

Connect to Parents - FAFA

SKT X Hanyang Univ. AI Course
Hanyang Univ. Software Engineering Course
Final Presentation

이정선

이준석

박형진

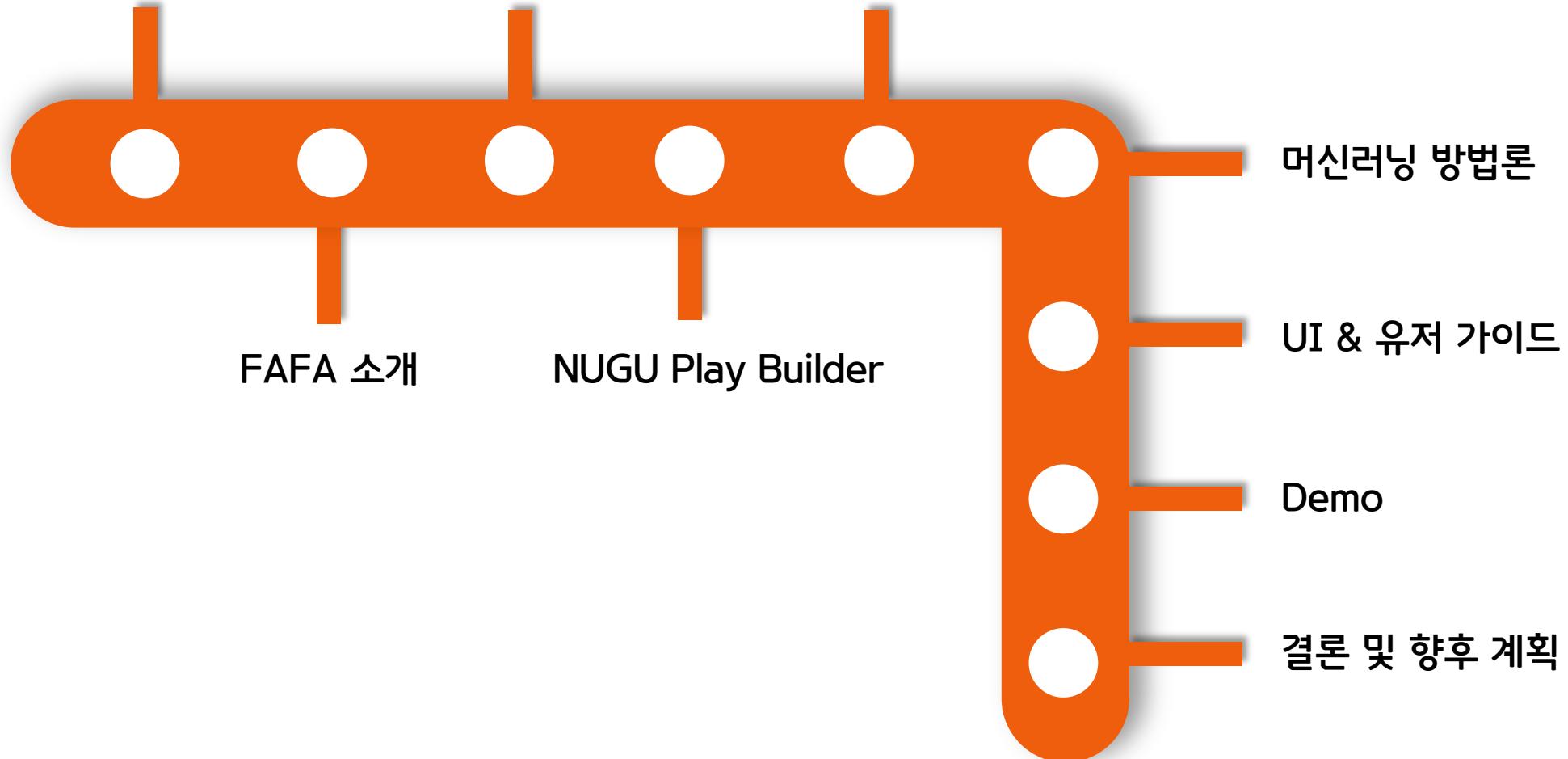
윤승권

목차

아이템 선정 배경

전체적인 흐름

Datasets

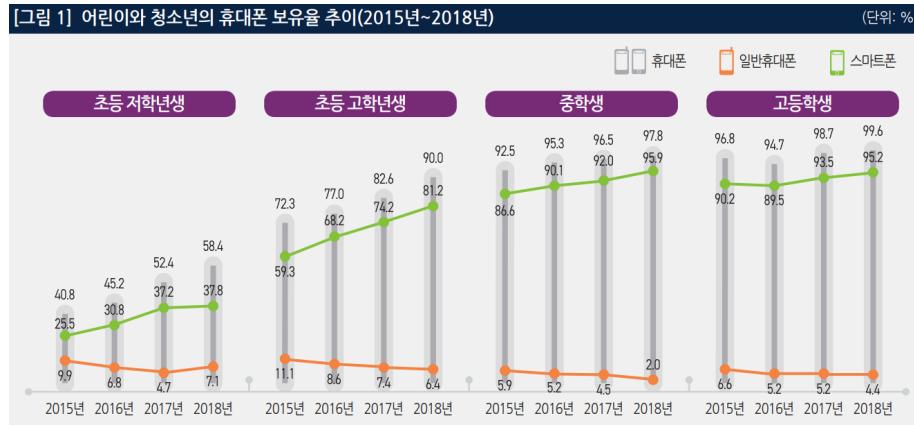




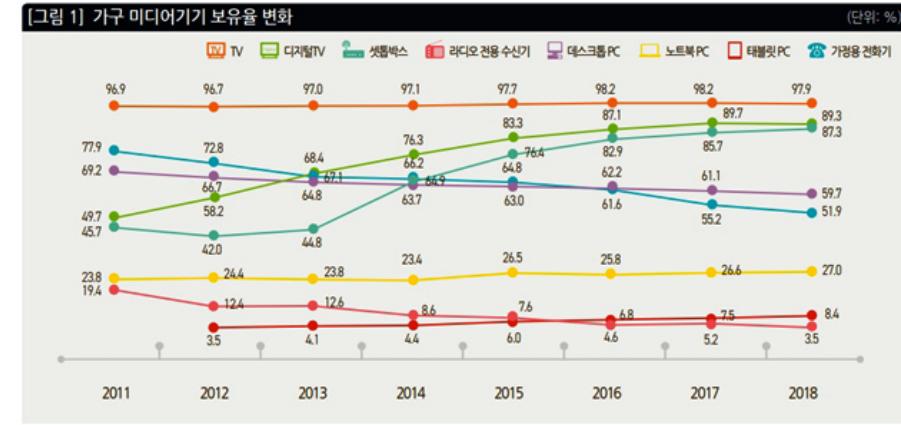
초등학교 저학년 휴대폰 보유율 58.4% (스마트폰 37.8%, 2018)



지속해서 하락하는 가정용 전화기 보유율(51.9%, 2018)



출처: 정보통신정책연구원



주1) TV는 일반TV와 휴대용TV, 주방/필트인TV, 모니터겸용TV, 프로젝터를 모두 포함
주2) 가정용전화기는 일반전화기, 인터넷전화기를 포함

출처: 정보통신정책연구원



스마트폰 사용에 대한 부모님들의 걱정



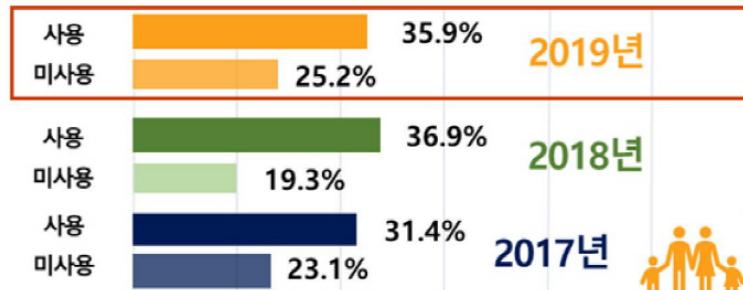
연락에 대한 부모님들의 걱정



부모님들의 위치를 항상 궁금해하는 아이들

<그림> 보행 중 스마트폰 사용별 아차사고율

보행 중 스마트 폰 사용여부에 따른 아차사고율 비교



출처: 현대해상





저조한 휴대폰과 가정용 전화기 보유율



아이들에 대한 부모님들의 걱정



부모님들의 위치를 항상 궁금해하는 아이들



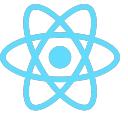
휴대폰이 없는 아이들을 둔 부모님의 걱정을 덜 수는 없을까?
부모님이 어디 있는지 궁금한 아이를 위한 방법이 없을까?



인공지능 스피커 NUGU를 통해 부모님과 아이들을 이어주는 FAFA

- ✓ 아이가 집 도착 후, NUGU에게 도착했다고 하면, 부모님에게 자녀의 귀가 소식을 알려줍니다.
- ✓ 아이가 부모님이 어디 있는지 물어보면, 아이에게 부모님의 위치를 알려 줍니다.
- ✓ 앱에서 지정한 위치가 아니라도 걱정하지 마세요!
머신러닝을 활용해 출퇴근 여부 및 외출 정보를 아이에게 알려줍니다.

전체적인 흐름



REST API 응답



REST API 요청

<부모>

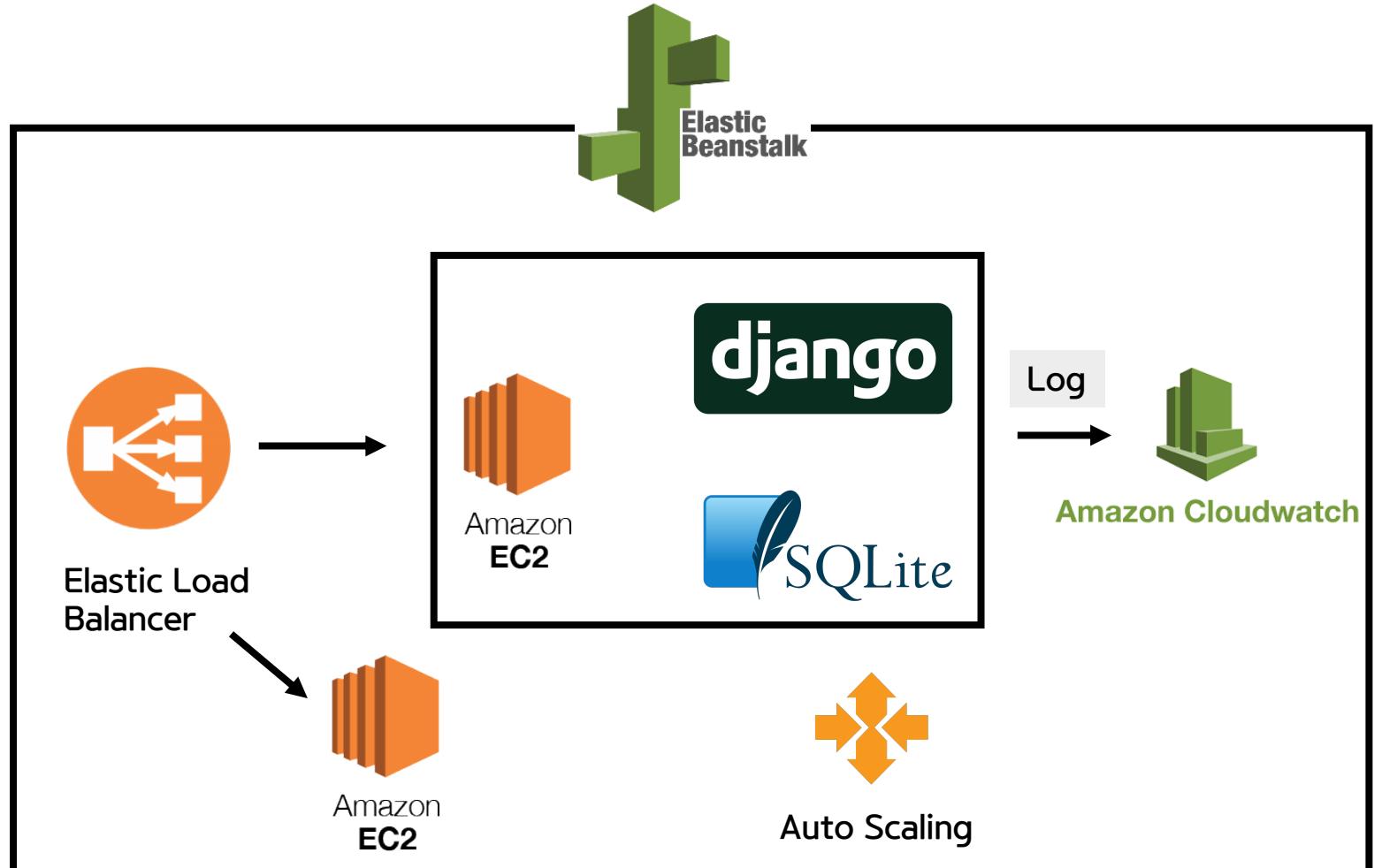


부모의 위치 및 상태 전달



서버에 파라미터 요청

<자녀>



<서버>

Play 이름: TEAM_FAFA

Play 호출 이름: 파파야

아이들의 이해를 위해 발화 설정을 변경했습니다.

발화 속도: 100% -> 90%

문장 사이 묵음 구간 길이: 900ms -> 800ms

FAFA 누구 플레이 구조:

Trigger	Built-in Actions
Precondition	NUGU.ACTION.welcome
Precondition	NUGU.ACTION.fallback
NUGU.INTENT.stop	NUGU.ACTION.exit
NUGU.INTENT.rewind	NUGU.ACTION.rewind

Trigger	Actions
inform.home	alert_NUGU
ask.location	location <ul style="list-style-type: none"> — now_location — except_loction — between_location

Intent: inform.home

아이가 집에 도착했음을 부모님에게 알려주는 intent입니다.

Example mention	엄마	나 집에 왔어
Entity	FAMILY_NAME	STATEMENT_HOME

Action: alert_NUGU

부모님께 집 도착 알림을 전달했음을 알려주는 action입니다.

Example mention	엄마	에게	알려드렸어요
Prompt	FAMILY_NAME	fix	fix

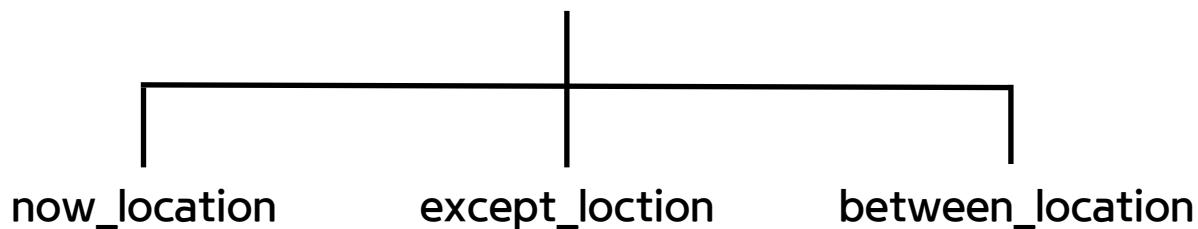
Intent: ask.location

아이가 부모님의 위치를 물어보는 intent입니다.

Example mention	엄마	어디야?
Entity	FAMILY_NAME	STATEMENT_LOCATION

Action: location(root action)

아이에게 부모님의 위치를 알려주는 action입니다.



now_location: 부모님의 현위치를 알려주는 branch action입니다.

Example mention	엄마	는	회사	에 있어요
Prompt	FAMILY_NAME	fix	LOCATION	fix

between_location: 부모님의 출퇴근 여부를 알려주는 branch action입니다.

Example mention	엄마	는	회사	에서
Prompt	FAMILY_NAME	fix	START_LOCATION	fix
	집	으로	퇴근하는	중이에요
	DESTI_LOCATION	fix	STATUS	fix

except_location: 부모님이 회사/집/출퇴근 중이 아닌 경우 대답하는 branch action입니다.

Example mention	엄마	는	지금 외출 중이에요.
Prompt	FAMILY_NAME	fix	Fixed statement

Datasets

Train datasets

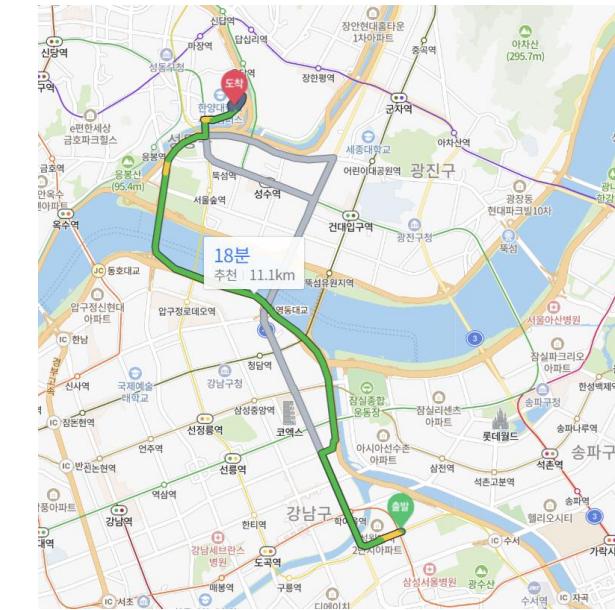
geoX	geoY	time	onHomeRoad	onCompanyRoad
37.55844	127.0508	1081	1	0
37.56707	127.0463	1083	1	0
37.56086	127.0501	1084	1	0
37.55273	127.049	1085	1	0
37.54391	127.031	1087	1	0
37.54018	127.036	1088	1	0
37.53671	127.0471	1089	1	0
37.53381	127.0578	1090	1	0
37.52912	127.0655	1092	1	0
37.52086	127.0638	1093	1	0
37.51256	127.0672	1094	1	0
37.50391	127.069	1096	1	0
37.50003	127.0793	1098	1	0
37.49617	127.0874	1099	1	0

...

Test datasets

geoX	geoY	time
37.55888	127.0508	1083
37.56704	127.0464	1082
37.56006	127.0505	1090
37.55285	127.0493	1091
37.55341	127.0501	482
37.54021	127.0359	1086
37.53981	127.0371	487
37.53646	127.0481	1088
37.53692	127.0465	485
37.53396	127.0573	1097
37.53417	127.0566	496
37.52902	127.0656	1105
37.52839	127.0652	502
37.51888	127.066	1109

...



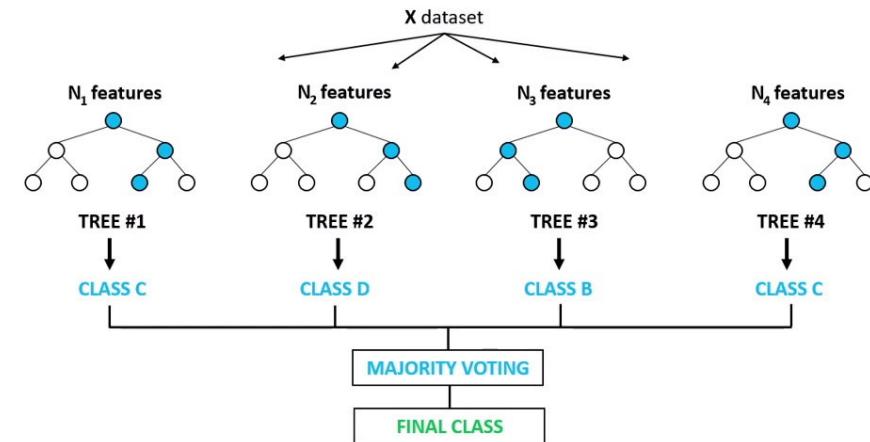
Features: geoX, geoY, time

Labels: onHomeRoad, onCompanyRoad

Random Forest

양상블 머신러닝 모델입니다.
지도학습으로 분류, 회귀에 모두 사용됩니다.
다수의 의사결정 트리를 만들고,
그 나무들의 분류를 합계해서 최종적으로 분류합니다.

Random Forest Classifier



K-NN

데이터로부터 거리가 가까운 k개의 다른 데이터의 레이블을
참조하여 분류하는 알고리즘입니다.

Random Forest 정확도: 91.8%

K-NN 정확도: 55.1%

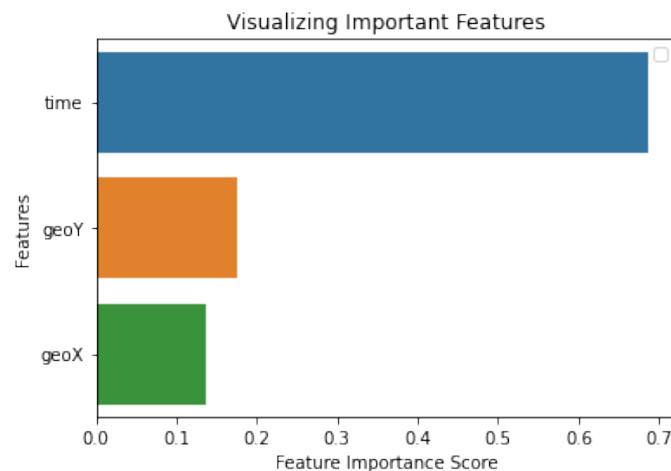


출근, 퇴근 중인지 다른 곳에 외출 중인지
Random Forest 모델 적용

Case	Number of data	Accuracy
1	500	92%
2	400	91%
3	300	91%
4	200	83%
5	100	73%



Data 300개 이상이 되야 정확도 높아짐
약 1주일 소요

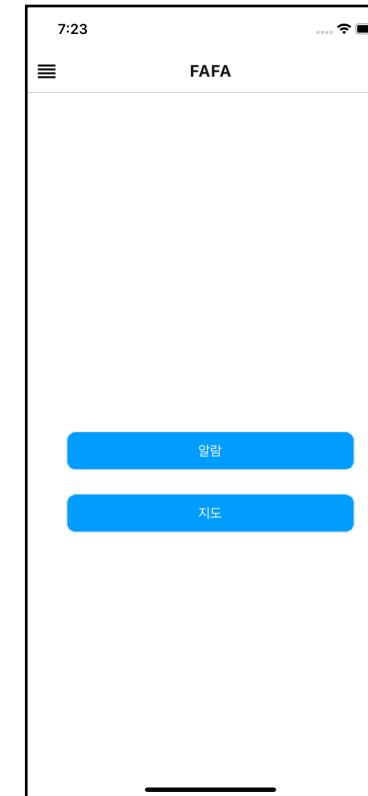


‘time’ feature의 중요도가 가장 높음



로그인

아이디와 비밀번호를 입력하여
로그인에 성공하면,
랜딩 페이지로 넘어갑니다.



랜딩 페이지

알림 페이지와
지도 페이지를 선택하는
기능을 제공합니다.

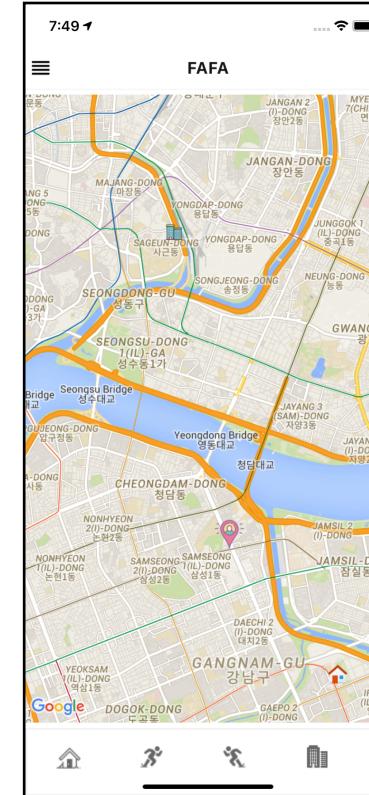


알림 페이지

NUGU 스피커를 사용한 자녀의 요청을 확인합니다.

아이가 부모님을 찾을 때는
'아이가 찾고 있어요' 알림이,

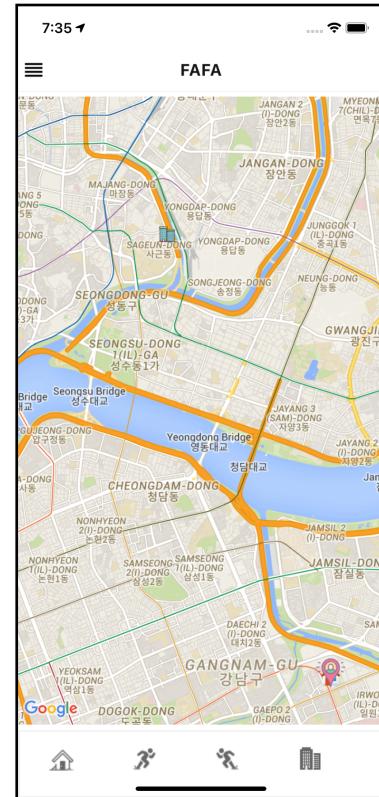
아이가 집에 도착했다는 소식을
알려주면, '아이가 집에 도착했어요'
알림이 표시됩니다.



지도 페이지

지도 위에 표시된 마커는
사용자의 현재 위치를 나타냅니다.

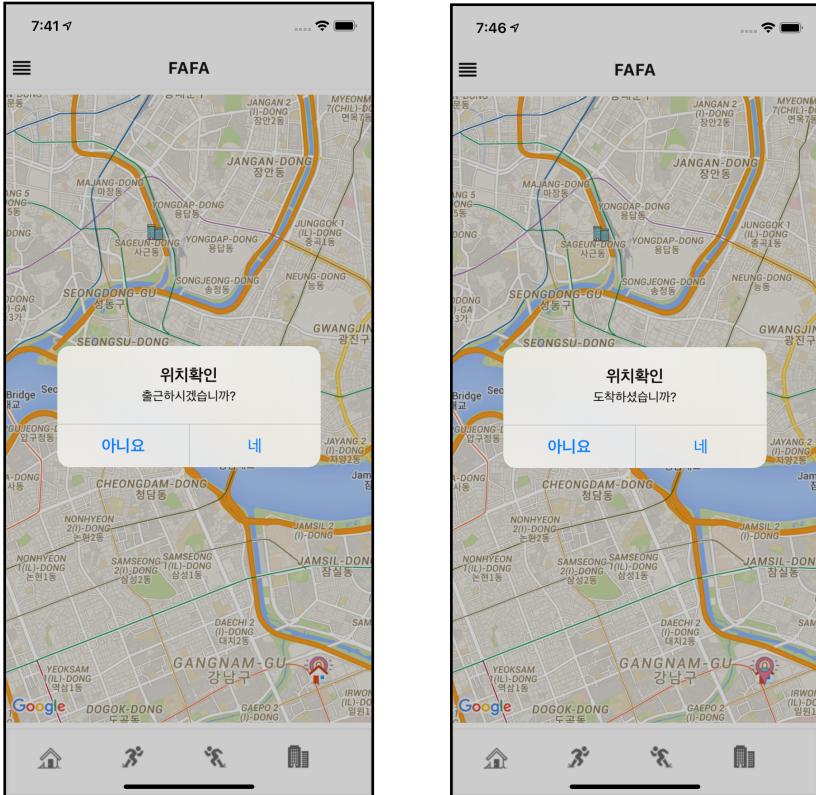
100m 이동시, 자동으로 서버에
현재 위치를 전송하여 마커의
위치도 변경됩니다.



지도 페이지 - 집, 회사 버튼

하단의 집/회사 아이콘을 클릭하면
현재 사용자의 위치를 집과 회사로
설정합니다.

설정한 위치에 집/회사 아이콘이
생성된 것을 확인할 수 있습니다.



지도 페이지 - 출근, 퇴근 버튼

하단의 버튼을 출퇴근 전후에 클릭하세요!

해당 기능을 통해 출퇴근 경로 및 시간
데이터가 머신러닝 활용을 위해 축적됩니다.

데이터가 충분히 확보되면, 해당 버튼을
클릭하지 않아도 자동으로 출퇴근 정보를
인식하여 자녀에게 부모의 위치 정보를
알려줍니다.

FAFA와 함께라면 휴대폰이 없는 아이도, 부모님도 모두 안심할 수 있습니다!

향후 계획

- ✓ 회사, 집 외에도 다른 위치 동적으로 설정
- ✓ NUGU Play의 SST/TTS 기능을 활용해 자녀와 부모 사이 메세지 전달기능
- ✓ 머신러닝 기법을 통해 집 도착 시간 예측

감사합니다!

SKT X Hanyang Univ. AI Course
Hanyang Univ. Software Engineering Course
Final Presentation

이정선

이준석

박형진

윤승권