

주변 화장실 정보제공 인공지능  
ChatBot

Nagphae



20150304 김준철  
20180377 염정훈  
20180390 이준병  
20203163 홍형준



# 목차

1. 개발 동기

2. 동작 예시

3. 응용분야의 중요성 및 개발 동향

4. 수행일정

5. 주요 개발 내용

6. 사용 후기 및 결론

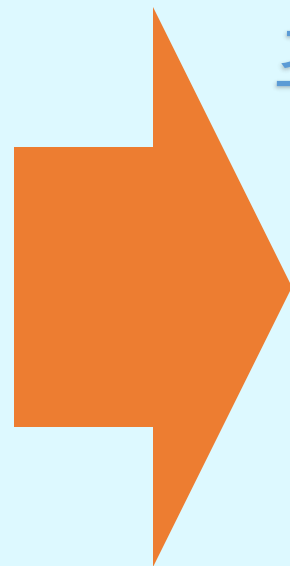


# 개발 동기

야외에 나왔을 때 땀 등, 하교시 급한  
용무가 생겼을 경우 난처한 상황 발생

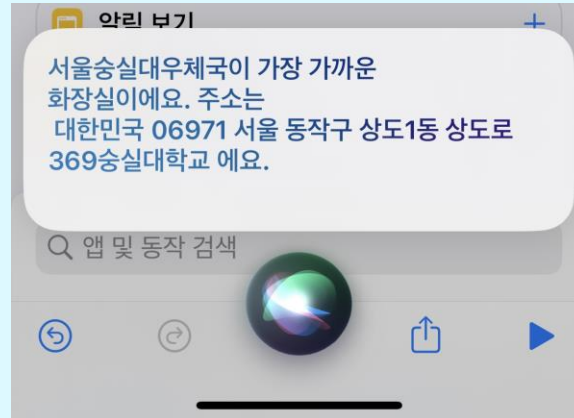
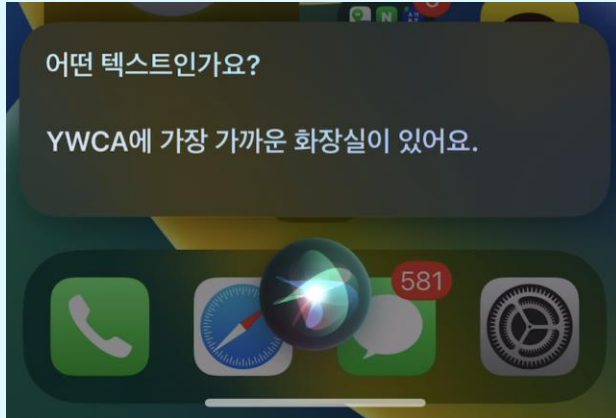
최근 주변 상가에서는 1층 화장실을 잠가  
놓아서 입장 불가능 한 곳이 다수

지하철에서 급한 용무 발생시, 어느  
역에서 내려야 급한일을 개찰구를  
통과하지 않고 처리 가능한지 알고 싶음



주변 화장실 정보를  
빠르고 정확하고  
편리하게 제공할  
방법이 필요하다

# 동작 예시

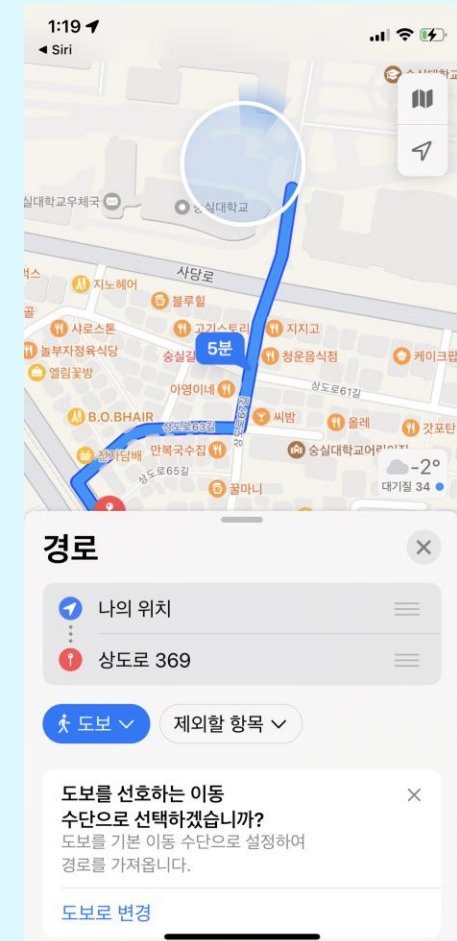


음성으로 근처 화장실과 주소를 물어본 예시

```
MacBonsok:hw4 Fetiu$ ./nagphae.py "송실대입구역 화장실 개찰구 밖이야?"  
밖 에 있 어 요  
MacBonsok:hw4 Fetiu$ ./nagphae.py "시청역 화장실 개찰구 밖이야?"  
안 에 있 어 요  
MacBonsok:hw4 Fetiu$ ./nagphae.py "노원역 화장실 개찰구 밖이야?"  
안 에 있 어 요  
MacBonsok:hw4 Fetiu$ ./nagphae.py "근처 화장실 주소 알려줘"  
북한산도시자연공원 북악팔각정 (1층)에 가장 가까운 화장실이 있어요.  
대한민국 02703 서울 종로구 평창동북악산로
```

PC에서 스크립트 형태로 실행시 (위치는 상대적으로 부정확)

모바일에서 지도를 보여달라는 요청시



# 응용 분야의 중요성

## 대변을 참는 습관은 '변비'의 지름길

- 대장에 남아있던 대변이 수분을 더 빼앗기면서 밖으로 배출되기 어려운 상태가 됨

## 소변을 참으면 요실금을 불러옴

- 소변을 참으면 방광을 통제하는 방광근육이 두꺼워지면서 방광벽이 두꺼워지고 방광 속 공간도 좁아지는 결과를 초래
- 방광근육을 통제하는 괄약근보다 방광근육의 힘이 더 강해지면서 요의를 참을 수 없는 요실금이 생기기 쉬운 상태가 됨

출처 : 매경헬스  
(<http://www.mkhealth.co.kr>)





# 응용 분야의 중요성

## 공공데이터 Open api 개발의 이점

실제로 서비스가 어떻게  
구현되었는지는 몰라도 그 서비스를  
그대로 가져다 사용할 수 있음

개발 시간이 줄어들고 개발에  
필요한 비용도 아낄 수 있음

API 문서만 보면 누구나 쉽게 이해할  
수 있어, 협업에 용이하고  
유지보수도 수월

서비스의 신규 개발과 웹/앱 등 채널  
확장이 쉬움

# 개발 동향

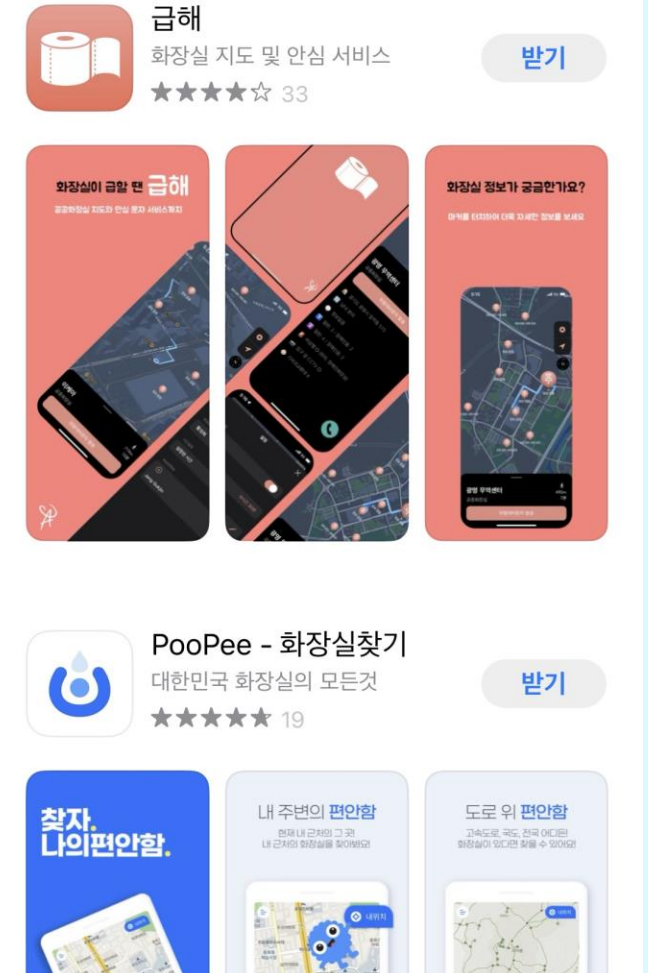
## 기존 화장실 찾기 모바일 앱 'PooPee', '급해' 등

사용자가 지도, 창 등을 직접 브라우징, 혹은 텍스트 입력을 통해 정보를 탐색

→ 급박한 상황 속, 음성검색을 통해 즉각적 결과를 내놓음으로써, 상대적인 편의성 확보를 기대.

지하철 내부 화장실 정보 부재

→ 개찰구 내부/외부 여부 또한 사용자에게 큰 가치를 제공하리라 기대

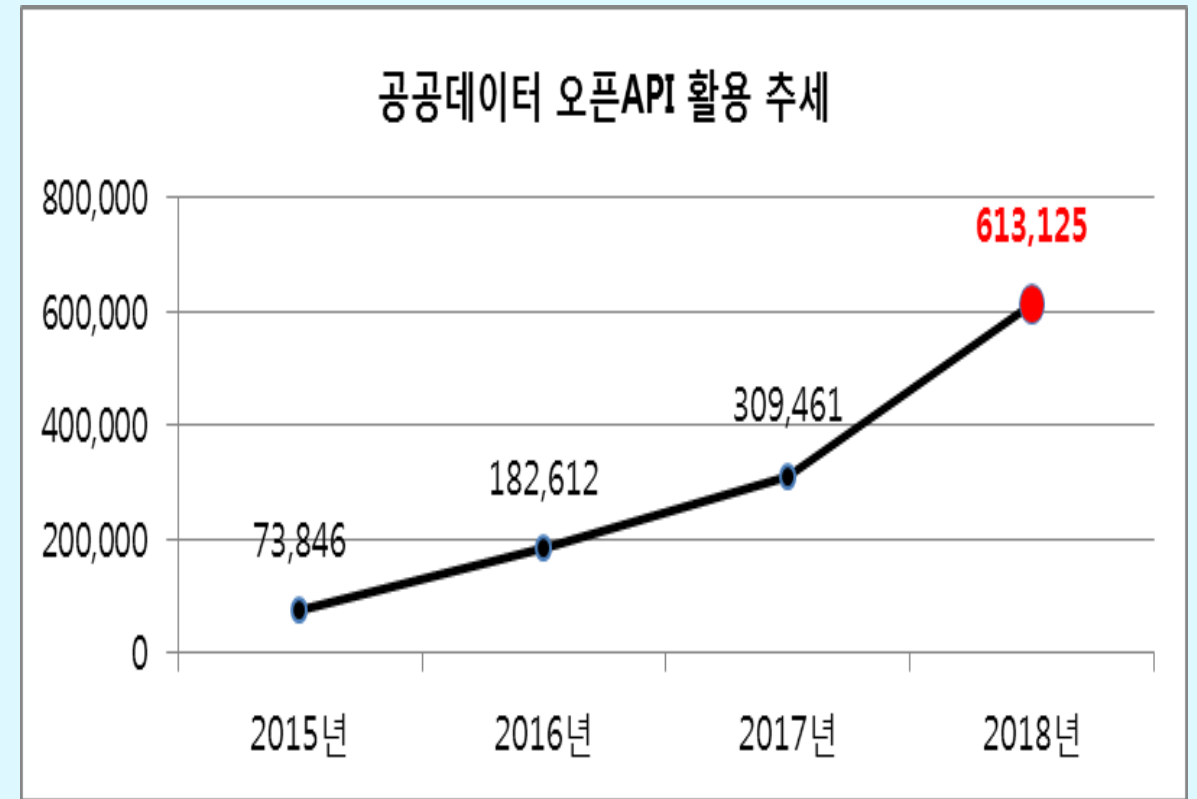


# 개발 동향

공공데이터를 개방하고 활용을 촉진하기 위해 2013년 공공데이터법이 제정되었다.

6년이 지난 2019년 10월에 공공데이터 활용건수가 천만건을 돌파

미세먼지 알림 서비스, 대중교통 도착시간 확인 서비스, 날씨 서비스 등 공공데이터를 활용한 서비스를 주변에서 쉽게 찾아볼 수 있다







# 수행 일정

## 1주차

- 챗봇 응용 분야 선정
- 아이디어 구체화

## 2주차

- 실현화 방법 탐색
- 사용자 인터페이스 선정
- 챗봇 구현 시작

## 3주차

- 응용에 맞는 알고리즘 구성
- 챗봇 구현 마무리
- 사용자 인터페이스와 연동

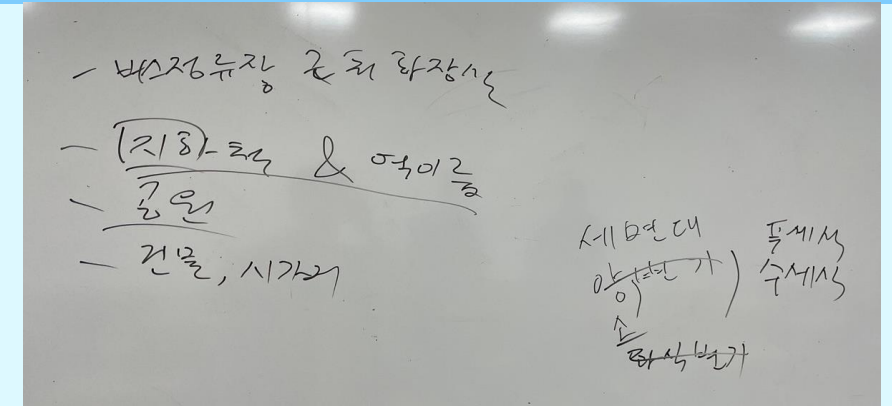
## 4주차

- 사용자 선정 및 베타테스트
- 발표 자료 및 프로그램 데모 준비

# 1차 회의록

## • 주제 관련 아이디어 정리 & 선정

1. 영화관 : 몇관 무슨 영화들 상영중, 시간, 시설정보
2. 교수실 위치 : 송실대 구성원 안내, 교수 인적사항, 대학원, 전공분야 정보 제공
3. 주변 무료 화장실 : 편의시설, 비밀번호. 건물한달마다 바꾸는 비번, 지하철 개찰구 안쪽 화장실 → 최종 선정



# 2차 회의록

## · 주제 실현화 방법 탐색

공공데이터 포털  
에서 수도권  
화장실 데이터 수  
집 가능성 확인

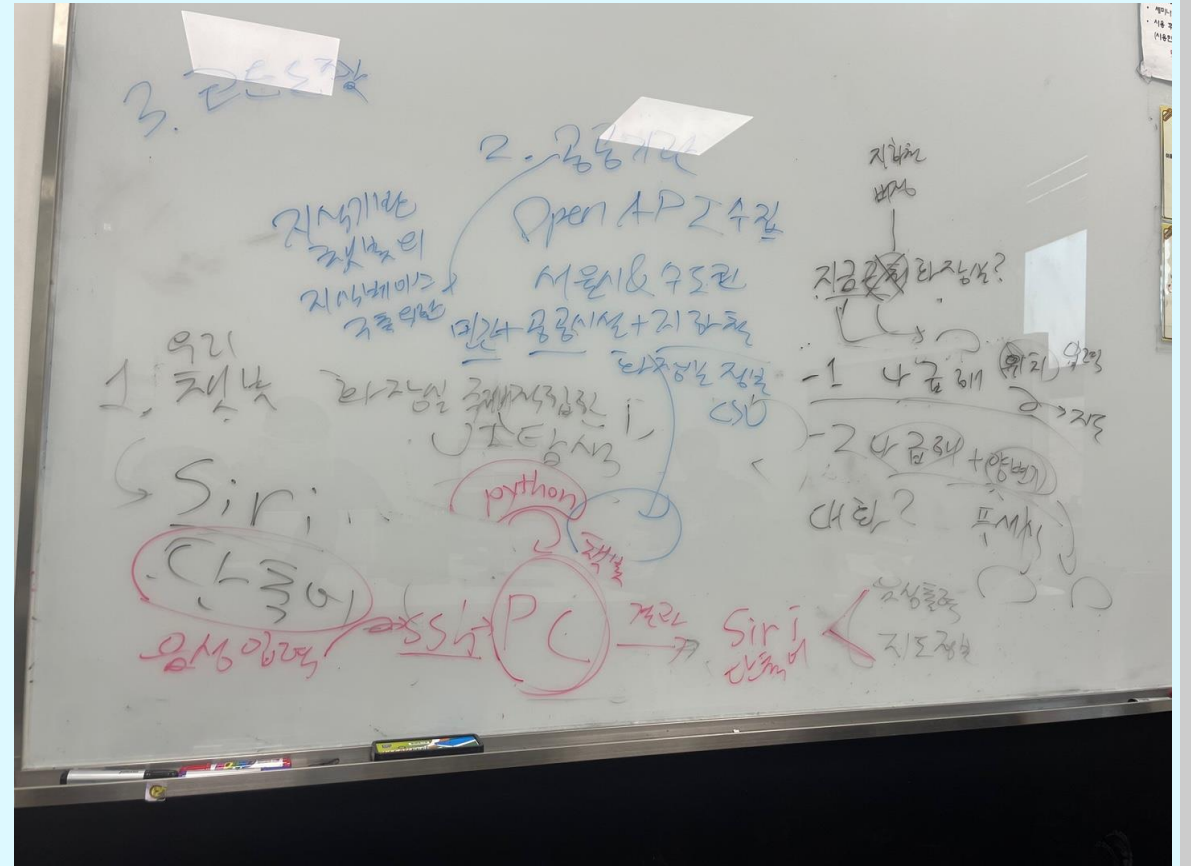
챗봇 입출력 범위  
에 대한 논의  
•음성 출력 및 입력  
•지도에 표시

모바일에서의 접  
근성을 중요시 해  
야 한다는 점에  
합의



## 2차 회의록

- 주제에 적합한 UI 탐색
- 모바일에서의 접근성 확보  
→ Siri의 단축어 기능을 이용
  1. 음성 입력을 이용
  2. ssh 통해 python script를 기동
  3. 궁극적으로 음성출력 및 지도정보 출력
- 개략적인 구현 시작
  - 공공데이터 csv기반으로 규칙베이스 구축
  - 위치 정보 제공 단축어 스크립트 작성



# 3차 회의록

## • 챗봇 실행 시 기능 설정

-사용자의 위치 정보('위도','경도')를 서버로전송

-사용자의 음성은 KoNLpy 패키지를 이용하여 형태소 단위로 추출

-서버에서 전송된 '셀 스크립트 '결과'를 지도에 표시 후 현재위치에서 가까운 화장실까지 경로 표시

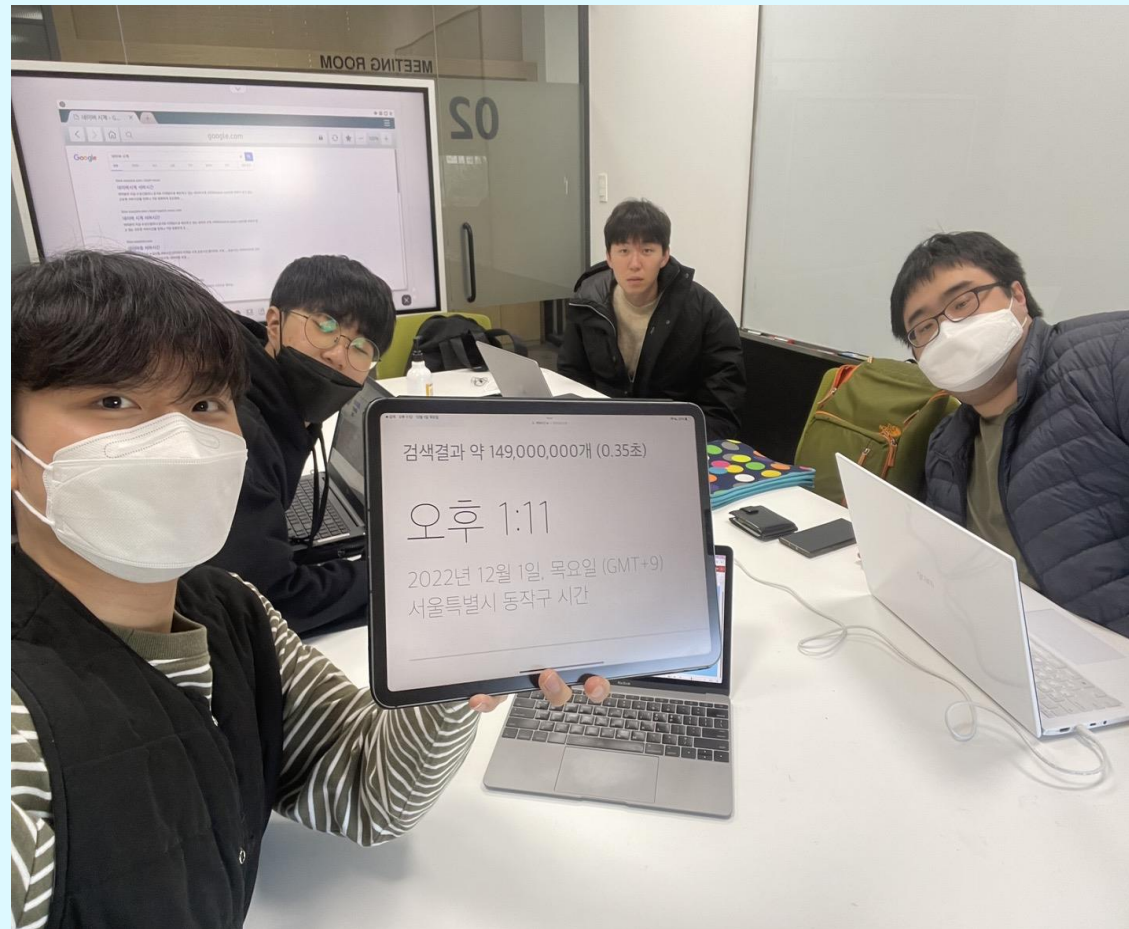
공공데이터 포털에서 수집한 수도권 지하철역 화장실 데이터에 화장실이 개찰구 밖인지 안인지 추가로 표시





## 4차 회의록

- 코드 완성 및 사용자 테스트
- 모바일에서의 접근성 확보  
→ Siri의 단축어 기능을 이용
  1. 음성 입력을 이용
  2. ssh 통해 python script를 기동
  3. 궁극적으로 음성출력 및 지도정보 출력
- 개략적인 구현 시작
  - 공공데이터 csv기반으로 규칙베이스 구축
  - 위치 정보 제공 단축어 스크립트 작성





# 역할 분담

김준철

주요 코드 작성 및 구현 방법 제시



염정훈

규칙 베이스 구축 위한 공공데이터 정보 수집



이준병

아이디어 제공 및 ppt 작성, 발표자료 준비



홍형준

세부적인 아이디어 및 코딩 보조





# 주요 개발 내용

수도권 화장실 정보를 기반으로 규칙 베이스 구축  
공공 데이터 API인 서울시 공중 화장실 위치정보 및 경기도 공중화장실 현황 활용  
지하철 개찰구 내/외 화장실 정보 수집 (<https://redsecret.tistory.com/215>)  
위로부터 제공받은 위치, 세부 정보를 분류하여 조회 가능한 딕셔너리 생성

Python 언어를 통한 규칙 기반 챗봇 구현  
한국어 자연어 처리가 가능한 규칙 베이스 구축을 위해 KoNLPy 패키지 활용 (ref: <https://konlpy.org/en/latest/>)  
사용자가 근처 화장실의 "변기 종류", "지도에 표시", "세면대 유무" 등의 정보 요구 시, 앞서 구축한 규칙 베이스를 조회하여 현재 사용자에게 필요한 최적의 답변을 제공



# 주요 개발 내용

Siri 단축어를 활용한 음성 제어 기반 UI

현재 사용자 위치 및 음성 질의를 Python program에 제공

Python program이 규칙베이스와 위치 정보를 기반으로 최적의 답변을 선정 후 텍스트

해당 텍스트를 Siri가 분석하여 음성 정보 혹은 지도 정보로 변환해 사용자에게 제공





# 주요 개발 내용

코드는 좌표를 주소로 변환하는 geopy라이브러리를 추가로 사용

동의를 규칙베이스는 하드코딩함.

KoLNPY는 단어를 적절히 분해해서 조건부로 화장실 정보 action을 수행할 수 있게 포워딩



# 실 사용 후기

안X준(24, 남): 화장실을 힘들게 찾을 필요가 없어서 좋다. 안드로이드는 지원을 하지 않는 것이 아쉽다.

이X한(24, 남): 대단하다. 보통 위치만 알려주는데 길찾기까지 자동으로 되니 좋다.

박X진(24, 여): 버스 같은 곳에서 음성을 쓸 때 눈치가 보일 것 같다. 지도의 정확성이 떨어지는 듯하다.

송X석(23, 남): 진짜 현재 위치가 맞는지 의문이 든다. 진짜 급할 때 편할 것 같기도 하다.

주X수(27, 여): 음성을 사용하는 것이 조금 실사용을 부끄럽게 만들지만, 기능 자체는 신박하다.

이X구(52, 남): 화장실이 정말 급한 경우에 음성을 사용하지는 않을 것 같다. 카톡으로 옮기면 좋을 것 같다.

한X민(35, 남): 이러한 편의 기술을 파이썬으로 쉽게 만들 수 있다는 사실이 신기하다. 조금만 개선한다면 유용할  
다.

윤X현(57, 남): 신기하지만, 선뜻 잘 사용하게 되지는 않을 것 같다. 지도 앱에 검색하는 것이 조금 더 편할 것 같

이X윤(37, 여): 지하철 화장실이 개찰구 안에 있는지 밖에 있는지 여부를 쉽게 확인할 수 있는게 매우 좋은기능같

김X희(58, 여): 밖에 있을 때 급하게 화장실을 써야하는 경우 많이 난감했는데, 이 기능을 앞으로 잘 활용해보고



# 결론

화장실 정보를 기반으로 쉽게 사용이 가능한 수도권 화장실 정보 조회 챗봇이 구현가능했고, 충분한 편의성을 확보할 수 있었다. 기존의 지도 앱에 비해서 개찰구 안밖의 화장실 정보 등의 추가 편의 기능을 제공함으로써 더 높은 사용자 만족을 이끌어 낼 수 있을 것으로 보인다.

하지만 아직 안드로이드 미지원, 음성 이외의 제어 방법이 없는 등의 단점이 있고, 최초 계획했던 화장실 내의 세부 정보, 입식 좌식 변기 대수 같은 정보들을 제공할 수 없기 때문에 규칙 베이스의 개선점도 많이 보인다.



# *POWER POINT* ***PRESENTATION***

Enjoy your stylish business and campus life with BIZCAM

감사합니다!