

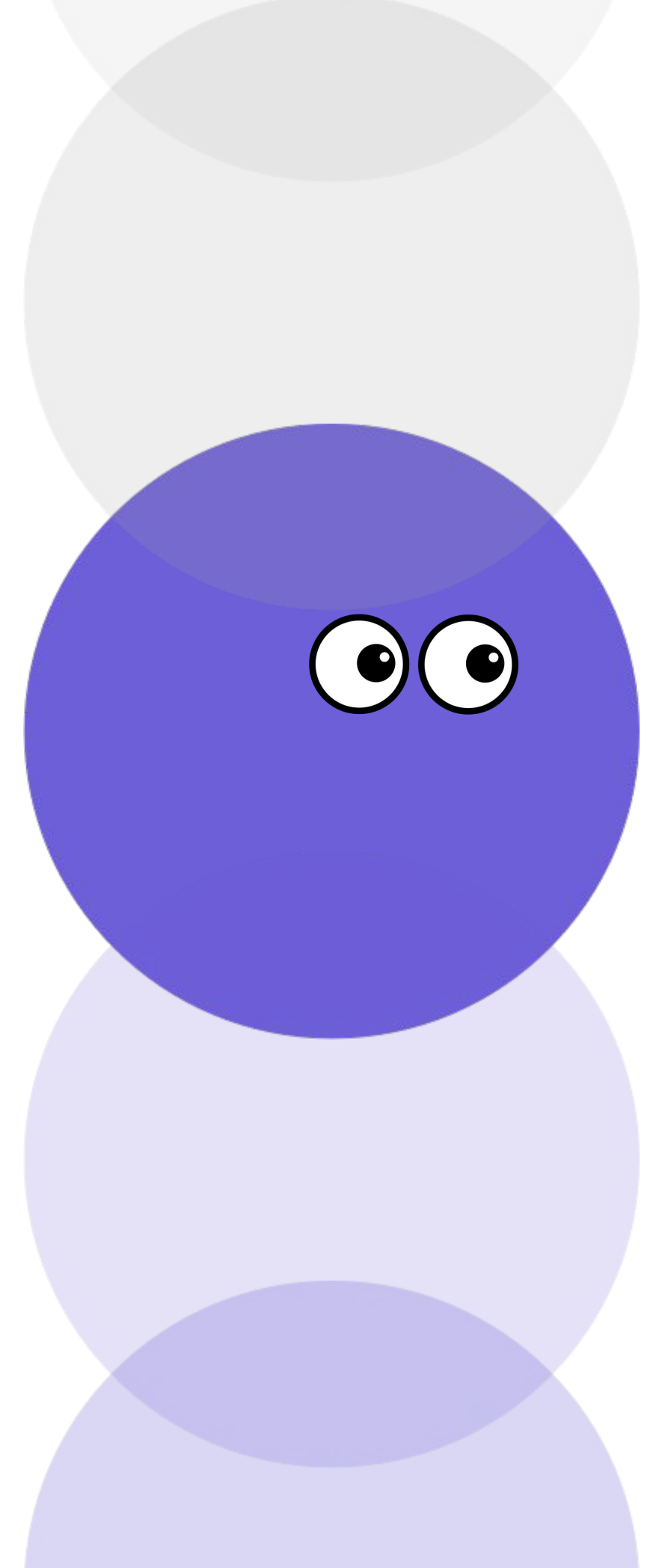
2024-Capstone 4조

# DO YOU READ ME ?

최적화된 옥외 광고를 위한 광고 효과 분석 솔루션

팀원: 이동국 허수빈 이강희 황솔희 최지원 장수미 지도교수: 김형균 교수님

---



프로젝트 개요

# 치킨 회사 마케팅 본부장의 고민



어떤 미디어에서  
광고하는게 좋을까?



어떤 광고로  
광고하는게 좋을까?



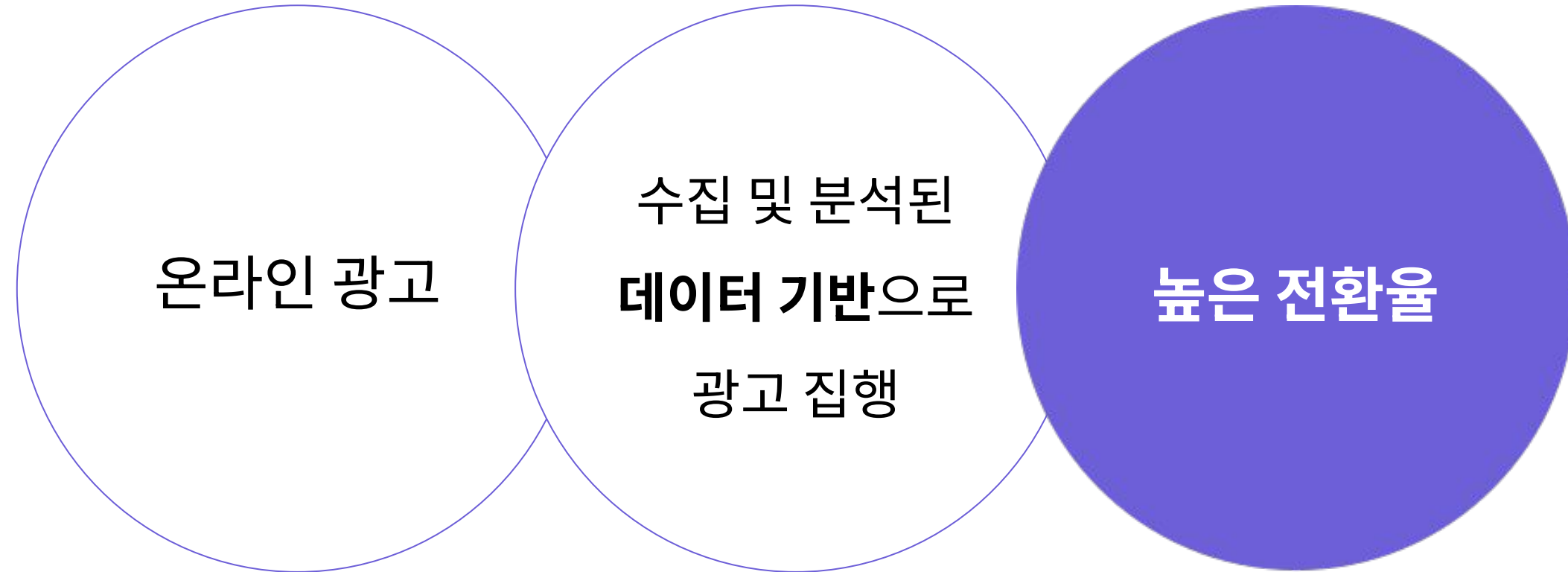
어떤 사람에게  
노출될까?



얼마나 많은 사람들에게  
관심을 끌까?

프로젝트 개요

# 만약 온라인에서 광고를 집행한다면?



coupang

노이즈캔슬링 ANC 무선 블루투스 헤드셋

지금 구매하기

글라스락 렌지콕 촉촉한 핫밥용기 정사각 440ml

지금 구매하기



수집 및 분석된 데이터를 기반으로 광고를 노출하기 때문에  
치킨에 관심을 가질 법한 사람에게 광고가 뜬다.

프로젝트 개요

# 오프라인 옥외 디스플레이에서 광고를 집행한다면?

캡스톤 4조

최적화된 옥외 광고를 위한 광고  
효과 분석 솔루션

대행 업체가  
정해둔 가격대로  
월별 계약

유동인구에 대한  
정보 제한적

광고 집행에 대한  
결과 분석불가



지하철 및 버스 정류장의 옥외 광고 예시



프로젝트 개요

# 오프라인 광고에서 카메라를 통해 데이터를 수집할 수 있다면?

1. 디스플레이 위에 카메라를 부착
2. 광고에 대한 반응 촬영 및 데이터를 수집하는 상황을 가정
3. 해당 데이터 기반하여 광고 효과 분석 제공



+



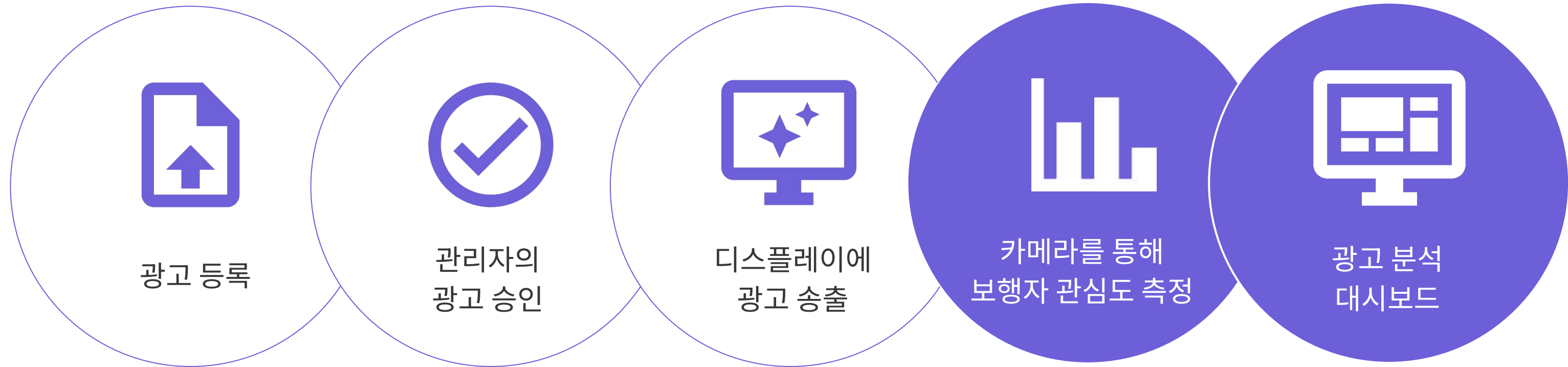
=



오프라인 광고의  
Google AdSense

Google AdSense가 온라인 광고를 분석한 대시보드를 제공하듯  
DRM은 오프라인 광고 또한 광고 분석이 가능하게 한다

## 서비스 플로우 서비스 플로우



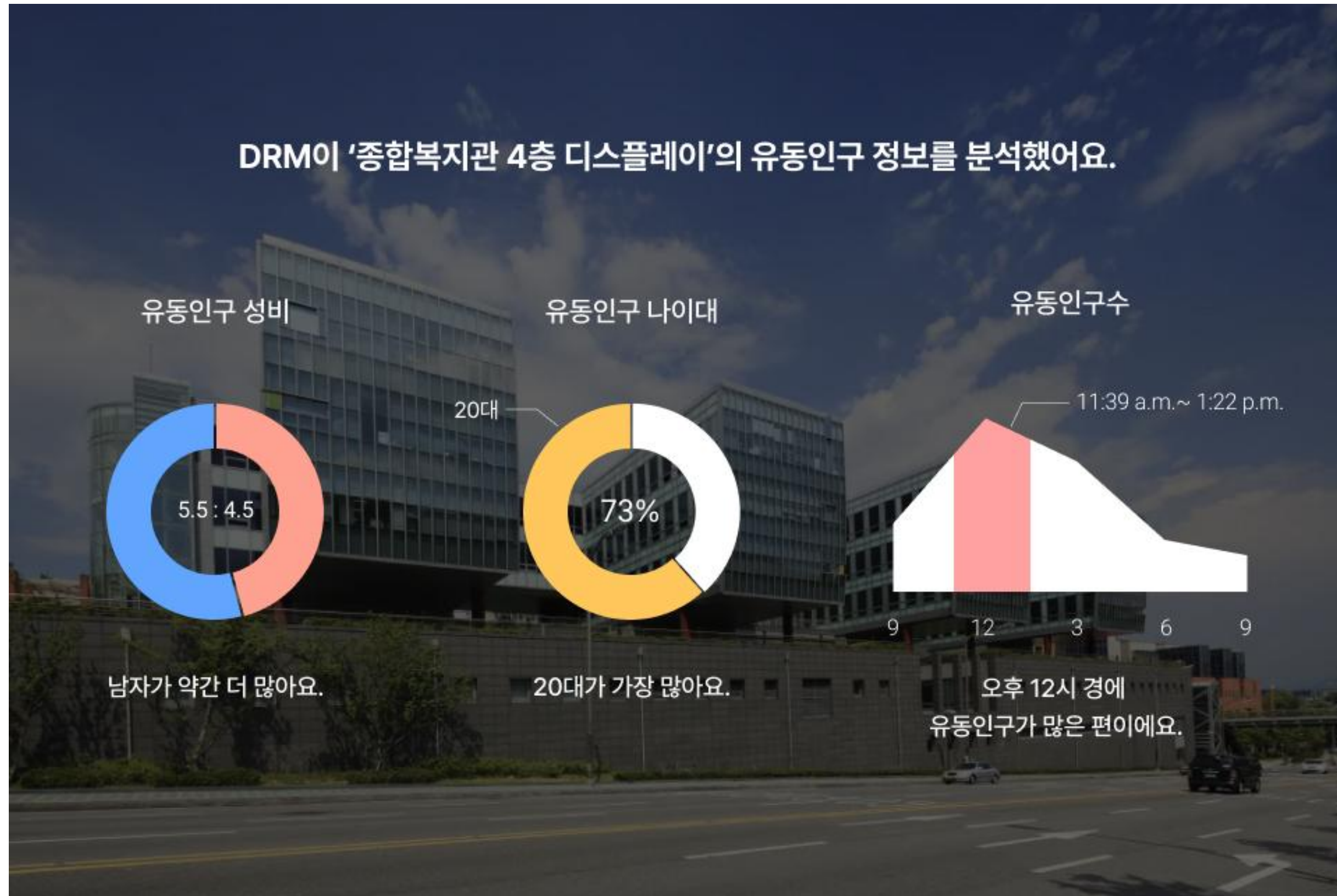
이제 옥외 광고도 광고 분석 결과를 대시보드로 받아볼 수 있다

서비스 플로우

## 디스플레이별 유동인구 특징 정보 제공

캡스톤 4조

최적화된 옥외 광고를 위한 광고  
효과 분석 솔루션

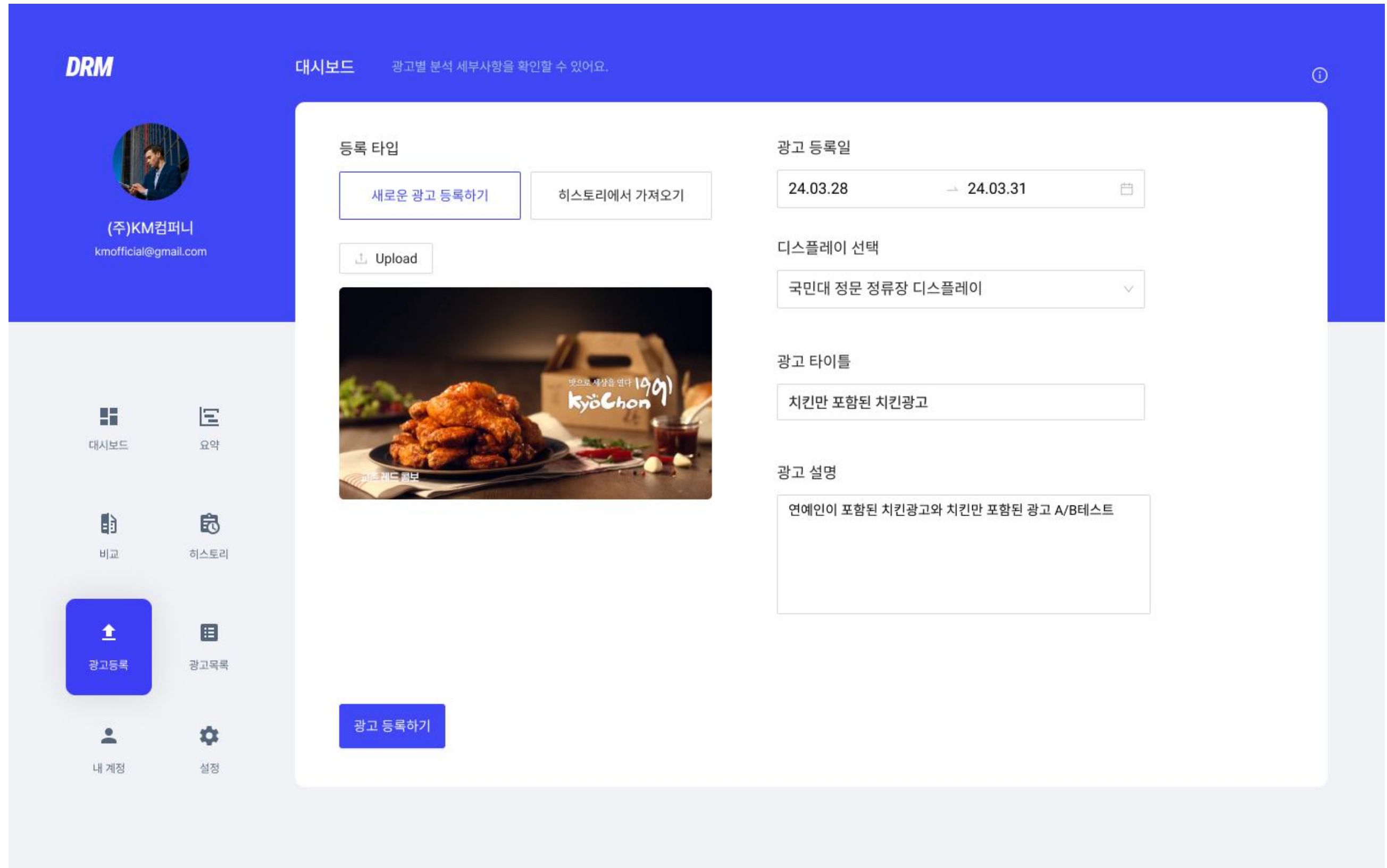


광고를 집행할 디스플레이 선정 시에 도움이 되는 디스플레이별 유동인구 특징 정보를 제공한다

# 서비스 플로우 광고 등록

## 캡스톤 4조

최적화된 옥외 광고를 위한 광고  
효과 분석 솔루션



고객 유저는 '광고 등록'에서 원하는 광고를 등록 할 수 있다



# 서비스 플로우 광고 승인

## 캡스톤 4조

최적화된 옥외 광고를 위한 광고  
효과 분석 솔루션

DRM 광고 목록 전체 광고 히스토리 및 승인 대기중인 광고를 볼 수 있어요

승인 대기중인 광고 오름차순 정렬

<input type="checkbox"/>	광고 타이틀	디스플레이	등록자	디스플레이	타임스탬프	Action
<input type="checkbox"/>	연예인이 포함된 치킨 광고...	국민대 정문 정류장	(주)KM컴퍼니	국민대 정문 정류장	2024-02-05 08:28:36	<input type="button" value="승인"/> <input type="button" value="거절"/>
<input type="checkbox"/>	맘스터치 신메뉴(치킨류) 광고	국민대 복지관 4층	(주)MOM'S TOUCH&CO	복악관 1층	2024-02-03 19:49:33	<input type="button" value="승인"/> <input type="button" value="거절"/>
<input type="checkbox"/>	치킨만 포함된 광고	국민대 복지관 4층	(주)KM컴퍼니	모란역 수인분당	2024-02-02 19:17:15	<input type="button" value="승인"/> <input type="button" value="거절"/>

관리자  
drm@gmail.com

광고목록 모니터링  
히스토리 내 계정

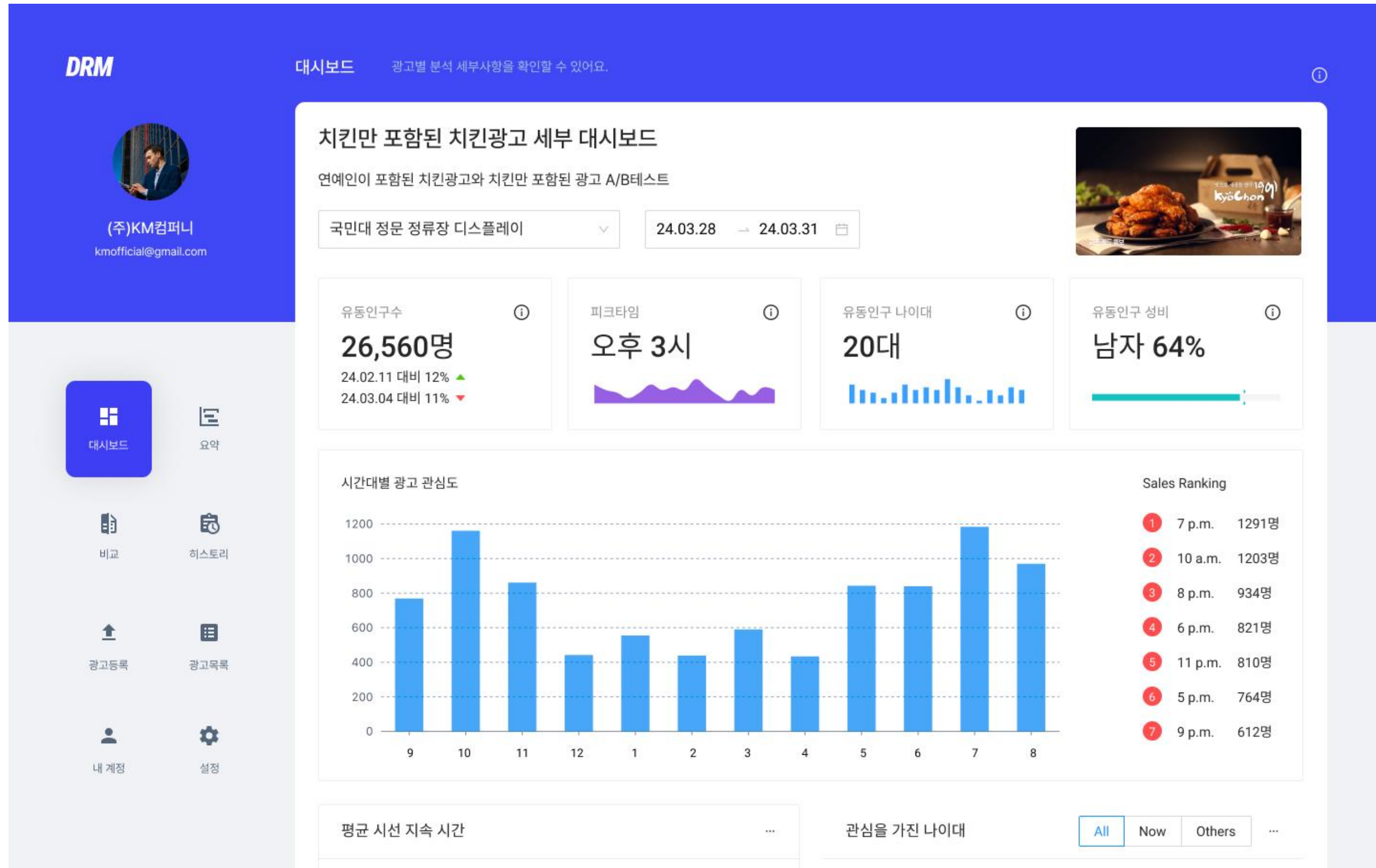
관리자의 광고 승인 이후 해당 날짜에 광고가 송출된다

# 서비스 플로우

## 광고 분석 대시보드

### 캡스톤 4조

최적화된 옥외 광고를 위한 광고 효과 분석 솔루션



광고 분석 결과는 대시보드 형태로 제공된다

# 서비스 플로우

## 광고 분석 결과 비교

### 캡스톤 4조

최적화된 옥외 광고를 위한 광고 효과 분석 솔루션

**DRM** 비교 각 광고의 분석 결과를 한데 모아 비교할 수 있어요

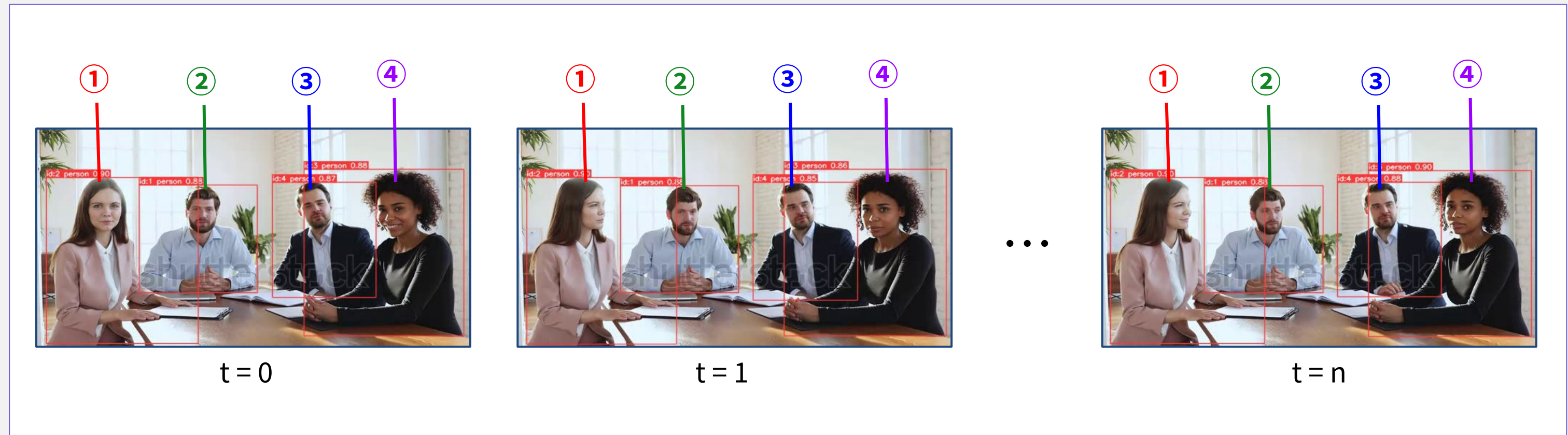
(주)KM컴퍼니  
kmoofficial@gmail.com

메트릭	치킨만 포함된 치킨광고	연예인이 포함된 치킨광고
하루 평균 유동인구수	34,305명	22,304명
관심을 보인 비율	37%	16%
관심도 성비	남녀가 비슷하게 관심을 보였어요 (43% / 57%)	여자가 더 많이 관심 가졌어요 (18% / 82%)
인당 평균 시선 고정시간	2.8초	3.2초

2개 이상의 광고 대시보드가 생성되었을 때, 광고 분석 결과를 비교할 수 있다

# 모델에서의 기능

## 영상으로부터 사람 객체 탐지 및 추적



객체 탐지 및 추적 모델 추론 결과



모델에서의 기능

# 관심도 수치화를 위한 디스플레이 응시 여부 판단



헤드 포즈 + 관심도 여부 시각화 결과

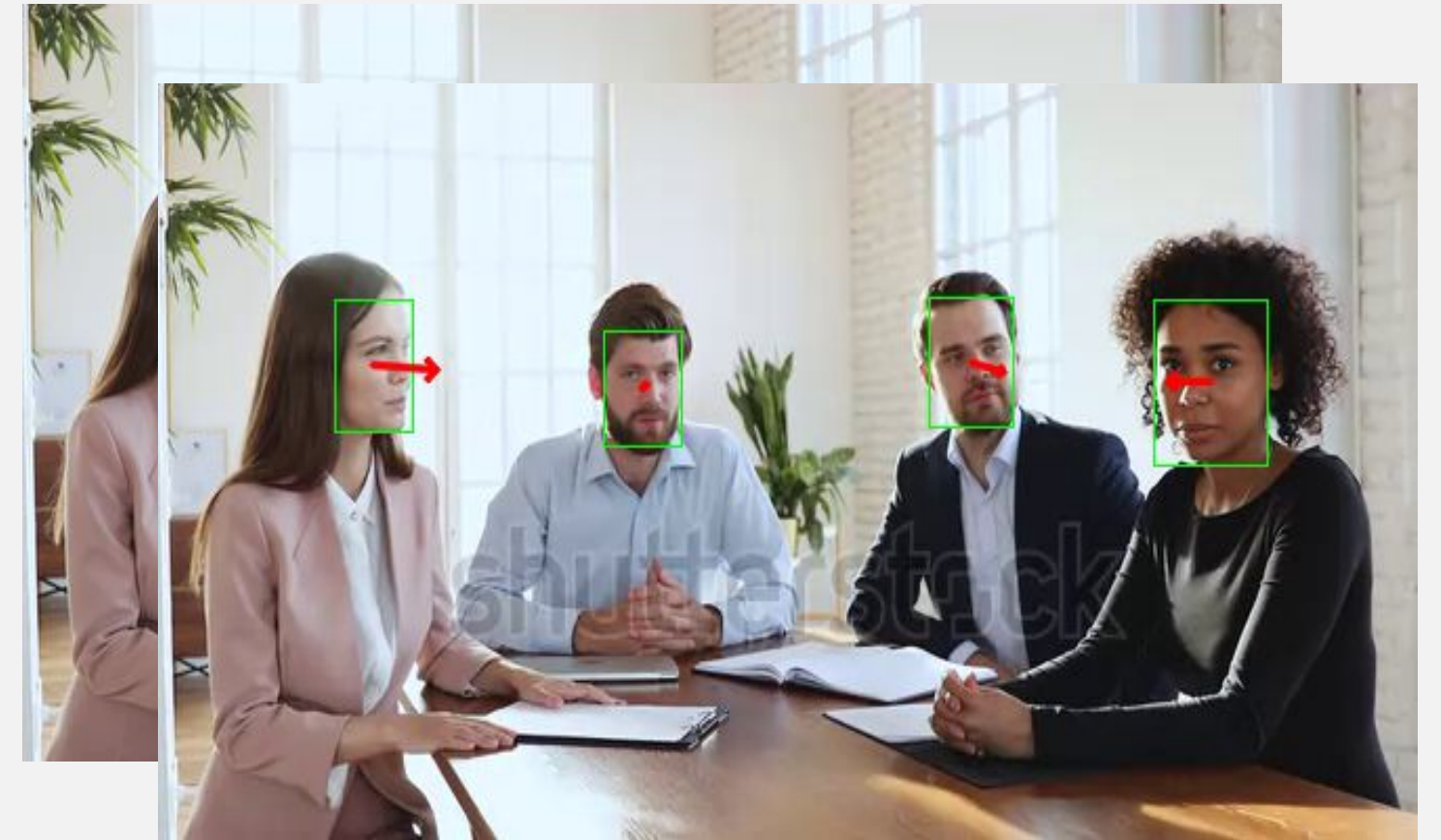


모델에서의 기능

# 관심도 수치화를 위한 디스플레이 응시 여부 판단



아이 컨택 모델 추론 결과



시선 추적 결과

## 관심도 데이터를 저장 · 관리하는 중앙 서버

- 다수의 모델 서버에서 동시에 보내는 대용량 데이터 처리  
Kafka MQ 로 보관 후 서버의 처리 속도에 맞춰  
데이터 손실 없이 비동기적으로 꺼내서 처리, 반영
- 데이터 처리 방법  
raw data 그대로 보관  
raw data 중 유효하다고 판단된 데이터는 대시보드 지표에 갱신
- 데이터 형태  
개인정보(사진) 미포함된 비식별화 데이터로 보관, 분석

# 감사합니다

\*이하 페이지는 별첨입니다



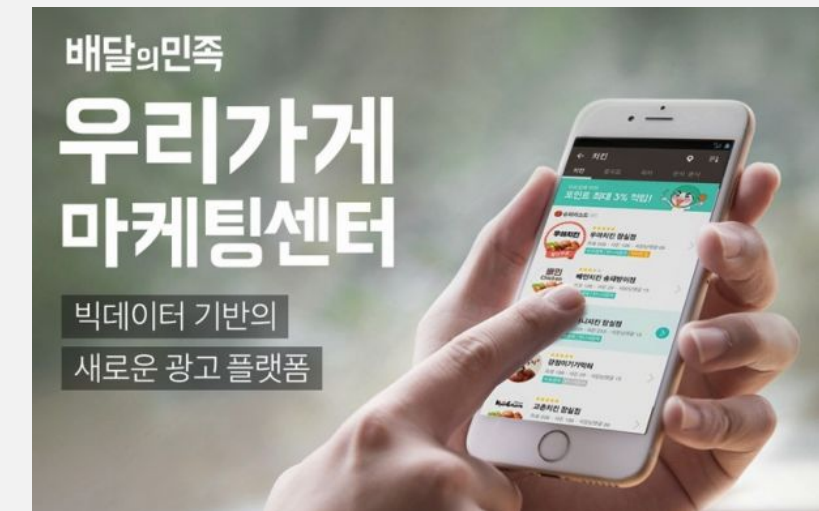
# 모바일 광고는 퍼포먼스 마케팅이 가능하다.

└ 광고주가 원하는 액션을 소비자가 행할때만  
광고 플랫폼에 비용을 지불하면 되는 광고

모바일의 경우  
고객의 데이터  
수집, 분석 가능

광고가 고객에게  
효과적으로  
전달되는지  
확인 가능

광고 비용  
최적화



\*퍼포먼스 마케팅 예시

시장 분석 / 옥외 광고 대행사

# 옥외 광고 대행사들의 광고 계약 방법

## C-라이브

LED디스플레이   세로형   **영상**   실외

규격 및 구성   사각기둥 1.5m x 2.5m x 9기  
벽면 빌보드 7.2m x 4m 1면

운영시간   6시 ~ 24시 (일18시간)

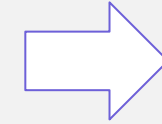
제작사양   [제작가이드 링크](#)

옵션선택  
C-라이브 + S-라이브1/2

시작일	기간	수량
2024-03-30	1개월	1구좌

C-라이브 + S-라이브1/2  
1개월 1구좌  
**40,000,000원**  
부가세 (VAT) 별도

♡   🔄   **카트에 담기**




옥외 광고 업체가 자체적으로 설정한 고정된 가격으로 광고를 계약한다

## 경쟁 상대 분석

캡스톤 4조

최적화된 옥외 광고를 위한 광고  
효과 분석 솔루션

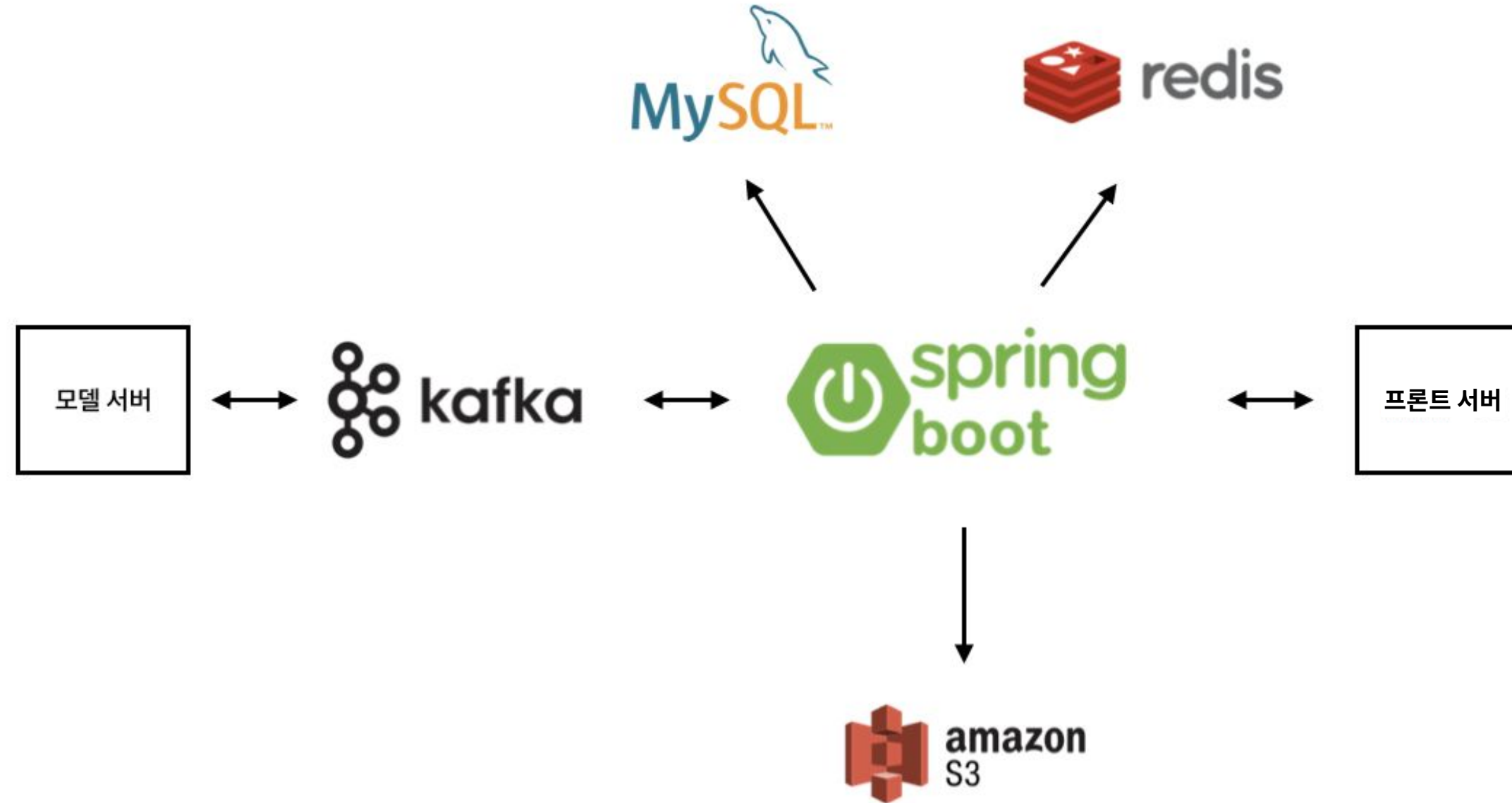
			
서비스 이름	모토브	데이블	Do you READ me?
서비스 소개	택시 표시등 이용한 옥외광고 서비스	컨텐츠 디스커버리 서비스 제공하는 AI 기반 개인화 추천 플랫폼 제공	최적화된 옥외 광고를 위한 광고 효과 분석 솔루션
유동인구 파악	0	0	0
관심도 측정	X	△	0

개발 진행 상황

# 소프트웨어 아키텍처

## 캡스톤 4조

최적화된 옥외 광고를 위한 광고  
효과 분석 솔루션





개발 진행 상황

## 향후 구현 과제

- 서버의 성능 부하 테스트
  - 대량의 카메라가 동시에 보내는 데이터를 잃어버리지 않고 모두 서버가 처리하는지 판단
- 모델
  - 관심도 측정 방법 및 성능 측정 방법 결정
  - 파이프라인 내 모델별 성능 개선
  - 백엔드 서버와 통신 기능 구현

## 캡스톤 4조

최적화된 옥외 광고를 위한 광고  
효과 분석 솔루션

# 깃허브 협업 전략 이슈 중심의 태스크 관리

13 Open ✓ 19 Closed

Author Label Projects Milestones Assignee Sort

- Feat: 광고 등록 및 관리 **새로운 기능 및 요청**  
#45 opened 2 days ago by ssoree912
- Feat: Kafka 이용한 데이터 스트림 사용시 함수 실행 보장 문제 **새로운 기능 및 요청** **서버**  
#44 opened 3 days ago by donggook-me
- Feat: 시선 추적 모델(GazeTracking) 실험 **모델** **새로운 기능 및 요청**  
#43 opened 3 days ago by soobinheo
- Docs: 중간보고서 작성 **문서 작업**  
#42 opened 3 days ago by jangsumi

**Bug report (버그 보고)**  
프로젝트 진행 과정에서 발생한 버그를 보고합니다. [Get started](#)

**Feature request (기능 요청)**  
프로젝트에 필요한 기능에 대한 아이디어를 제시합니다. [Get started](#)

**Suggest (아이디어 제안)**  
기존 사항에 대한 변경 사항을 제안합니다. [Get started](#)

Don't see your issue here? [Open a blank issue.](#) [Edit templates](#)

**Assignees**

Choi-Jiwon-38

**Labels**

**새로운 기능 및 요청** **클라이언트**

**Projects**

None yet

**Milestone**

No milestone

**Development**

Successfully merging a pull request may close this issue.

**client/feat/accounts**  
kookmin-sw/capstone-2024-04

**Client develop to master**  
kookmin-sw/capstone-2024-04

Task 할당자 지정

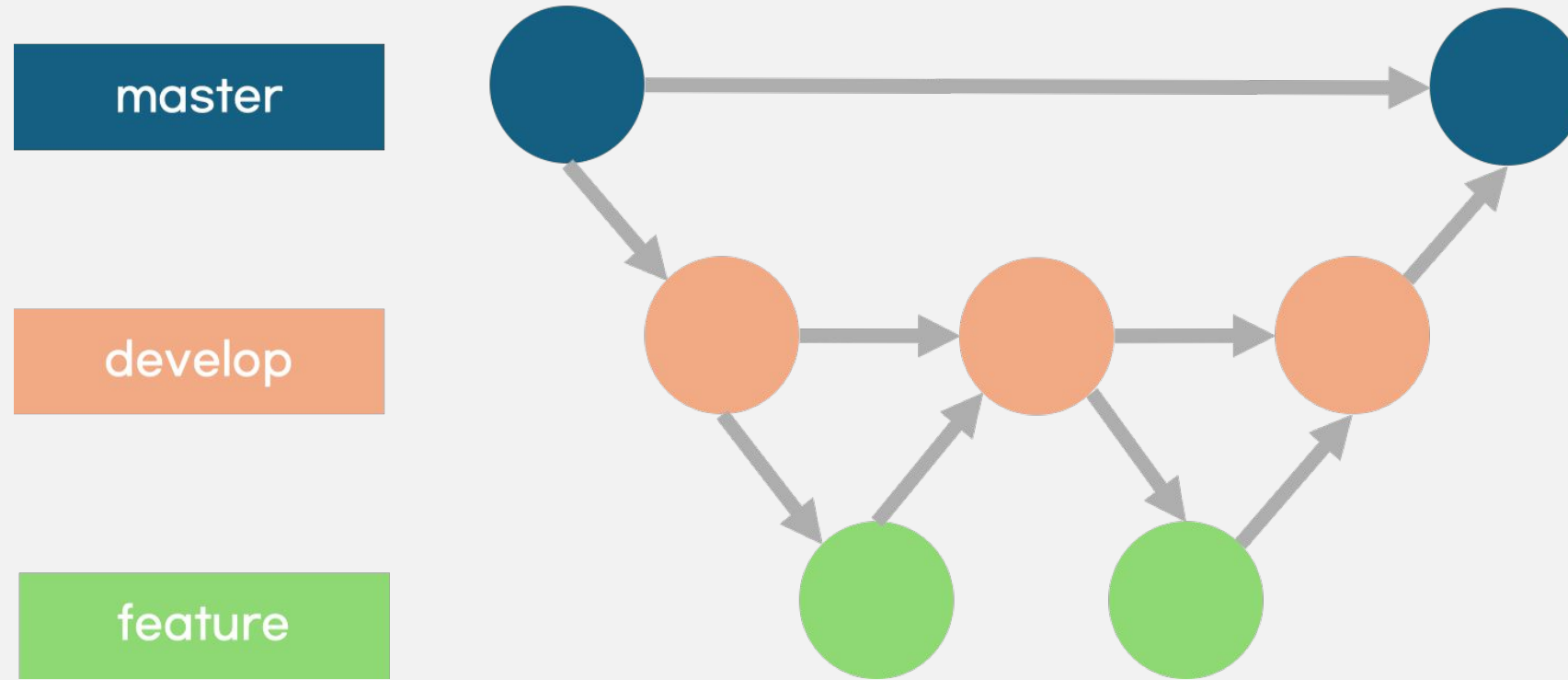
11개의 Labels로 이슈 분류

이슈 작업 브랜치 연결

이슈 관련 PR 연결

깃허브 협업 전략

# GitHub Flow를 이용한 브랜치 관리



프로젝트 작업 영역(클라이언트, 서버, 모델) 별 develop 브랜치 관리

매주 Pull Request Review 및 Merge

Slack과 GitHub 연동으로 팀원 간 브랜치 작업 상황 알림

The screenshot shows a GitHub commit history for the repository 'kookmin-sw/capstone-2024-04'. It displays two recent commits by 'donggook-me'. The first commit, with hash '27073cc', is associated with a failed deployment workflow 'pages build and deployment #13 / deploy'. The second commit, with hash '1852cb2', is associated with a completed deployment workflow 'pages build and deployment #14 / deploy'. The commit messages include 'Issue closed as completed by donggook-me' and 'Deployment to github-pages by donggook-me'.

# 서비스 플로우 광고 등록

## 캡스톤 4조

최적화된 옥외 광고를 위한 광고  
효과 분석 솔루션

고객 유저는 '광고 등록'에서 원하는 광고를 등록 할 수 있다.

The screenshot shows a web dashboard for DRM. The top navigation bar is blue with the 'DRM' logo on the left, '대시보드' (Dashboard) in the center, and a notification '광고별 분석 세부사항을 확인할 수 있어요.' (You can check detailed analysis by advertisement) on the right. Below the navigation bar is a user profile section for '(주)KM컴퍼니' (KM Co., Ltd.) with the email 'klofficial@gmail.com'. A sidebar on the left contains icons for '대시보드' (Dashboard), '요약' (Summary), '비교' (Compare), '히스토리' (History), '광고등록' (Advertisement Registration), '광고목록' (Advertisement List), '내 계정' (My Account), and '설정' (Settings). The '광고등록' button is highlighted in blue. The main content area is titled '등록 타입' (Registration Type) and has two buttons: '새로운 광고 등록하기' (Register New Advertisement) and '히스토리에서 가져오기' (Import from History). Below these buttons is a large box with a folder icon and the text '로컬에서 파일 업로드하기' (Upload file from local) and '최대 1.3GB 등록 가능' (Up to 1.3GB registration possible). At the bottom of this box is a blue button labeled '광고 등록하기' (Register Advertisement). To the right of the registration box are several form fields: '광고 등록일' (Advertisement Registration Date) with 'Start date' and 'End date' inputs; '디스플레이 선택' (Display Selection) with a dropdown menu; '광고 타이틀' (Advertisement Title) with an input field; and '광고 설명' (Advertisement Description) with a text area.



서비스 플로우

# 광고 등록 - 새로운광고 등록하기

로컬에서 광고 이미지를 업로드 할 수 있다.  
이 경우 새로운 대시보드가 생성된다.

## 캡스톤 4조

최적화된 옥외 광고를 위한 광고  
효과 분석 솔루션

The screenshot shows the DRM (Display Advertising) dashboard interface. The top navigation bar includes the DRM logo, the text '대시보드' (Dashboard), and a sub-header '광고별 분석 세부사항을 확인할 수 있어요.' (You can check detailed analysis by advertisement). A user profile section on the left identifies the user as '(주)KM컴퍼니' (KM Company) with the email 'klofficial@gmail.com'. The main content area is titled '등록 타입' (Registration Type) and offers two options: '새로운 광고 등록하기' (Register New Ad) and '히스토리에서 가져오기' (Import from History). Below these is an 'Upload' button and a preview image of a fried chicken advertisement for 'Kyochon'. The right-hand side contains configuration fields: '광고 등록일' (Ad Registration Date) with a date range from 24.03.28 to 24.03.31; '디스플레이 선택' (Display Selection) set to '국민대 정문 정류장 디스플레이' (National University of Seoul Main Entrance Stop Display); '광고 타이틀' (Ad Title) set to '치킨만 포함된 치킨광고' (Chicken-only Chicken Ad); and '광고 설명' (Ad Description) with the text '연예인이 포함된 치킨광고와 치킨만 포함된 광고 A/B테스트' (Chicken ad with celebrities and chicken-only ad A/B test). A '광고 등록하기' (Register Ad) button is located at the bottom of the main content area. The left sidebar contains navigation icons for '대시보드' (Dashboard), '요약' (Summary), '비교' (Compare), '히스토리' (History), '광고등록' (Ad Registration), '광고목록' (Ad List), '내 계정' (My Account), and '설정' (Settings).

캡스톤 4조

최적화된 옥외 광고를 위한 광고  
효과 분석 솔루션

서비스 플로우

# 광고 등록 - 히스토리에서 가져오기

이전에 등록했던 광고를 다시 송출 가능하다.  
이 경우 기존의 대시보드에 분석된 데이터가 쌓인다.

# 서비스 플로우 광고 승인

관리자의 광고 승인 이후 해당 날짜에 광고가 송출된다.

## 캡스톤 4조

최적화된 옥외 광고를 위한 광고  
효과 분석 솔루션

The screenshot shows a web interface for managing advertisements. The top navigation bar includes the 'DRM' logo, a '광고 목록' (Ad List) link, and a sub-header '전체 광고 히스토리 및 승인 대기중인 광고를 볼 수 있어요' (You can view all ad history and pending ads for approval). On the left, a user profile for '관리자' (Admin) with email 'drm@gmail.com' is shown. Below the profile are four navigation buttons: '광고목록' (Ad List), '모니터링' (Monitoring), '히스토리' (History), and '내 계정' (My Account). The main content area displays a table of '승인 대기중인 광고' (Pending Ads for Approval). The table has columns for '광고 타이틀' (Ad Title), '디스플레이' (Display), '등록자' (Registered User), '디스플레이' (Display), '타임스탬프' (Timestamp), and 'Action'. Three ads are listed:

<input type="checkbox"/>	광고 타이틀	디스플레이	등록자	디스플레이	타임스탬프	Action
<input type="checkbox"/>	연예인이 포함된 치킨 광고...	국민대 정문 정류장	(주)KM컴퍼니	국민대 정문 정류장	2024-02-05 08:28:36	승인   거절
<input type="checkbox"/>	맘스터치 신메뉴(치킨류) 광고	국민대 복지관 4층	(주)MOM'S TOUCH&CO	복악관 1층	2024-02-03 19:49:33	승인   거절
<input type="checkbox"/>	치킨만 포함된 광고	국민대 복지관 4층	(주)KM컴퍼니	모란역 수인분당	2024-02-02 19:17:15	승인   거절

캡스톤 4조

최적화된 옥외 광고를 위한 광고 효과 분석 솔루션

# 서비스 플로우 대시보드

광고 분석 결과는 대시보드 형태로 제공된다

**DRM** 대시보드 광고별 분석 세부사항을 확인할 수 있어요.

**치킨만 포함된 치킨광고 세부 대시보드**  
연예인이 포함된 치킨광고와 치킨만 포함된 광고 A/B테스트

국민대 정문 정류장 디스플레이 | 24.03.28 → 24.03.31

**유동인구수** 26,560명  
24.02.11 대비 12% ▲  
24.03.04 대비 11% ▼

**피크타임** 오후 3시

**유동인구 나이대** 25.7세

**유동인구 성비** 남자 64%

**시간대별 광고 관심도**

시간대	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
관심도	~750	~1150	~850	~450	~550	~450	~600	~450	~850	~850	~1150	~950

**Sales Ranking**

1	7 p.m.	1291명
2	10 a.m.	1203명
3	8 p.m.	934명
4	6 p.m.	821명
5	11 p.m.	810명
6	5 p.m.	764명
7	9 p.m.	612명

평균 시선 지속 시간 ... | 관심을 가진 나이대 [All] Now Others ...



## 캡스톤 4조

최적화된 옥외 광고를 위한 광고  
효과 분석 솔루션

# 서비스 플로우 비교

2개 이상의 광고 대시보드가 생성되었을 때, 광고 분석 결과를 비교할 수 있다.

The screenshot shows a comparison dashboard for two advertising campaigns. The left sidebar contains navigation options: 대시보드, 요약, 비교 (highlighted), 히스토리, 광고등록, 광고목록, 내 계정, and 설정. The main content area compares two campaigns:

- 치킨만 포함된 치킨광고** (Chicken only): 34,305 daily average unique visitors, 37% interest rate, 43% male/57% female interest ratio, and 2.8s average view time.
- 연예인이 포함된 치킨광고** (Celebrity included): 22,304 daily average unique visitors, 16% interest rate, 18% male/82% female interest ratio, and 3.2s average view time.

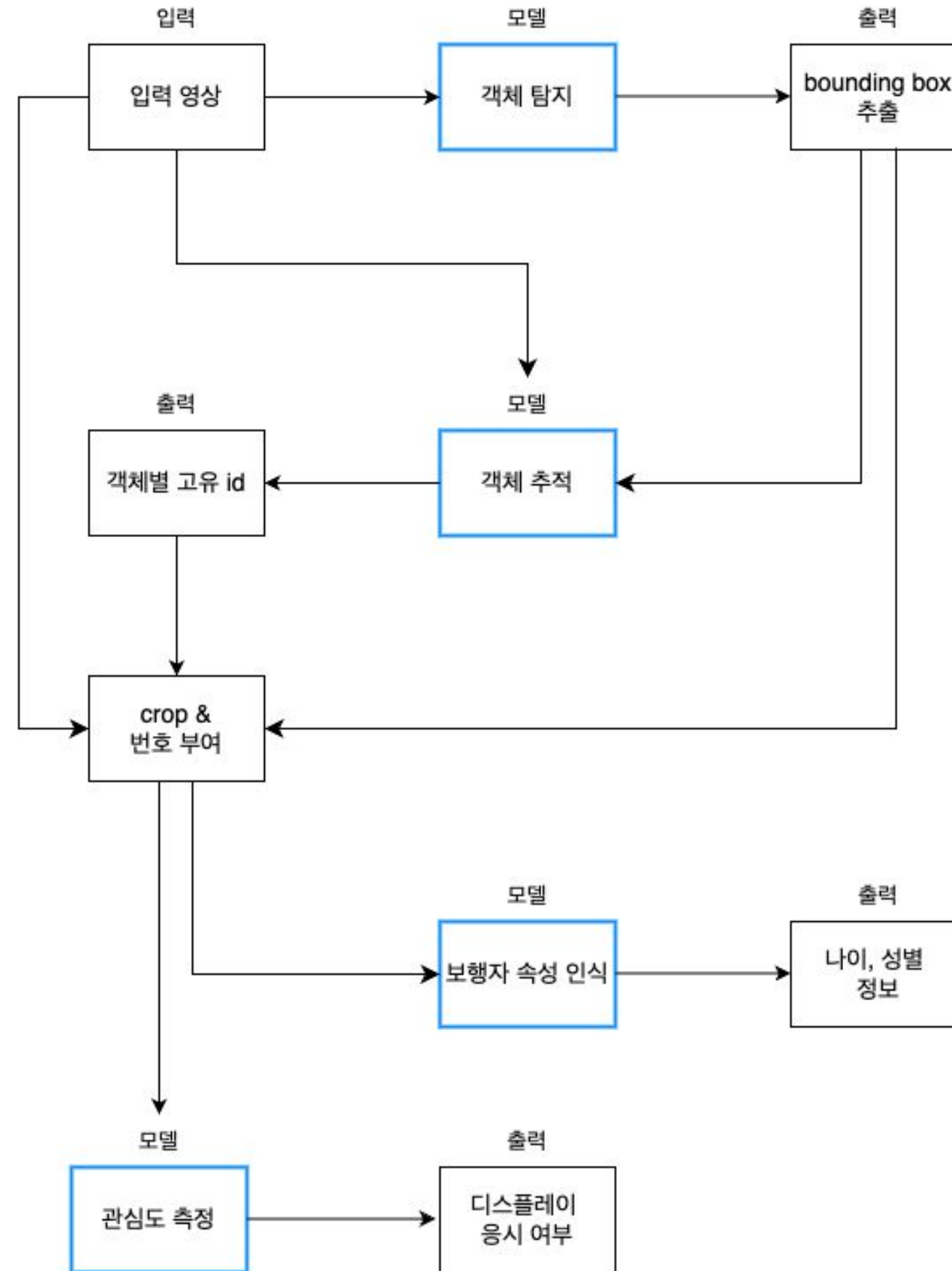
메트릭	치킨만 포함된 치킨광고	연예인이 포함된 치킨광고
하루 평균 유동인구수	34,305명	22,304명
관심을 보인 비율	37%	16%
관심도 성비	43% (남) / 57% (여) 남녀가 비슷하게 관심을 보였어요	18% (남) / 82% (여) 여자가 더 많이 관심 가졌어요
인당 평균 시선 고정시간	2.8초	3.2초

캡스톤 4조

최적화된 옥외 광고를 위한 광고  
효과 분석 솔루션

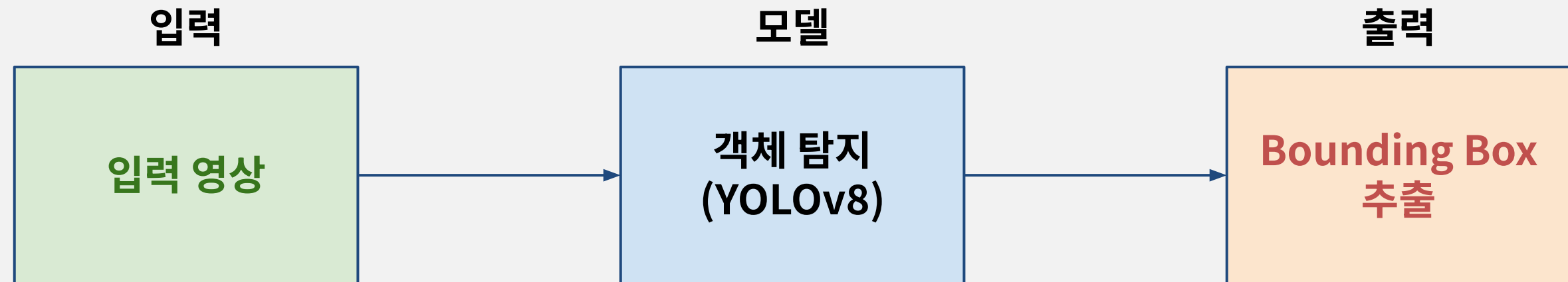
# 모델의 입출력 및 구성

## 모델 워크플로우

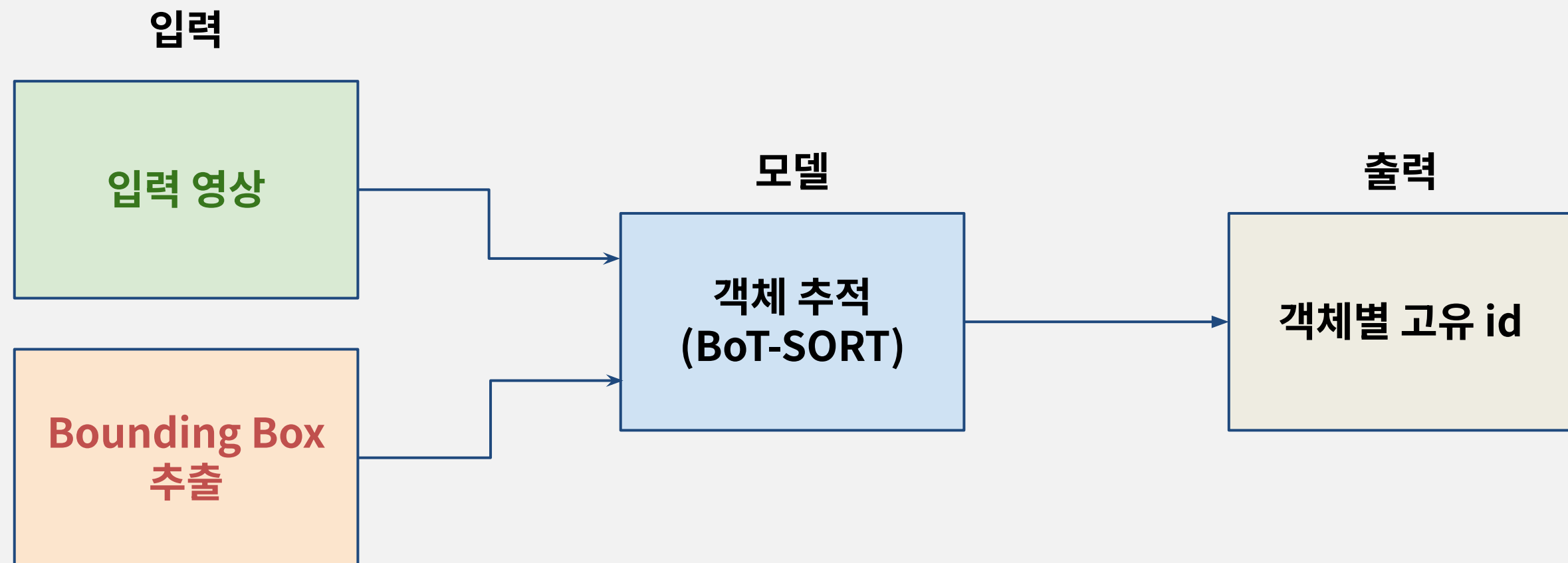


# 영상으로부터 사람 객체 탐지 및 추적

## 1. 사람 객체 인식



## 2. 객체 추적

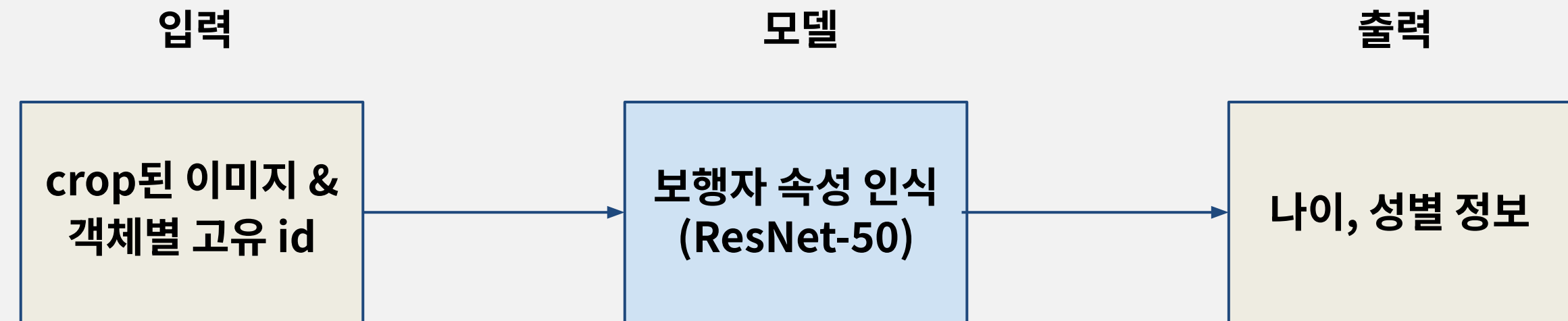


모델의 입출력 및 구성

## 보행자 속성 인식

### 캡스톤 4조

최적화된 옥외 광고를 위한 광고  
효과 분석 솔루션

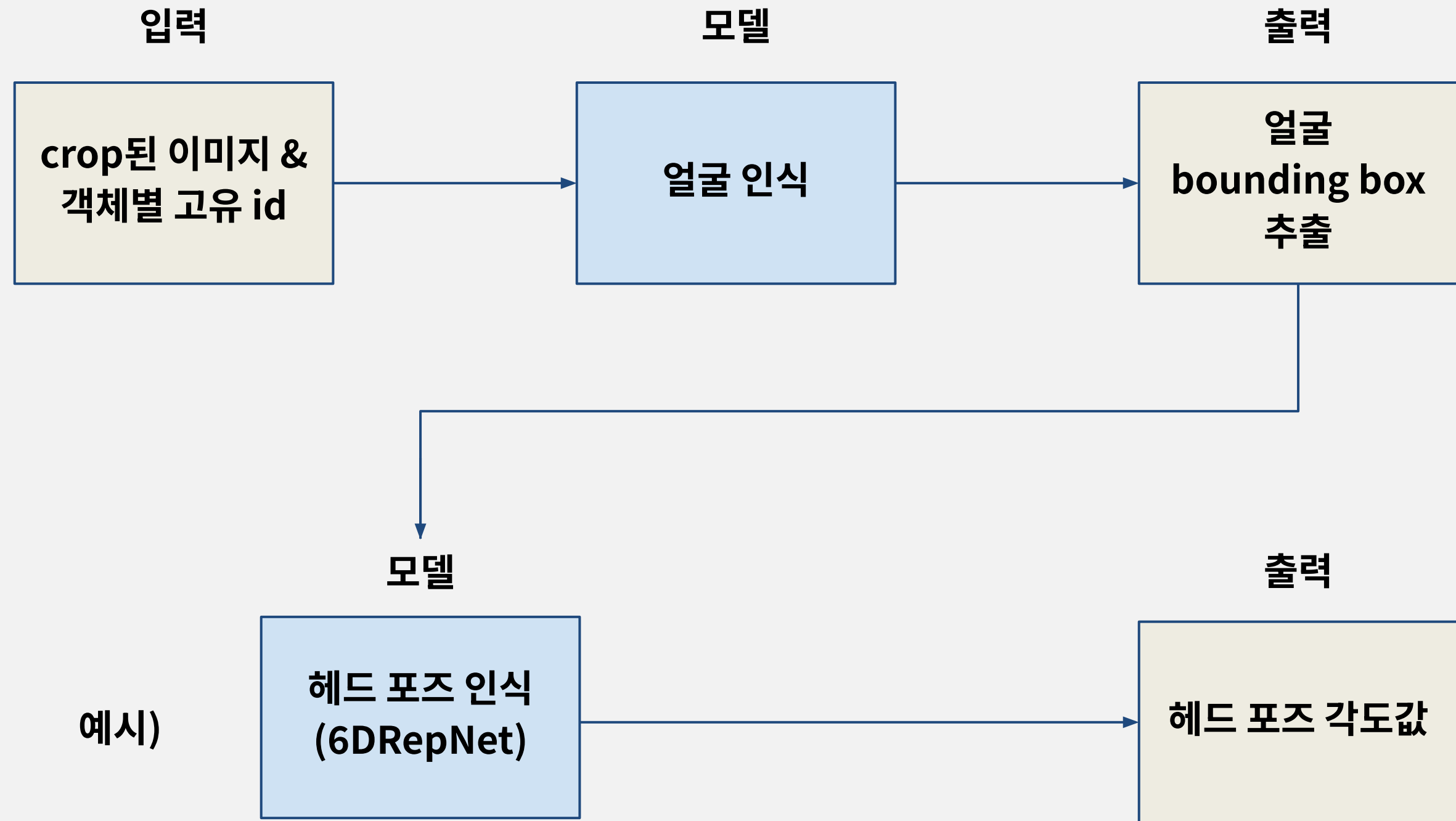




# 헤드 포즈 인식 또는 시선 방향 추적

## 캡스톤 4조

최적화된 옥외 광고를 위한 광고  
효과 분석 솔루션



모델의 입출력 및 구성

## 프레임을 처리하고 분석하는 모델

- 사진과 같은 비정형 데이터
  - 모델을 통한 분석 후 가명 처리된 데이터로 보관, 활용
  - 사진은 분석 후 삭제
- 매장 내 CCTV 영상 분석하는 스타트업 메이아이 사례

# 캡스톤 4조 팀원 소개

Back-end Dev.



이동국(팀장) | 20192282

- PR & Merge 담당
- 데이터 보관 로직 개발
- Kafka 사용 설계

Back-end Dev.



황솔희 | 20203168

- ERD 설계
- API 명세서 작성
- 유저 회원가입, 로그인 로직 개발

AI Dev.



이강희 | 20181653

- 모델 파이프라인 설계
- 모델 성능 측정
- 데이터셋 조사

AI Dev.



허수빈 | 20201320

- 모델 파이프라인 설계
- 모델 성능 측정
- 멘토링 신청 담당

Front-end Dev.



최지원 | 20213091

- 서비스 UI 구현
- 클라이언트 웹 배포
- 프로젝트 컨벤션 설정

UXUI Design & PM



장수미 | 20193216

- 서비스 UXUI 디자인
- 유저 플로우 기획
- 화면정의서 작성
- 캡스톤 과제 신청 담당

## 발표에 사용된 자료 및 인용

- ©bramgino - stock.adobe.com
- <https://www.chosun.com/economy/smb-venture/2022/06/30/4QI3ETWZXNHFNLMCREIQDIQYY/>
- [https://www.chosun.com/economy/economy\\_general/2024/02/05/HIVYOEDX7FBCLK5AOCITFXEZ7ZI/](https://www.chosun.com/economy/economy_general/2024/02/05/HIVYOEDX7FBCLK5AOCITFXEZ7ZI/)
- <https://www.mediatoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=312119>
- <https://www.shutterstock.com/ko/video/clip-1045309099-diverse-executive-team-make-conference-video-call>
- Aharon, Nir, Roy Orfaig, and Ben-Zion Bobrovsky. "BoT-SORT: Robust associations multi-pedestrian tracking." arXiv preprint arXiv:2206.14651 (2022).
- <https://github.com/Yukun-Huang/Person-Attribute-Recognition-MarketDuke>