



스마트 배너 입지 선정 및 홍보 관리 서비스 구축

스마트 홍보 시스템

8조 : 권지혜, 송예은, 문구영 | KU홍보지기 TEAM

2020 KU 스마트 캠퍼스 데이터톤

Contents

배경



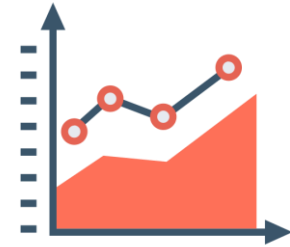
스마트 배너
입지 선정



홍보물 관리
시스템 구축



기대효과



Contents

배경



- 현재 교내 홍보 시스템의 운영 방식
- 현재 교내 홍보 시스템의 문제점 및 필요성
- 프로젝트 과정

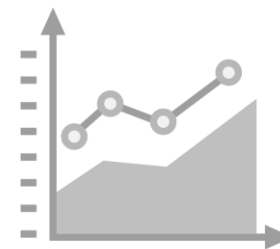
스마트 배너
입지 선정



홍보물 관리
시스템 구축



기대효과



현재 교내 홍보 시스템의 운영 방식

*출처: 고려대학교 총학생회

- 1 게시물 부착에 대한 총학생회의 허가제는 별도로 존재하지 않는다.
- 2 단, 과대 게시 방지를 위해 개강 직후에 한해 **게시물 총량제**를 적용한다
*게시물 총량제란?
총학생회의 게시 허가를 받고 일자 별 스티커가 주어지면 정해진 기간에 홍보물을 게시할 수 있는 제도
- 3 개강 직후가 아닌 경우에는 게시가 자유롭다.
 - 게시 제한 기간 X
 - 외부 단체의 게시에 대한 제약 X

배경 _ 현재 교내 홍보 시스템의 문제점 및 필요성

이로 인해 발생하는 문제점에는 어떤 것이 있을까?



시간적, 금전적 부담

→ 홍보물을 게시판에 부착하기 위해선 포스터의 인쇄 및 부착, 게시 허가를 위한 많은 시간과 돈이 수반됨



게시물 총량제 위반 다수 발생

→ 홍보허가를 받지 않은 홍보물이 부착되어 이를 단속하기 위한 인력이 필요함



홍보물 미철거

→ 모집기간이 지났음에도 부착한 홍보물을 철거하지 않음



나에게 필요한 홍보물을 찾기 어려움

→ 내가 정말 필요로 하는 홍보물을, 필요한 순간에 접하지 못함

배경 _ 현재 교내 홍보 시스템의 문제점 및 필요성



홍보물의 무분별한 탈 부착으로 인한
미관 저해

뚜렷한 기준을 통한 홍보물의 분류가
없음 (즉, 원하는 정보를 찾기 어려움)



앱을 이용한
체계적인 교내 홍보 관리 시스템,
스마트 배너의 필요성 확인



STEP1. 교내 스마트 배너 설치 최적 입지 선정

- 교내 수업 데이터와 건물 데이터를 사용해 학생들의 유동인구 파악
- 가장 많은 사람들이 홍보물을 확인할 수 있는 스마트 배너 설치 입지 제안

STEP2. 홍보물 자동화 관리 시스템 구축

- 학생들이 홍보물을 오프라인 및 온라인에 쉽게 등록하고 관리 할 수 있는 서비스 구축
1. 오프라인 홍보물 게시
 - 게시물 (홍보 포스터 등) 업로드
 - 홍보물 분석을 통한 적절한 게시 장소 제안
 - 학교로 전송, 학교측에서 검토
 - 전자배너에 게시
 2. 온라인 홍보물 게시
 - 교내 게시판이 아닌 앱 내에서 홍보물 업로드 및 관리
 - 데이터분석을 통해 앱 사용자의 조회 이력, 관심사에 부합하는 **맞춤형 홍보물 추천**

Contents

배경



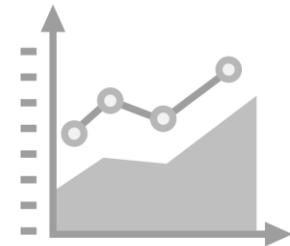
스마트 배너
입지 선정



홍보물 관리
시스템 구축



기대효과



- 스마트 배너란?
- 분석 FLOW
- Visualization
- 분석 결과
- 최종 입지 선정

스마트 배너 설치 최적 입지 선정_ 스마트 배너란?

★ 스마트 배너란?



코엑스 언더월드 파노라마




강남역 파노라마 미디어 플랫폼

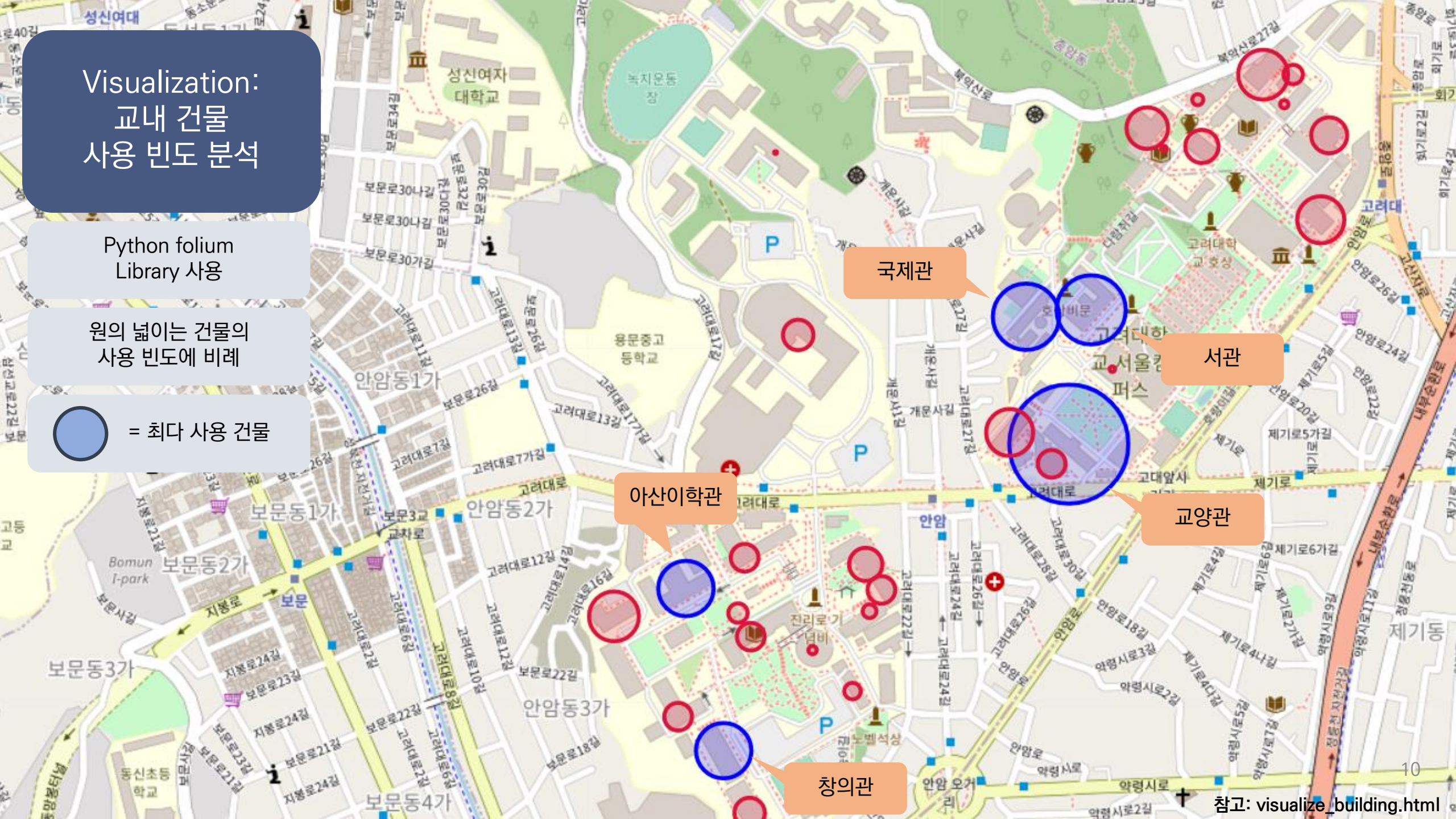
- **디지털 전광판**으로, 다양한 디스플레이로 정보를 송출할 수 있는 홍보 매체이다.
- 기존의 출력 광고와 다르게 물리적인 작업이 필요 없으며 설치 이후엔 비용이 거의 들지 않아 자원 효율적이다.
- 이를 학교에 설치할 시, 최대한 많은 학생들이 스마트 배너에 노출될 수 있는 장소를 선정한다.

Visualization: 교내 건물 사용 빈도 분석

Python folium
Library 사용

원의 넓이는 건물의
사용 빈도에 비례

 = 최다 사용 건물

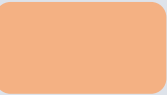


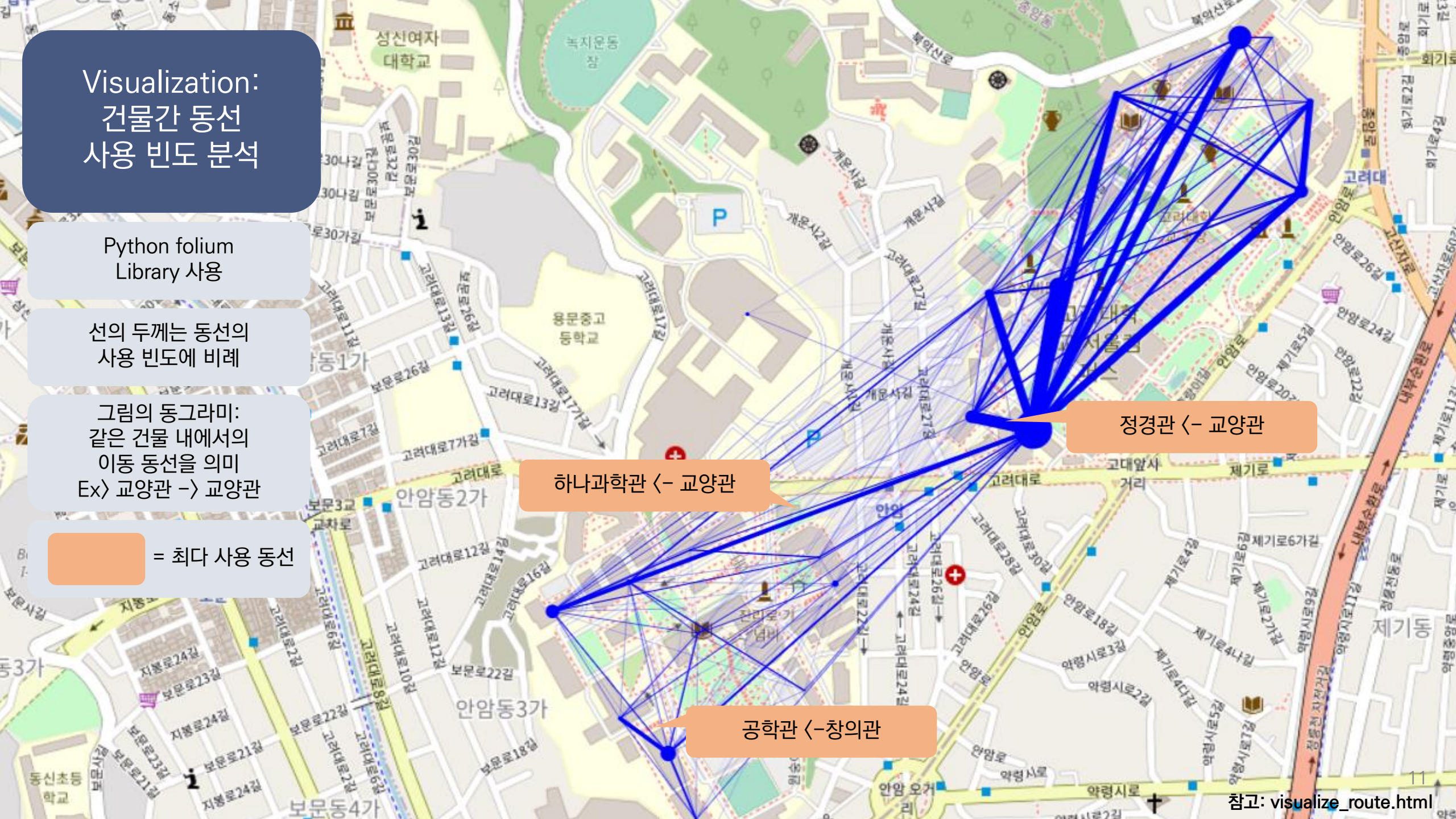
Visualization: 건물간 동선 사용 빈도 분석

Python folium
Library 사용

선의 두께는 동선의
사용 빈도에 비례

그림의 동그라미:
같은 건물 내에서의
이동 동선을 의미
Ex) 교양관 -> 교양관

 = 최다 사용 동선




Visualization: 건물간 동선 사용 빈도 분석

Python folium
Library 사용

선의 두께는 동선의
사용 빈도에 비례




그림의 동그라미:
같은 건물 내에서의
이동 동선을 의미
Ex) 교양관 -> 교양관

 = 최다 사용 동선

교양관 -> 법학관신관

교양관 -> 서관

스마트 배너 최종 입지 선정 - 인문계

-  = 현재 종이 게시판이 설치되어 있으며, 스마트 배너로 교체 제안
-  = 현재 종이 게시판이 설치되어 있으며, 적은 유동인구로 배너의 필요성이 적다
-  = 게시판 자체가 설치되어 있지 않으며, 스마트 배너의 도입이 시급

현차관-LP관
사이 골목

다람쥐길




국제관 내부

교양관 - 서관
사이 골목

정경대 후문

교양관 내부

스마트 배너 최종 입지 선정 - 자연계

-  = 현재 종이 게시판이 설치되어 있으며, 스마트 배너로 교체 제안
-  = 현재 종이 게시판이 설치되어 있으며, 적은 유동인구로 배너의 필요성이 적다
-  = 게시판 자체가 설치되어 있지 않으며, 스마트 배너의 도입이 시급

하나과학관 내부

자연계 정문

하나스퀘어 내부

노벨광장

공학관 - 창의관
사이 골목

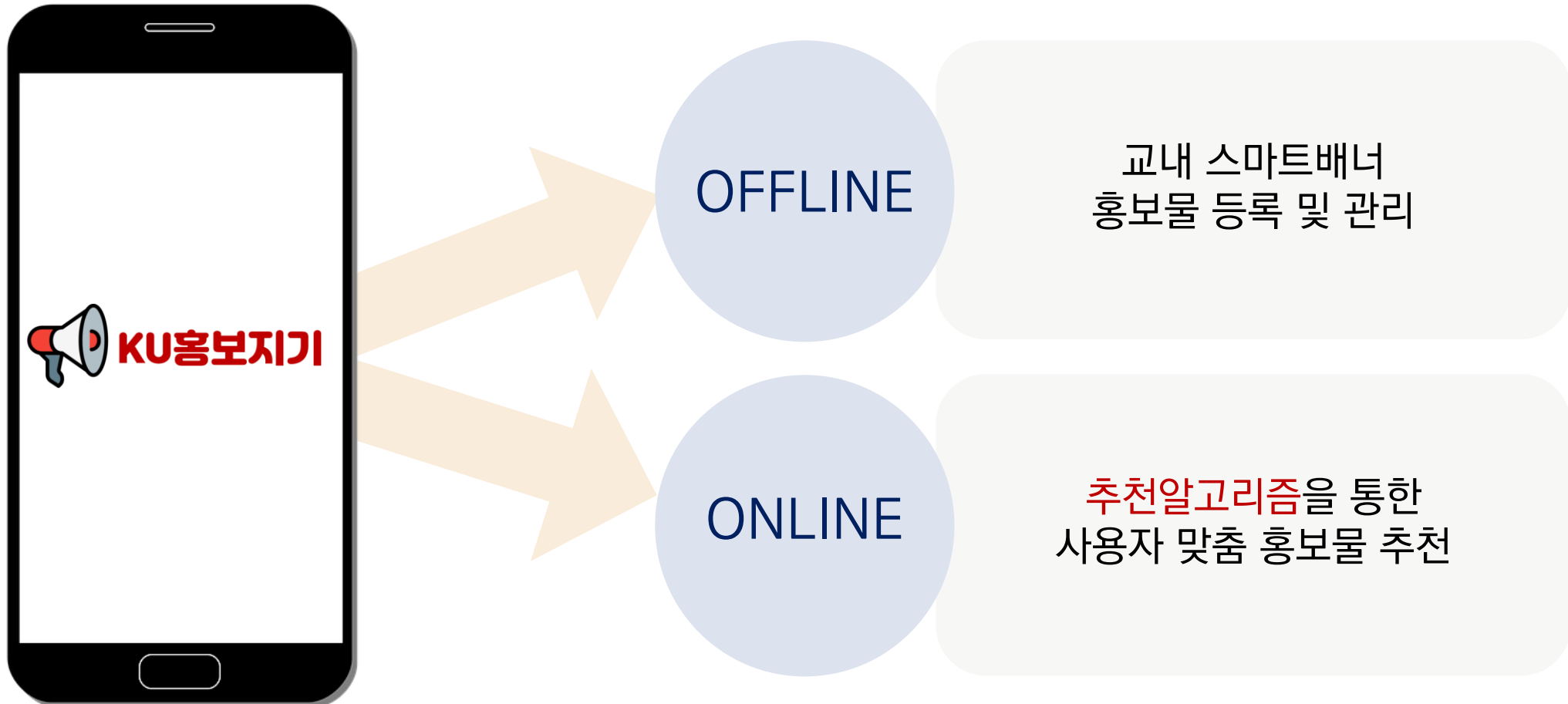
애기능학생회관 정문

Contents



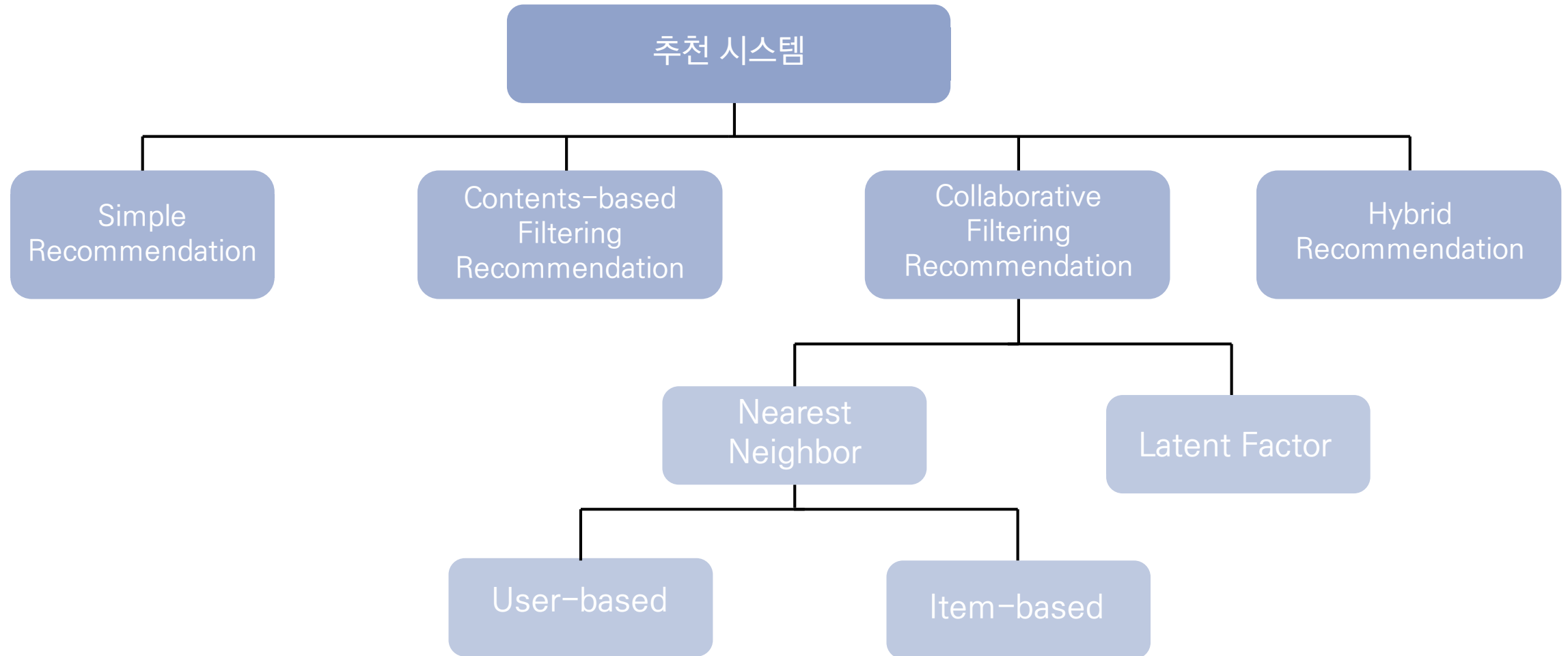
홍보물 관리시스템 구축 _ 시스템 개요

교내 스마트배너 설치와 더불어 홍보물을 온/오프라인으로 쉽게 등록하고 관리할 수 있는 어플리케이션을 구현한다.



홍보물 관리시스템 구축 _ 추천 알고리즘 유형

▶ 추천 알고리즘 유형



홍보물 관리시스템 구축 _ 추천 알고리즘 구축

▶ 홍보물 데이터 수집

공모전, 대외활동, 동아리, 학회, 취업활동 등 다양한 분야에서의 홍보물을 크롤링

KOREAPAS^o

쿠 카 이 브
KU chive

링커리어
LINKareer

KOREA UNIVERSITY
고려대학교
경력개발센터

BeautifulSoup,
Selenium

Crawling

articleid	title	host	duedate	description	image	tag
1	한국야쿠르트 마케팅 공모전	한국야쿠르트	2020-08-31	2020년 한국야쿠르트 마케팅 공모전 ■ 공모주제 : 언택트 시대에 걸맞은 차별...	https://s3.ap-northeast-2.amazonaws.com/media....	['공모전', '경영']
2	행정안전부 제1회 도전.한국 대국민 아이디어 공모전	행정안전부	2020-09-15	제1회 도전.한국 대국민 아이디어 공모전 > 지원자격 : 관심 있는 국민·기업·단체...	https://s3.ap-northeast-2.amazonaws.com/media....	['공모전', '봉사']
3	K-water 2020년 대국민 환경 빅데이터 공모전	k-water	2020-08-31	2020년 K-water 대국민 환경 빅데이터 공모전 > 담당자 전화번호 : 042-6...	https://s3.ap-northeast-2.amazonaws.com/media....	['공모전', 'IT', '과학']
4	기획재정부 국민참여예산 대학생 공모전	기획재정부	2020-08-31	[기획재정부] 국민참여예산 대학생 공모전 (~8/31) ■ 신청기간 2020년 6월 2...	https://s3.ap-northeast-2.amazonaws.com/media....	['공모전', '사회']

참고: 2-1. 고파스 크롤링.ipynb / 2-2. 링커리어+쿠카이브 크롤링.ipynb / 2-3. 경력개발센터 크롤링.ipynb

본래 유저들이 홍보물을 자발적으로 등록하는 방식으로 시스템이 운영되지만, 초기 알고리즘 구축 및 앱 세팅을 위해 외부에서 게시된 홍보물을 임시로 가져오는 것을 택함

➔ 따라서 데이터 수집은 오로지 알고리즘 학습용이며, 유저가입 이후 따로 데이터를 수집할 필요 없음

홍보물 관리시스템 구축 _ 추천 알고리즘 구축

▶ Simple Recommendation

<학년:1학년, 성별:M, 단과대학:경영대학> 인 당신에게 어울리는 홍보물을 조회순으로 나열
1 Young Tigers 2 엔더스 3 코기토 4 예술비평연구회 5 고란도란 ...

→ 실제로 남자에게 인기가 많은 운동, 음악 동아리가 다수 추천됨을 알 수 있음

▶ Collaborative Filtering Recommendation

what you have seen : ['쿠리에이터', '엔더스', '고대농악대', ... 'KU HOPE', 'EBS on Campus']
Recommended for you : ['Young Tigers', 'KULSOM', 'KUHS', ... '와일드아이즈', 'KUBT']

→ {{해당 유저가 조회한 홍보물}을 조회한 다른 유저}가 조회한 홍보물을 추천

▶ Content-based Filtering Recommendation

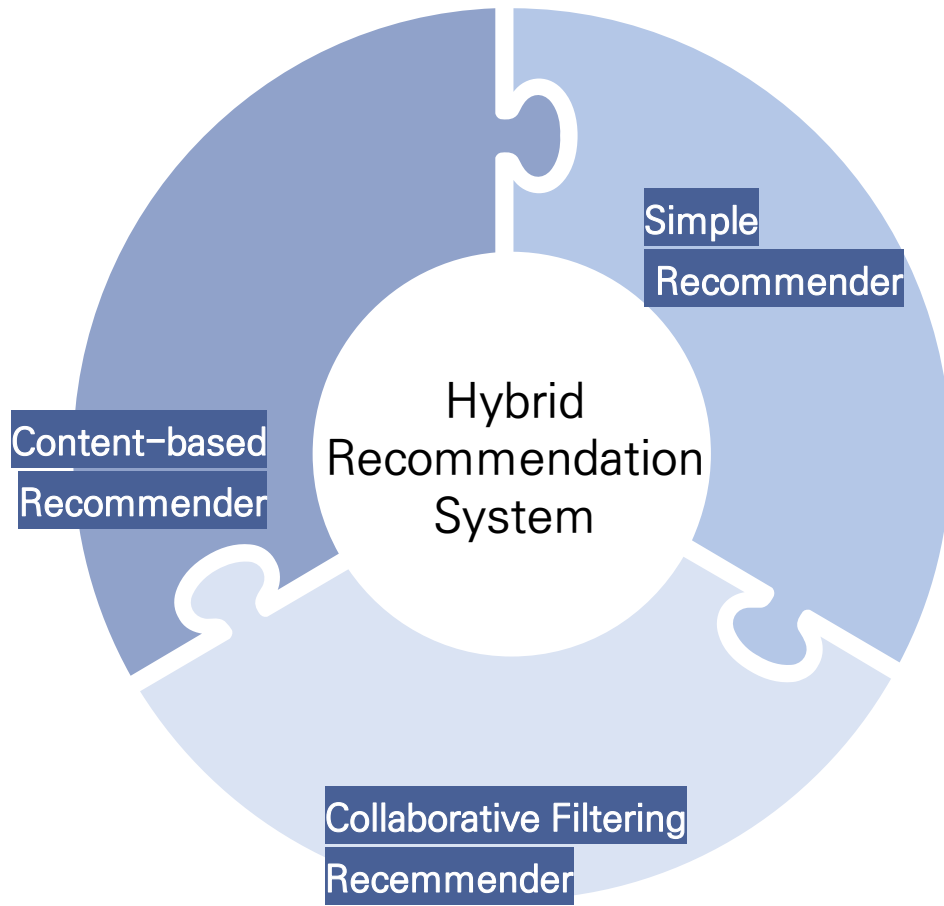
당신이 조회했던 홍보물과 유사한 홍보물을 추천

109 명상, 어떻게 할까? 밥 먹기보다도 쉽다!
39 포근하고 편안한 원불교학생회로 오세요! (누구나 환영!)
86 "편안해지다"
75 [원불교퀘스트] 신앙은 은혜! 사은(四恩)에 대해 알아보시다 ㄱ
50 명상? mindfulness? 어떻게 할까?

→ 실제로 해당 사용자는 종교 동아리의 홍보물을 다수 조회하였으며, 조회했던 홍보물과 관련된 홍보물이 다수 추천되는 것을 알 수 있음

홍보물 관리시스템 구축 _ 추천 알고리즘 유형

▶ 추천 알고리즘 유형 -Hybrid Recommendation



Simple Recommendation(고객유형/인기도를 기준으로 아이템 분류 및 추천)
 +
 Contents-based Filtering Recommendation,
 +
 Collaborative Filtering Recommendation
 의 조합으로 이루어진 알고리즘

- 유저의 상황에 따라 각 알고리즘에 적절한 가중평균을 취함
- 성격이 다른 추천 알고리즘을 조합함으로써 **다양한 추천 시스템들의 장점 극대화, 단점 보완**

홍보물 관리시스템 구축 _ 태그 제안 모델 구축

사용자가 등록한 홍보물의 카테고리를 제안하는 Tag Predictor 모델을 구축

홍보물 제목 : [KU_BIG] 고려대학교 빅데이터 연구회 KU-BIG에서 12기 신입부원을 모집합니다!

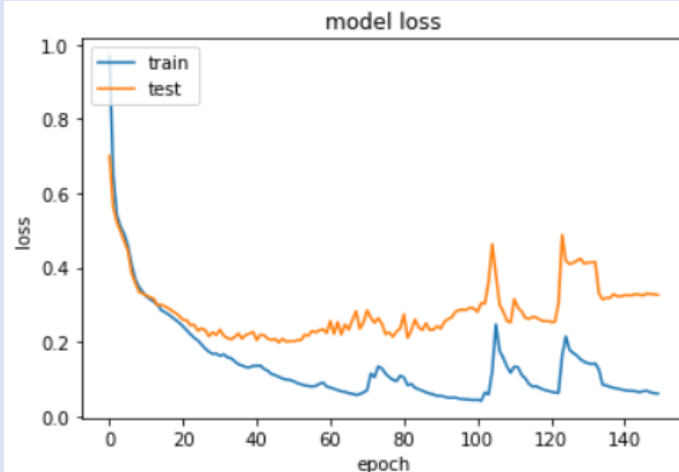
Host : KU-BIG

홍보물 내용 : KUBIG은 고려대 내 유일한 데이터 분석 학회로 빅데이터 시대에 필요한 통계학, 머신러닝, 딥러닝 등에 대한 지식을 함께 공부하고 실제 데이터에 적용하는 프로젝트를 진행하는 학회입니다. 학회 활동 내용으로는...

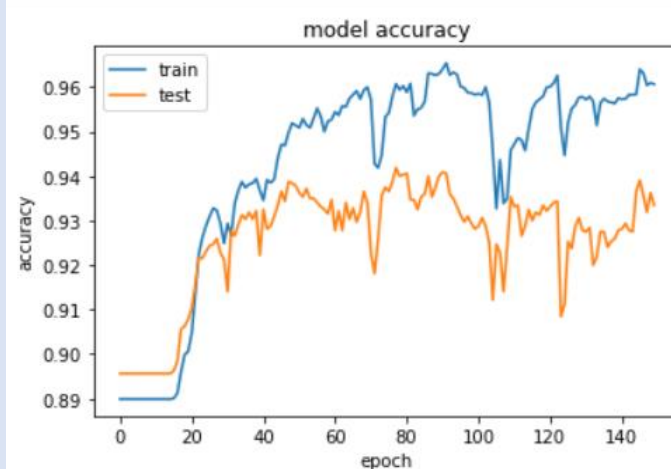
예측

'학회', '스터디', 'IT', '취업'

Model Loss



Model Accuracy



LSTM Model Analysis

1. Train Data model Accuracy: 0.96

2. Test Data model Accuracy: 0.93

→ 93%의 model accuracy로, 홍보물의 태그 예측 정확도가 높음을 확인

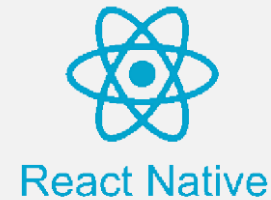
홍보물 관리시스템 구축 _ 앱 구현

최종 목표 :

학생들이 홍보물을 편리하게 관리하고 조회할 수 있는
Mobile Application 생성



〈Front-End〉:



〈Back-End〉:



Flask



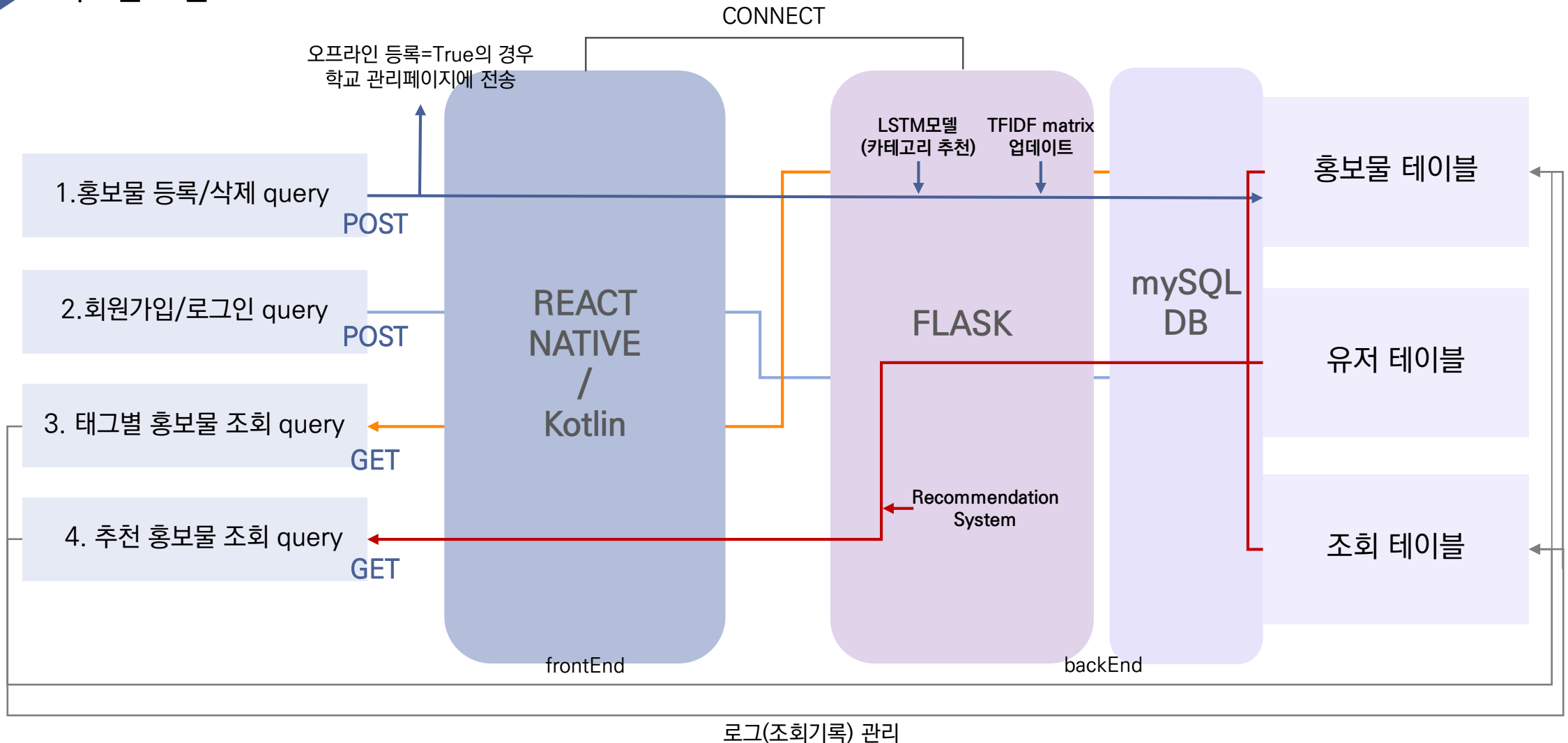
REST API형태로
서비스 제공



Azure DB for
MySQL

홍보물 관리시스템 구축 _ 앱 구현

▶ 시스템 흐름도



Contents

배경



스마트 배너
입지 선정



홍보물 관리
시스템 구축



기대효과



기대효과

돈, 시간 낭비 down



1. 홍보 비용 절감
 - 다수의 홍보물 인쇄 제작 필요 x
2. 홍보물 게시 허가 절차의 자동화
 - 관리의 편의성을 향상시키고, 현장 허가의 시간 비용을 절감시킴으로써 홍보 주체들의 편의성을 보장

효과적인 홍보



1. Application을 통한 이용자 맞춤 홍보물 추천
2. 홍보물 내용을 통해 교내 적절한 홍보 입지 추천
 - 관심 있는 분야의 홍보물을 지나칠 가능성을 줄일 수 있음

깔끔한 교내 미관



1. 인쇄 홍보물의 필요성이 사라지며 무분별한 홍보물 부착으로 인한 미관 침해 X

기대효과

쉬운 관리



1. 게시 유효기간이 지난 홍보물의 철거 자동화
2. 자동화 앱의 체계적 관리를 통해 수많은 온/오프라인 홍보물의 관리 용이
3. 수작업이 필요했던 절차들의 자동화 → **스마트 캠퍼스**로의 도약이 가능

참여형 어플리케이션



1. “모두가 만들어가는 어플리케이션”
 - 홍보 주최측은 어플리케이션을 통해 손쉬운 게시 가능
 - 홍보 주최자와 홍보물의 수요자의 니즈를 모두 충족
2. 유저가 **참여할수록 추천 알고리즘의 질이 향상**되어 더 풍부한 콘텐츠 제공

지속 가능성



1. 새로운 홍보물의 꾸준한 업데이트에도 지속 가능한 Dynamic Recommendation System
2. **일회성이 아닌 지속적인** 추천관리시스템
 - 유저의 성향, 검색 내용 등에 따라 꾸준하게 유저에게 fitting & update 되는 추천시스템

참고문헌 및 사용 데이터

참고문헌

〈Kim Falk〉〈Practical Recommender Systems〉, Kim Falk, Manning Publications

Creating a mobile chat app from scratch using React Native and Flask
<https://www.youtube.com/watch?v=AlbmVWWTv4I>

추천시스템 Content Based Filtering(CBF) Python 기반 구현
<https://simonezz.tistory.com/19>

RESTful에 대해서 설명해주세요.(REST, RESTful, RESTful API 개념 정리)
<https://jeong-pro.tistory.com/180>

React Native Official Documentation
<https://reactnative.dev/docs/getting-started>

Android Studio 가상 기기 만들기 및 관리
<https://developer.android.com/studio/workflow>

Keras for Multi-Label Text Classification
<https://medium.com/towards-artificial-intelligence/keras-for-multi-label-text-classification-86d194311d0e>

Keras API Reference/Layers API/Recurrent Layers/LSTM Layer
https://keras.io/api/layers/recurrent_layers/lstm/

활용데이터

고파스 동아리 게시판 홍보물
 Linkcareer 대외활동, 공모전 게시판 홍보물
 KuChive 홍보물

고려대학교 경력개발센터 취업교육 게시판 홍보물
 2019년도 강의시간 및 강의실별 학생 데이터

사용 도구

