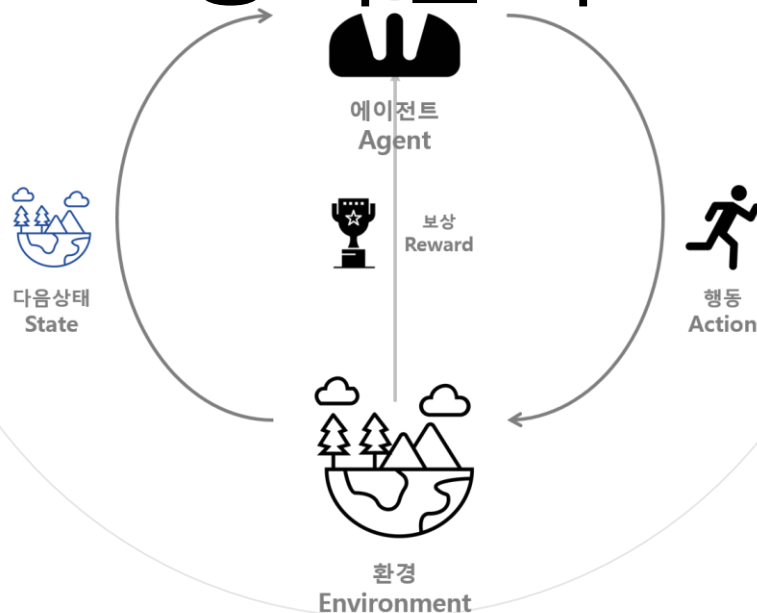


시스템이 아직 **충분한 정보를 수집하지 않은 사용자**나 항목에 대한 추론을 도출 할
신규 유저에 대한 데이터가 **없고** 얼마나 광고를 집행할 지
모르기 때문에

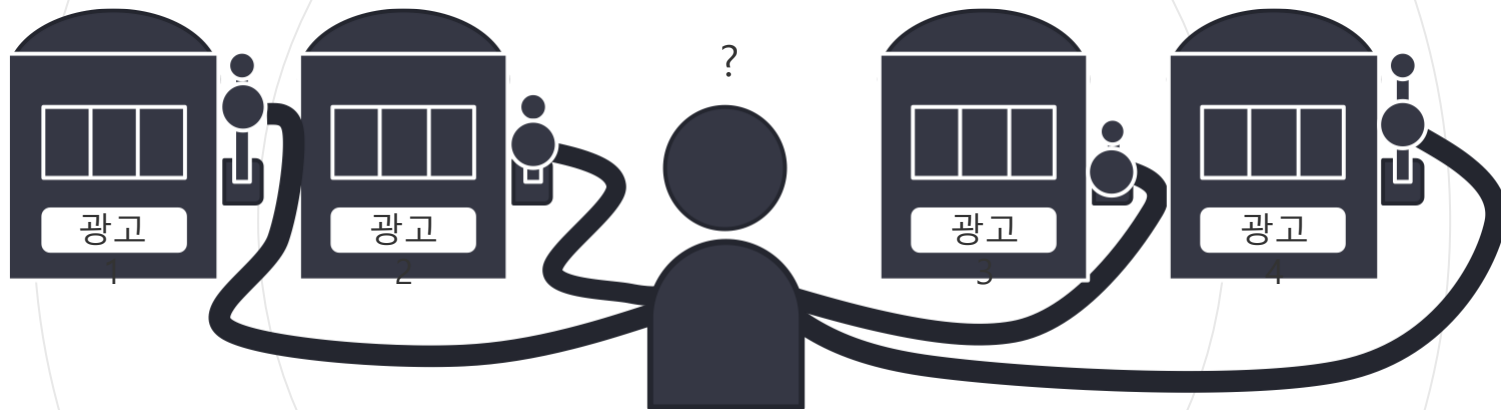
강화학습



강화학습의 동작순서



Multi-Armed Bandits(MAB) 알고리즘



사용자가 어느 손잡이를 당겨야 **가장 높은 수익을 올릴 수 있을지**
강화학습 프레임워크에서는 **결정하는 알고리즘**을 해결하기 위한
방법론 중 하나



Exploration: 정보 수집을 위해 무작위로 arm(광고)를 선택하는 것

Exploitation: 충분한 정보 수집 후, 최적의 arm(광고)를 선택하는

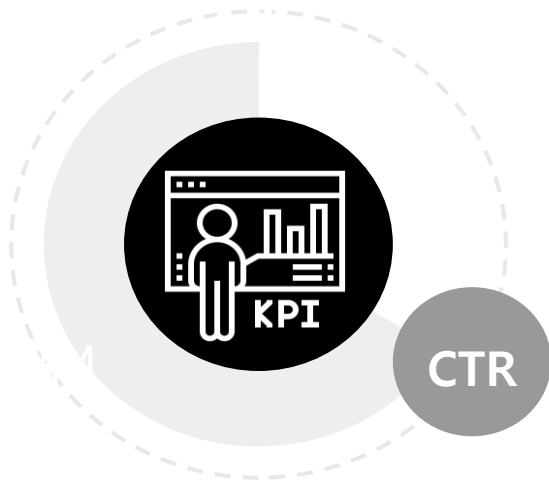
것

Exploration(탐험)과 Exploitation(이용) 사이의 적절한 균형을 맞추는 것이 알고리즘의 핵심

주요 MAB 알고리즘 목록

Random
Selection
Epsilon-
Greedy
Upper Confidence Bound
(UCB1)
Thompson-
Sampling

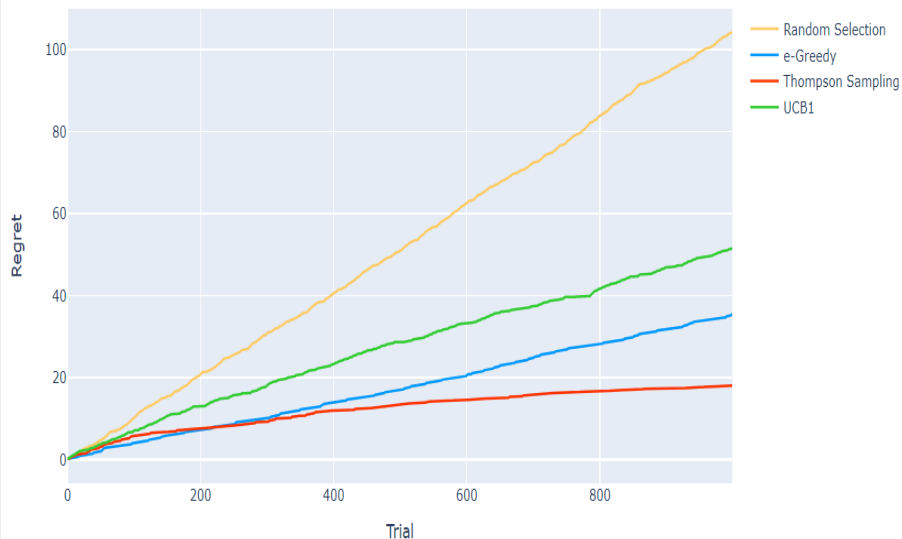
KPI 1



**KPI 1 =
CTR(클릭률)**

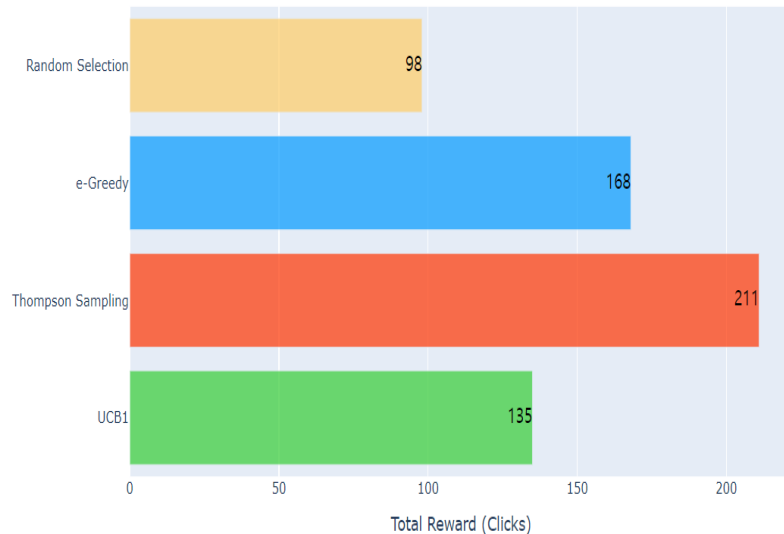
MAB 알고리즘 성능 비교 (1000번 Trial시)

Regret by the Algorithm



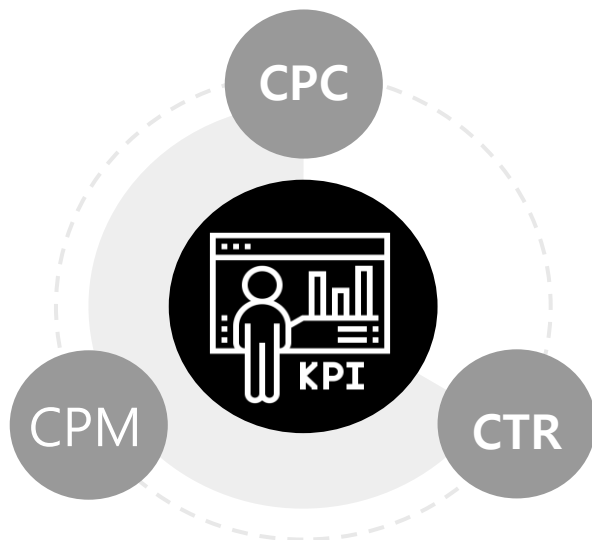
알고리즘 별 Regret

Total Reward by Algorithms



알고리즘 별 Reward

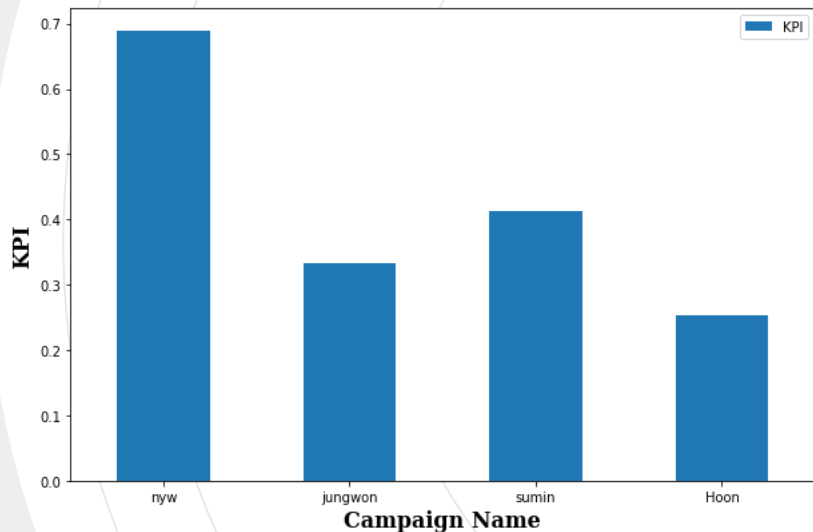
KPI 2



KPI 2 = $w_0 * \text{CTR} + w_1 * \frac{1}{\text{CPM}} + w_2 * \frac{1}{\text{CPC}}$

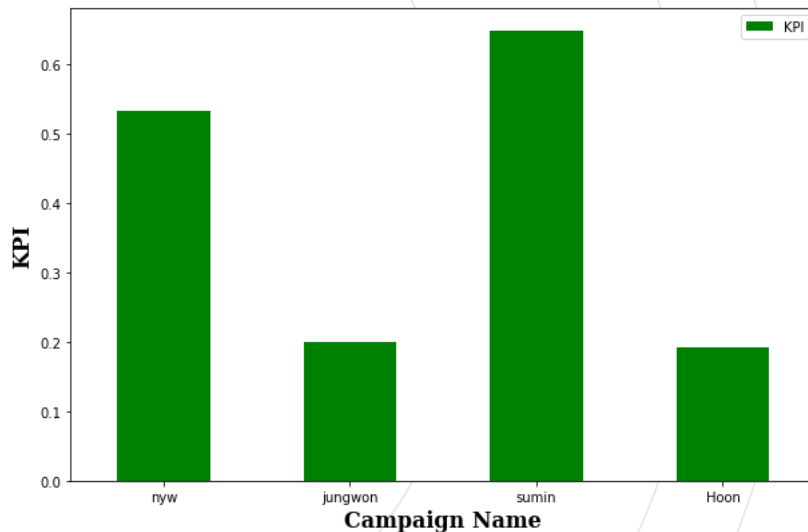
올라야 광고 효과를 극대화하는 가장
보편적인 지표

$$1/3 \cdot \text{CTR} + 1/3 \cdot 1/\text{CPM} + 1/3 \cdot 1/\text{CPC}$$



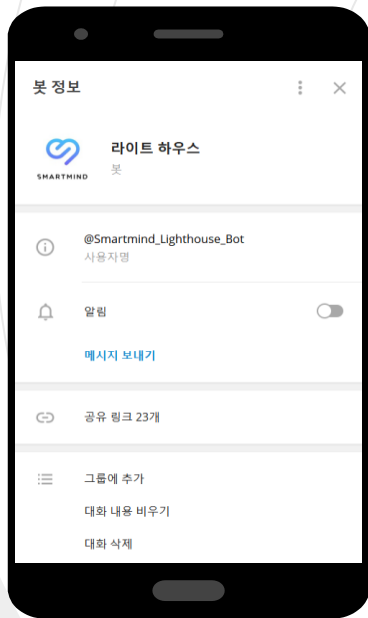
똑같은 비율의 가중치를 주었을 때

$$3/5 \cdot \text{CTR} + 1/5 \cdot 1/\text{CPM} + 1/5 \cdot 1/\text{CPC}$$



CTR(클릭률)에 높은 가중치를 주었을 때

텔레그램 봇



API 를 이용해 광고 데이터
제공



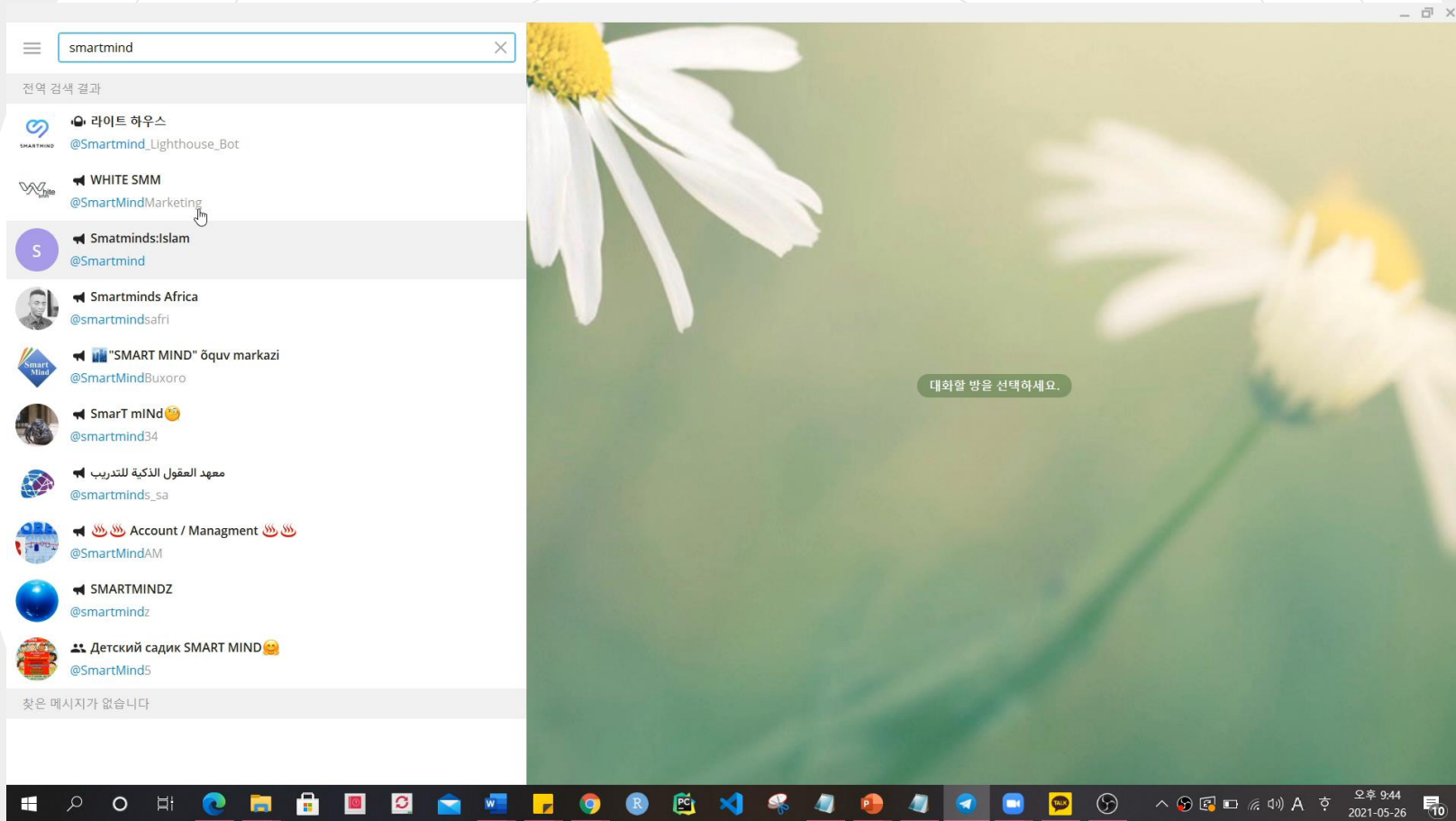
DB에서 데이터를 가져와 MAB/KPI
적용



적용해서 나온 결과대로 예산
업데이트

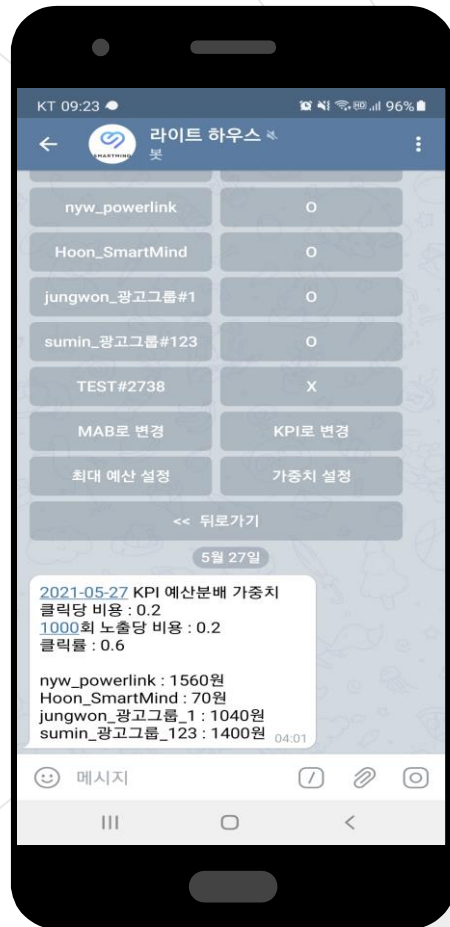


예산 분배 결과를 DB에 저장 및
고객에게 전달



텔레그램 봇

- 예산 업데이트 알림
기능



1. 프로젝트 배경
2. 프로젝트 팀 구성 및 역할
3. 프로젝트 수행절차 및 방법
4. 프로젝트 수행결과
 - 자동화
 - 최적화

5. 느낀점

1. 프로젝트 수행상 어려움 극복 사례

- 디지털 광고 도메인지식이 부족했다.
- 각 플랫폼 별 API 사용방법이 달라 동시에 여러 플랫폼을 작업 하는데 어려움이 있었다.
- KPI(핵심 성과 지표)에 대한 정의가 어려웠다.
- Cold start 문제를 해결하기 위한 MAB 알고리즘 지식이 부족했다.

2. 프로젝트에서 잘한 부분

- 역할분담이 잘 이루어져서 빠르게 진행 될 수 있었다.
- 생소한 광고 마케팅 도메인 지식을 습득하기 위해 노력했다.
- 모델링 뿐만 아니라 파이프라인 구축부터 서비스 배포까지 전과정을 직접 수행했다.

3. 프로젝트에서 아쉬운 부분

- 한정된 광고 소재와 적은 예산으로만 광고를 집행해서 다양한 결과가 나오지 않아 아쉬웠다.
- 시간이 부족해서 텔레그램 봇을 네이버광고만 만들 수 있었다.

참고문헌

- V. (2016, October 24). *SELECT (Transact-SQL) - SQL Server*. Microsoft Docs. <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/t-sql/queries/select-transact-sql?view=sql-server-2016>
- Miralles-Pechuán, L., Rosso, D., Jiménez, F., & García, J. M. (2016). A methodology based on Deep Learning for advert value calculation in CPM, CPC and CPA networks. *Soft Computing*, 21(3), 651–665. <https://doi.org/10.1007/s00500-016-2468-4>
- Get Started / AdWords API /*. (2013, March 1). Google Developers. <https://developers.google.com/adwords/api/docs/guides/start>
- Searchad-apidoc*. (n.d.). <https://Naver.Github.io/Searchad-Apidoc/#/Guides>. Retrieved May 26, 2021, from <https://naver.github.io/searchad-apidoc/#/guides>



Thanks!

Any questions?

부록: KPI 계산방법

CPM = Cost / Impression

CPC = Cost / Click

CTR = Click / Impression

CPC = CPM / CTR

CPC, CPM은 낮을수록, CTR은 높을수록 좋음.

부록: 텔레그램 선택한 이유

프로젝트 수행해서 나온 결과를 보여주기위한 방법을 생각중 챗봇 형태가 적절하다고 생각

텔레그램 봇 선택이유

1. API 지원

카카오톡 : 2019년 12월 31일 오전 11시 20분, 카카오톡 API형 스마트채팅 서비스가 종료되었습니다.

vs

텔레그램 : API가 공개되어 다른 프로그램 또는 플랫폼과 연계해 사용이 가능

2. 이용자수

카카오톡 : 한국에서만 사용

vs

텔레그램 전세계 이용자수 5위

3. 봇 생성 편리성

카카오톡: 채널생성후 봇을 만들기위해 OBT 신청서 제출하고 6일 이내 결과가 나오면 생성 가능 (두번 거절당함)

vs

텔레그램: 계정있는 누구나 30초안에 생성 가능

