



2018년도
2학기
컴퓨터공학과
종합설계
작품요약집



Greeting

우리 컴퓨터공학과는 기초학문을 바탕으로 실용적인 능력을 배양하여 기술적 변화에 지속적으로 대응할 수 있는 사회성과 국제성을 함양한 전문인을 양성하는 것을 교육 목표로 하고 있습니다.

컴퓨터공학종합설계 발표회는 그 동안 배양한 창의적이고 실용적인 컴퓨터 응용 기술을 보여주는 행사입니다. 창의적이고 실용적인 컴퓨터 응용 기술로 컴퓨터공학과 학생들은 매년 국내/국제 SW경진대회에서 우수한 성적을 거두고 있습니다. 컴퓨터공학 종합설계 발표회 준비로 애쓰신 교수님들과 학생분들에게 감사를 표합니다.

컴퓨터공학과 학과장 이 종 식



목 차



지도교수 : 한경숙 교수님

동전 교환기 있는 가까운 은행 찾기와 동전 세기 - 한조(권주영, 탄라이학)	5
SNS 분석을 통해 인하대 후문 상점들을 평가하고 평가 점수를 제공하는 프로그램 - T.RANO(김진우,배형호,정한영)	10
인공지능 기반 알고리즘 문제 추천 시스템 - 코딩처음해보는팀(김현진,박철용,이정은)	15
게임 "리그 오브 레전드"의 경기 데이터를 분석하고 팀 성과를 평가하는 시스템 - 5조(정지훈,박민규,이동희)	22
유방암 관련 빅데이터 분석 - 차가버섯(박인희,김형진)	27

지도교수 : 신병석 교수님

Droid mice - Droid mice(오웅식,이정연,구본일)	36
Home Fit - Home Fit(김문균,길현준,박도성)	41
DEVS 기반 지화 학습 프로그램 - AR하조(강동현,김지온,이가영)	46
LeapMotion을 이용한 손동작 인식 VR 연애 시뮬레이션 게임 - 겜역자들(김윤우,오현상,황인진)	51
여기 지금 - Leaflet application(최유정,최진욱,김상헌,우방일박)	56
Fall Detection - NP(박진,할리웅,아르지콜로바)	61

지도교수 : 권장우 교수님

Blockchain을 이용한 등기메시지 서비스 - 촌놈들(정민교,전준호,이준)	68
USAN - Devros(김찬희,서원기,하형석)	75
청소년 프로그래밍 교육용 어플리케이션 시스템 - 에듀론(최민석,한현정,기호성)	83
Hategi - Amazing Line #4(양진석,남예지,김지후)	91
B-Ball-OK - Happy Ending(김동호,조희성)	96
TRIPER - 노잼조(황지수,최성미,이섭)	101

지도교수 : 권구인 교수님

오픈포즈를 이용한 자세교정 - 셀프 트레이너(김동욱,장수환,박준현)	108
인공지능을 이용한 코인 자동화 거래 - 2조(김형선,이명제,김우진)	113
기계학습을 통한 음성 비속어 필터링 - 권구인교수님_3조(정현철,서한샘,손혜진)	120
JNI Spoofing을 이용한 Android App Fuzzer Framework - 4조(김은하,조경민,최정수)	126
Paper Survey Aggregation Service Using Machine Vision Technology - Check Finder(김학규,김지홍,양용식)	134
시각 기반 횡단보도 보행 솔루션 - 6조(강연욱,원범희,윤동진)	142
Auto Driving AI Simulator - 7조(박병수,신원상,안승균,전규범)	150
Implementing Li-Fi in Amazon - 8조(김경희,박성호,조윤수,최근영)	158



지도교수 : 한경숙 교수님

동전 교환기 있는 가까운 은행 찾기와 동전 세기 - 한조(권주영, 탄라이학)

SNS 분석을 통해 인하대 후문 상점들을 평가하고 평가 점수를 제공하는 프로그램
- T.RANO(김진우, 배형호, 정한영)

인공지능 기반 알고리즘 문제 추천 시스템 - 코딩처음해보는팀(김현진, 박철용, 이정은)

수강신청을 위한 시간표 스케줄러 - 정박(정동욱, 박대호)

게임 "리그 오브 레전드"의 경기 데이터를 분석하고 팀 성과를 평가하는 시스템
- 5조(정지훈, 박민규, 이동희)

유방암 관련 빅데이터 분석 - 차가버섯(박인희, 김형진)

동전 좀 바꿔줘

팀 (한조)

팀 소개

팀 (한조)



학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12151348	권주영	UI 개발 데이터 조사	kwonjour@gmail.com	Swift 언어, Firebase 데이터 베이스
12153938	딴라이학	Data Annotation, 동전 인식	tannlayhak07@hotmail.com	Swift 언어, C++, Python

동전 좀 바꿔줘

팀 (한조)

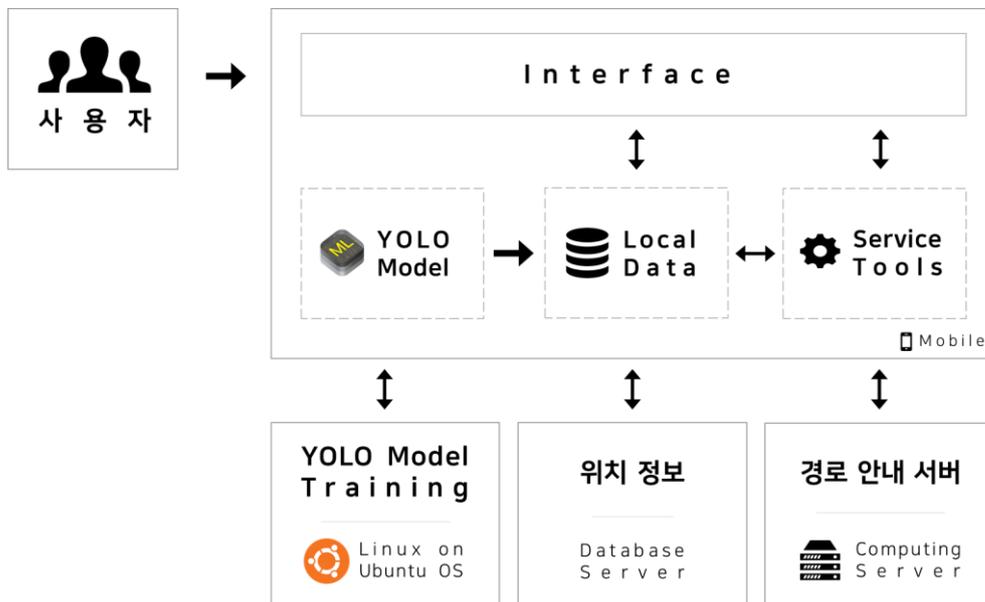
⚙️ 개발 환경

- ◆ Linux on Ubuntu OS (C++ 로 YOLO train)
- ◆ Keras, Tensorflow, CoreML
- ◆ iOS (swift)
- ◆ Firebase (데이터베이스 서버)

🚩 개발 목적 및 동기

- ◆ 은행에서 바쁘다는 이유로 동전 교환 업무를 꺼려하는 추세
- ◆ 손님이 직접 동전 교환 업무를 볼 수 있는 “동전교환기”가 있으나 일부 지점에만 존재
- ◆ 동전교환기가 있는 은행의 위치를 제공하는 어플리케이션 개발

🔄 작품 개요 및 시스템 개요도



동전 좀 바꿔줘

팀 (한조)

시스템 구성 및 기능

- ◆ 사용자의 위치에서 동전교환기가 있는 가장 가까운 은행의 위치 알려주기
- ◆ 동전 세기
- ◆ 길 찾기



동전 세기
길 찾기

교통수단
선택

User Interface

동전 좀 바꿔줘

팀 (한조)

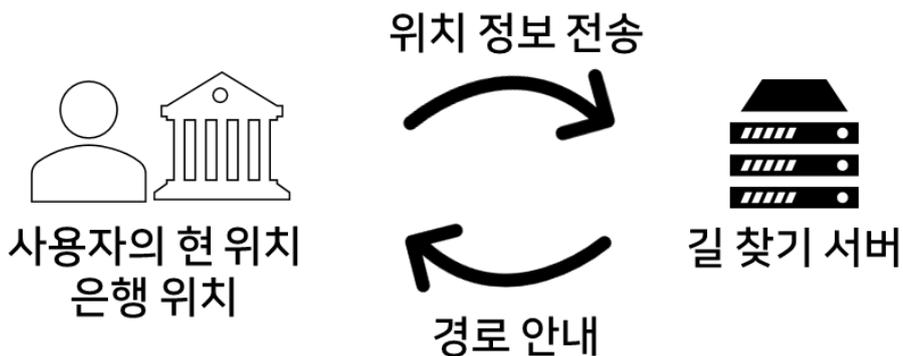
개발 내용

1. 동전 세기

- 실시간 영상 촬영 + training model 이용한 동전 세기
- 인공지능을 이용한 물체 인식 (Tiny YOLO)
- 분류할 동전 종류
 - 10원(2종류), 50원(2종류), 100원(2종류), 500원
- IOS와 형식이 맞지 않아 변환 과정 거침
Darknet(yolo) > Keras > CoreML

2. 길 찾기

- ① 데이터베이스에 저장된 모든 은행과의 거리 계산
- ② 가장 가까운 은행 선택
- ③ 교통수단 선택
- ④ 길 찾기 서버로 위치 정보 전송, 경로 안내



동전 좀 바꿔줘

팀 (한조)

✔️ 작품의 특징 및 장점

- ◆ 동전교환기가 있는지 직접 전화해봐야 하는 불편함 해소
- ◆ 동전의 총 금액이 얼마 정도인지 유추 가능

📄 결과 및 향후 계획

- ◆ 길 찾기, 동전 세기 기능 모두 완성.
- ◆ 동전 인식
 - ❖ Training 10000회
 - ❖ Test Case 10회
 - ✓ Average Loss: 2.19
 - ✓ Avg IOU: 0.79
- ◆ 휴대폰의 성능에 따라 더 무거운 모델 적용해 인식 정확도 높일 예정
- ◆ 강화 학습 적용 예정

📖 참고 문헌

- ◆ [Firebase cloud database](#)
- ◆ [Kakao map API](#)
- ◆ [Google map API](#)
- ◆ [YOLO 논문](#)
- ◆ [YOLO model conversion](#)
- ◆ [YOLO model Training \(darknet\)](#)

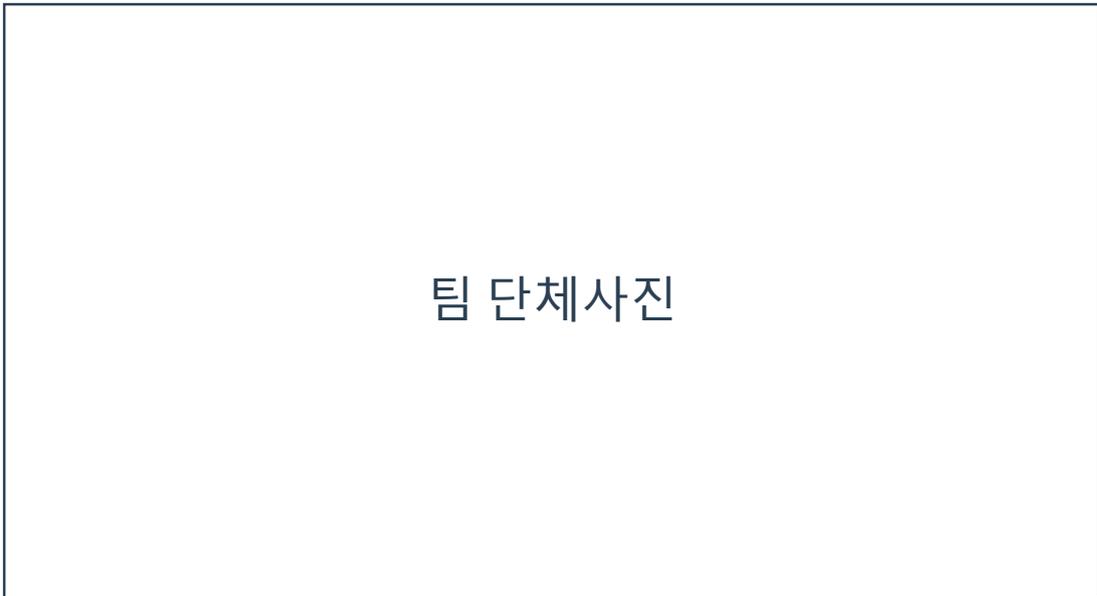
🎥 시연 영상 URL : <http://>

T.RANO

팀 : 티라노

 팀 소개

T.RANO



학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12153064	김진우	서버 개발, 데이터 수집 및 전처리 안 드로이드	imx0930 @naver.com	Firebase, hadoop ,spark 등 data engineering 관련 지식 및 구현 능력
12152204	배형호	이미지 처리, 매칭, 서버 개발, 안드로 이드	bhh214@nav er.com	OpenCv, Multithread programming, 기본 그래픽 작업
12121560	정한영	자연어 처리 및 감성어 분 석	12121560@in ha.edu	평가 수식 및 신조어의 자연어 처리 등.

T.RANO

팀:티라노

개발 환경

- ◆ OpenCV_win_ver 3.0.0
- ◆ Android studio 3.2.1
- ◆ Window10_student
- ◆ Java SE Development kit11.0.1
- ◆ IntelliJ 2018.3.1
- ◆ Test device: LG V20, galaxy NOTE edge



개발 목적 및 동기

- ◆인하대 후문의 많은 가게에 대한 평가 점수 필요성
- ◆인하대 후문 상권 가게에 대한 정보 어플리케이션의 부재
- ◆SNS 데이터 분석을 통한 가게 평가 점수 제공 목적

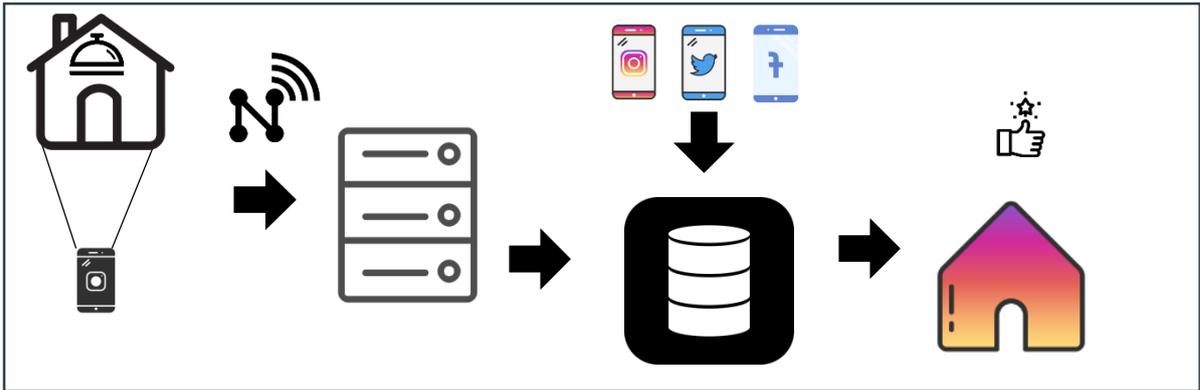
☰ 작품 개요

- ◆ 본 프로그램은 인하대 후문 상권에 속한 가게의 평가 점수를 제공하는 프로그램이다.
- ◆방대한 정보를 담고 있는 SNS의 분석을 통해 가게의 평가를 수행한다.
- ◆검색의 수행 방식으로 이미지 매칭을 사용함으로써 검색 용이성을 높인다.
- ◆ 수행 속도의 향상을 위해 Google Cloud Platform 과 multi thread programming 기법을 활용하였다.

T.RANO

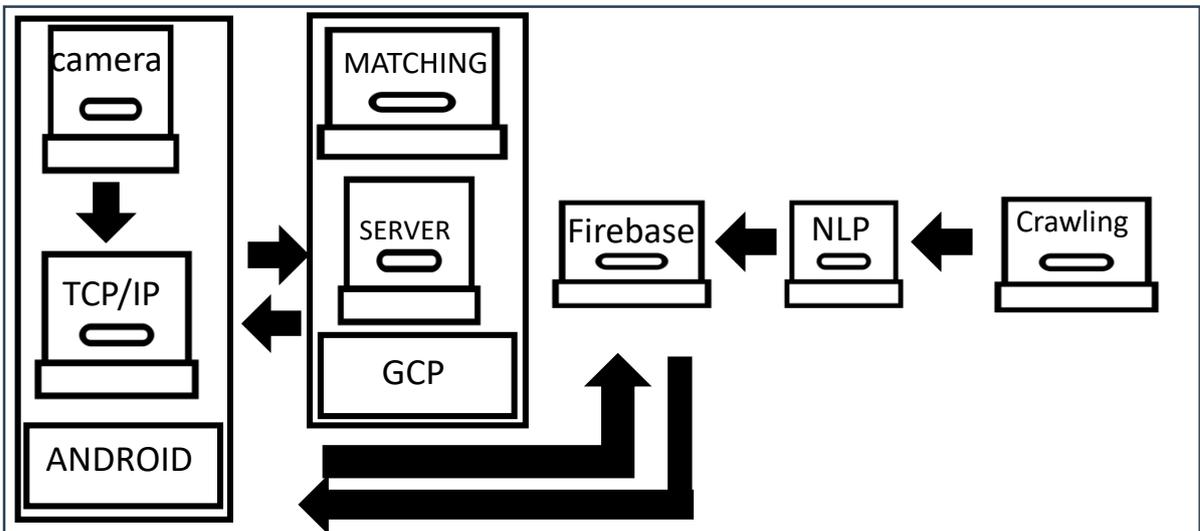
팀:티라노

시스템 개요도



시스템 구성 및 기능

- ◆ 안드로이드 어플리케이션: 카메라 기능, 통신 기능
- ◆ 구글 클라우드 플랫폼: 자바 서버 구동을 위한 환경 제공
- ◆ 자바 서버: OpenCv 구동 및 통신
- ◆ 자연어 처리 모듈(파이썬): 데이터 수집과 처리
- ◆ fire base: 전처리 데이터 저장 및 관리



T.RANO

팀:티라노

개발 내용

- 안드로이드 모듈: 안드로이드 API를 사용하여 카메라 기능과 TCP/IP 소켓 통신을 구현. Base64 en,decoding 방식을 사진 전송 방식으로 선택. 본 작품 요약집의 내용 이외에도 추천 게시판, 텍스트 검색 기능 등을 구현 해두었음.
- GCP 및 자바서버: 보다 빠른 속도와 자취방의 포트포워딩 문제를 해결하기 위해 GCP 선택. 자바서버는 안드로이드와 연결된다.
- FIREBASE: 본 프로젝트에의 가장 적합한 형태의 데이터 베이스 시스템. 안드로이드에서 간편한 사용, 빠른 속도 등의 이유가 존재하기에 선택하였다. 여러 편의성이 존재하지만 자바와의 연결이 불편하다는 단점이 있음.
- NLP: 가게의 점수 평가를 위해 구현한 부분. 이에 대한 구현은 KNU 감성어 사전과 각종 참고 문헌을 통해 하였다. 온라인 상의 신조어에 대한 처리를 위해 불가피하게 위키피디아 등을 추가로 참조하였음. 이에 대한 모듈은 파이썬을 사용하여 구현하였다.
- CRAWLING: 역시 파이썬을 통해 가게명, 태그 등의 정보를 수집하였다. 텍스트 정보를 수집 정보로 선택하였기에 현재 한국에서 사용되는 Sns 중 instagram을 선택하였음.
- image matching: 본래의 계획이었던, tesseract_ocr 에 여러 문제가 확인됨에 따라 그에 대한 대처로 Opencv의 feature matching algorithm을 사용. 속도 문제는 사진의 전처리와 멀티 쓰레드, 서버사용으로 향상시킴.

T.RANO

팀:티라노

✓ 작품의 특징 및 장점

- ◆ 검색 방식으로써 이미지 매칭을 사용한다. 그에 따라 가게의 이름을 모르는 경우, 외국인인 경우에도 사용이 간편하다.
- ◆ 광대한 양의 sns데이터를 분석하기에 평가의 표본이 많다.
- ◆ 클라우드 서버 및 멀티 쓰레드를 사용함에 따른 속도향상

📄 결과 및 향후 계획

- ◆ 꽤나 많은 양의 사진 표본을 수집함에 따라 매칭 결과가 긍정적으로 수행됨
- ◆ 데이터 수집을 통한 평가 점수 계산도 적절히 수행되나, 더욱 적합한 점수 수식 연구의 필요.
- ◆ 단순한 점수, 가게 정보 뿐만이 아닌 사용자 소비 패턴을 분석해 추천 메뉴 제공 기능 계획.
- ◆ 생산자 계정의 배포를 통한 가게 이벤트 공지 기능 계획

📖 참고 문헌

- ◆ Do it! 안드로이드 앱 프로그래밍 저자 정재곤
- ◆ Open CV 3.0 Computer vision with Java
- ◆ 김은영, "국어 감정동사 연구", 2004.02, 학위논문(박사)
- 전남대학교 국어국문학과 대학원
- ◆ 신조어 긍,부정 축약을 위한 대한민국의 인터넷 신조어 목록

🎥 시연 영상 URL : <https://www.youtube.com/watch?v=xa0xWFF84X4&t=7s>

인공지능 기반 알고리즘 문제 추천 시스템

팀 코딩처음해보는팀

팀 소개

코딩처음해보는팀



학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12131503	김현진	데이터 처리	khj94811@naver.com	C++, Python3 활용 가능 각종 프로그래밍 대회 다수 참여 및 수상
12110234	박철용	데이터베이스 및 서버	chulyonga@gmail.com	C++, Python3 활용 가능 각종 프로그래밍 대회 다수 참여 및 수상
12152487	이정은	웹 프론트	elje00@naver.com	웹 프론트 개발 및 웹 디자인

인공지능 기반 알고리즘 문제 추천 시스템

팀 코딩처음해보는팀

개발 환경

- ◆ 웹페이지 : HTML, CSS, Bootstrap, Highcharts
- ◆ 데이터 수집 및 처리 : BeautifulSoup, pandas, csv
- ◆ 예측 모델 : TensorFlow, Keras, scikit-learn
- ◆ 데이터 베이스 : SQLite3 ◆ 서버 : Node.js <Linux>

개발 목적 및 동기

- ◆ 각종 취업시장에서 알고리즘 및 문제 해결력과 Online Judge 사이트 관심 증가
- ◆ 하지만 자신의 실력 판단을 돕는 정보 찾기 어려움
- ◆ 실력에 맞는 문제 시스템 부재
- ◆ 실력 평가 시각화 자료 부족

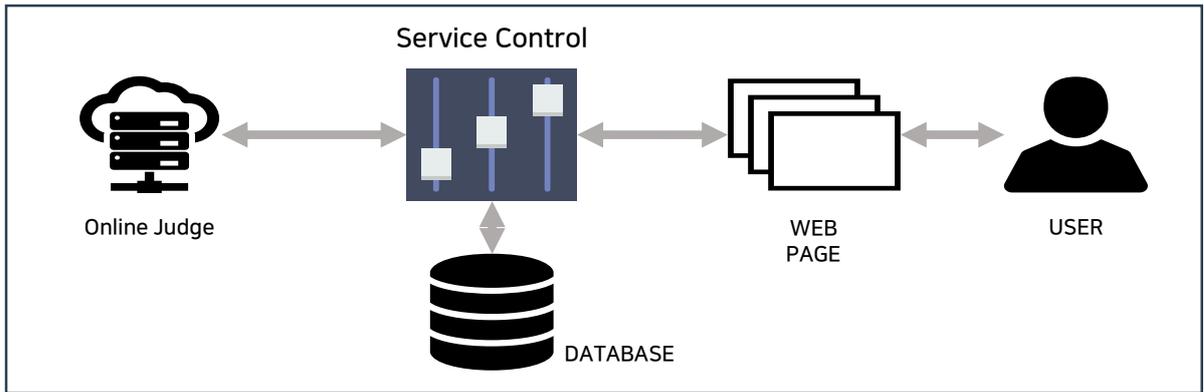
작품 개요

- ◆ 온라인 저지 사이트의 문제를 딥러닝을 기반으로
- ◆ 문제 난이도를 평가하여 데이터베이스를 구축하고,
- ◆ 사용자의 문제 해결력을 계산하여 시각화된 자료로 보여주고,
- ◆ 실력 향상에 도움이 되는 적절한 문제를 추천하고
- ◆ 문제 링크를 제공하는 웹사이트를 개발하는 것이다.

인공지능 기반 알고리즘 문제 추천 시스템

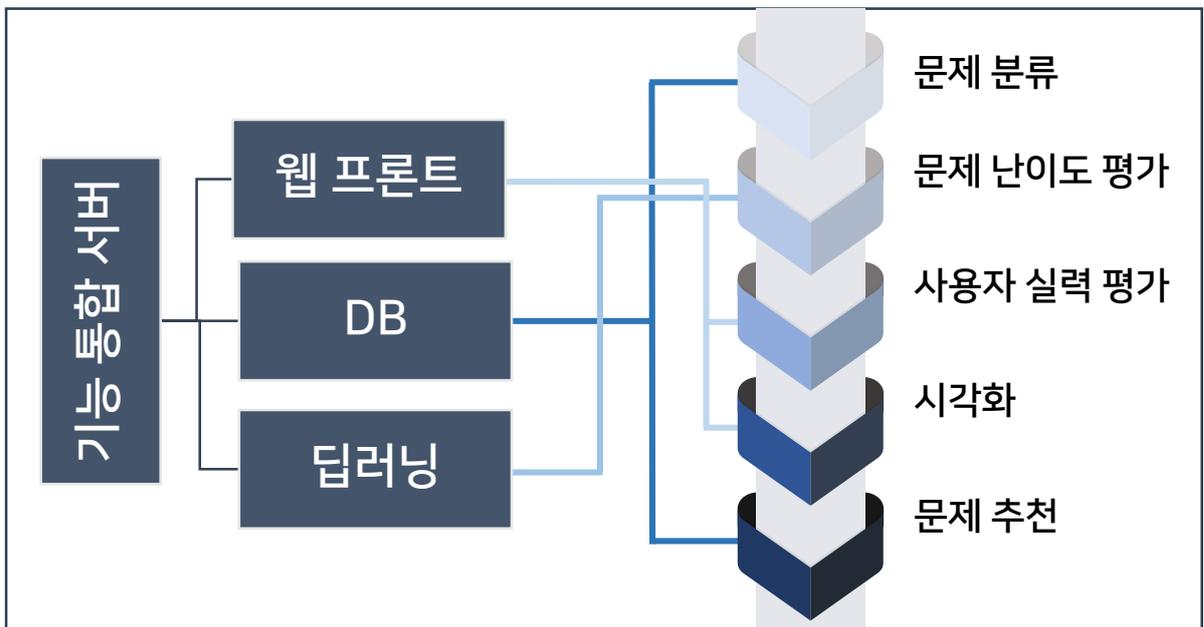
팀 코딩처음해보는팀

시스템 개요도



시스템 구성 및 기능

1. 문제 분류
2. 문제 난이도 평가
3. 사용자 실력 평가
4. 실력 시각화 자료 제공
5. 문제 추천

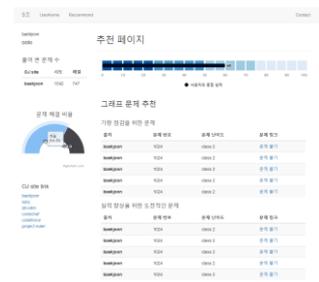
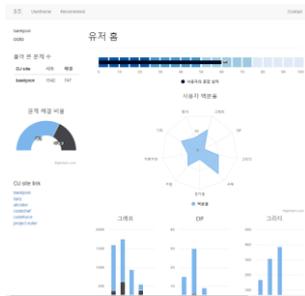


인공지능 기반 알고리즘 문제 추천 시스템

팀 코딩처음해보는팀

개발 내용

1. 웹 페이지 구성



2. 데이터 수집

Online Judge 사이트로부터 문제 데이터 수집

정답자 중 랜덤 추출, 그 유저의 제출 수

정답자 중 랜덤 추출, 그 유저의 랭킹

문제번호	제출수	정답자수	D	E	F	G	H	I	J	K
2254	453	77	1	22	7	20	1	2776	1	2776
2255	21	2	3	22	3	22	3	22	3	22
2256	365	45	5	20	5	20	5	28	1	4
2257	857	214	1	6303	1	344	1	182	1	497
2258	1369	149	1	605	4	324	4	11	12	2467
2259	251	48	4	501	4	501	6	17	10	147
2260	0	0								
2261	8642	602	1	1172	8	351	11	622	1	505
2262	664	261	1	6822	1	263	4	2159	1	897
2263	2740	726	3	370	1	565	4	5086	1	222
2264	34	2	1	63	1	63	1	63	1	63
2265	88	3	1	21	1	21	1	21	1	21
2266	1219	227	2	936	2	42	13	460	5	1317
2267	0	0								
2268	1381	294	5	173	4	2900	4	2	1	33226

결측값에 대해서는 데이터처리 부분을 따로 구현하였음.

인공지능 기반 알고리즘 문제 추천 시스템

팀 코딩처음해보는팀

개발 내용

3. 예측 모델

Machine Learning, Deep Learning 등 다양한 모델을 적용하여 문제의 난이도를 예측.

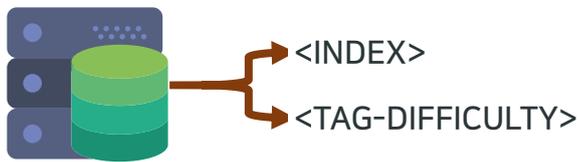
사용 모델

→ K-NN, Logistic, XGBoost, Deep Learning

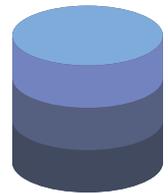
Output Class

→ 1~10 까지의 정수형의 난이도

4. 데이터 수집



<문제 정보 데이터>
 문제 태그
 문제 난이도
 문제 아이디



5. 데이터 수집



인공지능 기반 알고리즘 문제 추천 시스템

팀 코딩처음해보는팀

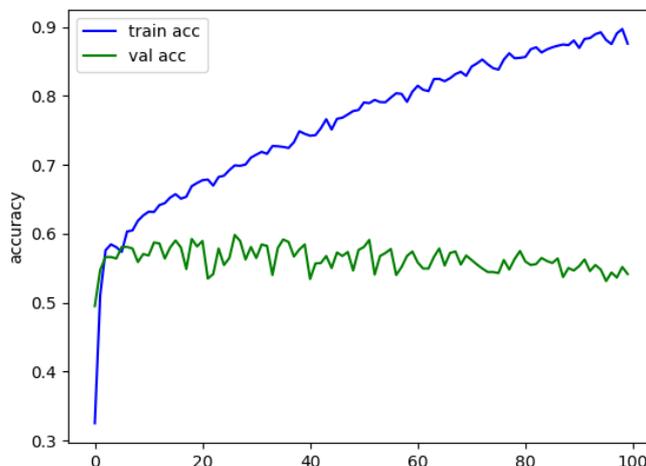
✓ 작품의 특징 및 장점

- ◆ 사용자 실력에 대한 시각화 자료 제공
- ◆ 다양한 사이트에서 문제 추천
- ◆ 기량점검을 위한 문제와 실력향상을 위한 문제를 제공하여 다양한 사용자의 목적을 충족시키고자 함
- ◆ 해결 수와 제출 수만으로 단순 평가하는 것이 아닌 유저 정보를 포함한 데이터로 인공지능을 이용하여 평가

📄 결과 및 향후 계획

◆ 결과

- ✓ 전체적인 필수 기능 이상없이 작동
- ✓ 난이도 예측 부분에서 개선 필요



◆ 향후 계획

- ✓ 웹 호스팅
- ✓ 모델 및 Accuracy와 결측값 처리 방법 개선

인공지능 기반 알고리즘 문제 추천 시스템

팀 코딩처음해보는팀



참고 문헌

- ◆ <https://scikit-learn.org/stable/> <sklearn>
- ◆ <https://keras.io/> <keras>
- ◆ <http://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/> <pandas>
- ◆ <https://www.highcharts.com/> <Highcharts>
- ◆ <http://bootstrap4.kr/> <Bootstrap>



시연 영상 URL :

<https://www.youtube.com/watch?v=IAHZ4CrBvRc&feature=youtu.be>

LoL 팀평가

팀 롤5조

팀 소개

롤5조



학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12151433	이동희	모델링	011dlehdgml@naver.com	C++, 파이썬 활용가능
12130491	정지훈	모델링	wlgngates@naver.com	C++, 파이썬 활용 가능
12131511	박민규	웹 UI	alsrb4358@inha.edu	C++, 파이썬 활용 가능

LoL 팀평가

팀 롤5조

개발 환경

- ◆ Windows
- ◆ python 3, xgboost
- ◆ apache2, php

개발 목적 및 동기

- ◆ 게임 리그 오브 레전드의 경기 데이터를 분석하여 팀 성과를 평가하고, 제시하여 참고할 수 있도록 함
- ◆ 개인이 본인의 리플레이를 보며 연습 할 때 도움이 되는 지표를 제공 할 수 있도록 함

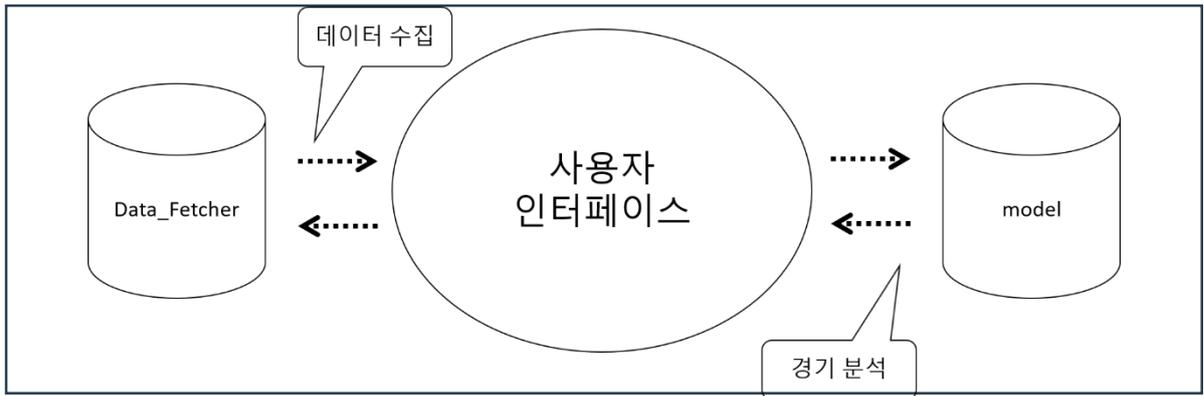
작품 개요

- ◆ 특정 유저의 최근 경기기록에 대한 분석결과를 제공하여, 팀 성과에 대한 평가 지표를 제공
- ◆ 리플레이를 보며 연습할 때, 판단에 도움을 줌
- ◆ 웹 인터페이스

LoL 팀평가

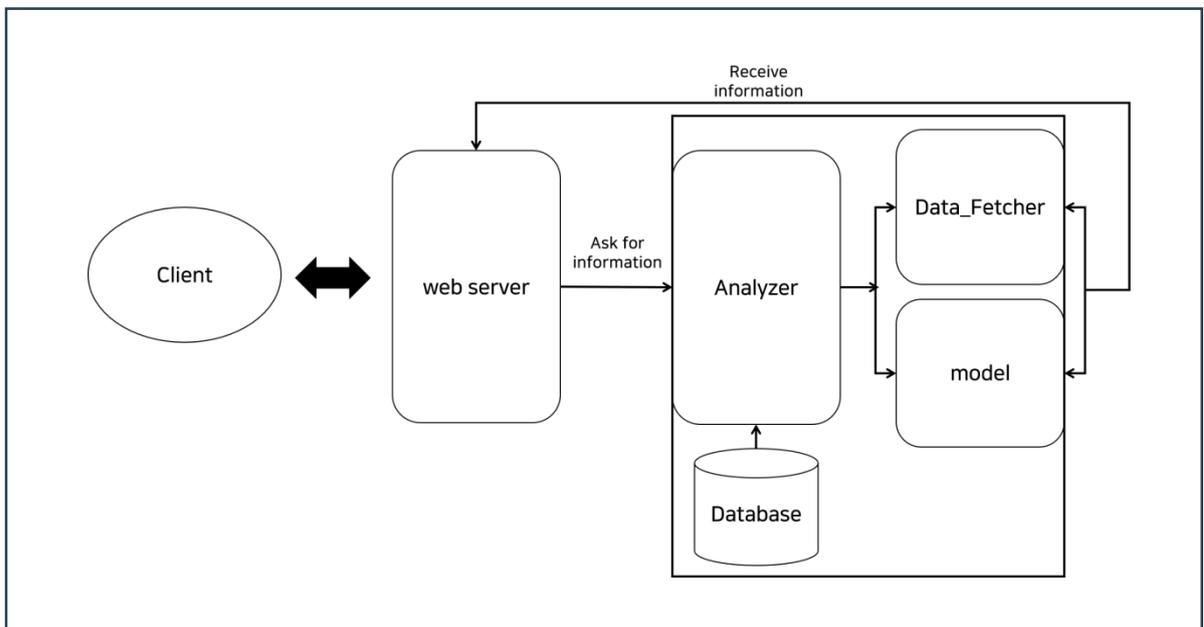
팀 룰5조

시스템 개요도



시스템 구성 및 기능

- ◆ 최근 경기기록을 가져오는 기능
- ◆ 기존 데이터를 기반으로 모델 구성
- ◆ 웹 인터페이스



LoL 팀평가

팀 롤5조

개발 내용

- ◆ 초기 클러스터링을 통해 경기별 양상의 패턴을 분석가능할 것이라 생각
- ◆ 데이터 분석 결과 경기기록이 그렇게 다양하게 나오지 않는다는 것을 알게 됨
- ◆ Riot api를 통해 초기 데이터 수집함
- ◆ Riot api를 통해 유저명으로 최근 경기결과를 가져옴
- ◆ 기존 데이터를 이용해 그라디언트 부스팅 모델구성
- ◆ 14개 변수를 종합, 성장, 컨트롤, 오브젝트로 나누어 평가
- ◆ 웹페이지에서 요청 시, 분석결과를 csv파일로 저장
- ◆ 웹페이지에서 최근 경기기록과 분석결과를 표시함

LoL 팀평가

팀 롤5조

✓ 작품의 특징 및 장점

- ◆ Cross Validation 정확도 97%
- ◆ 리플레이를 보며 연습할 때 참고자료 제공

📄 결과 및 향후 계획

- ◆ 평가 방법을 세부적으로 개선할 필요
- ◆ 시간대 별 데이터를 이용하여 시간대별 평가
- ◆ UI 개선
- ◆ 프로세스간 통신방법 개선

📖 참고 문헌

- ◆ <https://developer.riotgames.com/api-methods/>
- ◆ <https://xgboost.readthedocs.io/en/latest/>
- ◆ <http://cs229.stanford.edu/proj2016/report/LeagueOfLegendsMatchOutcomePrediction-report.pdf>

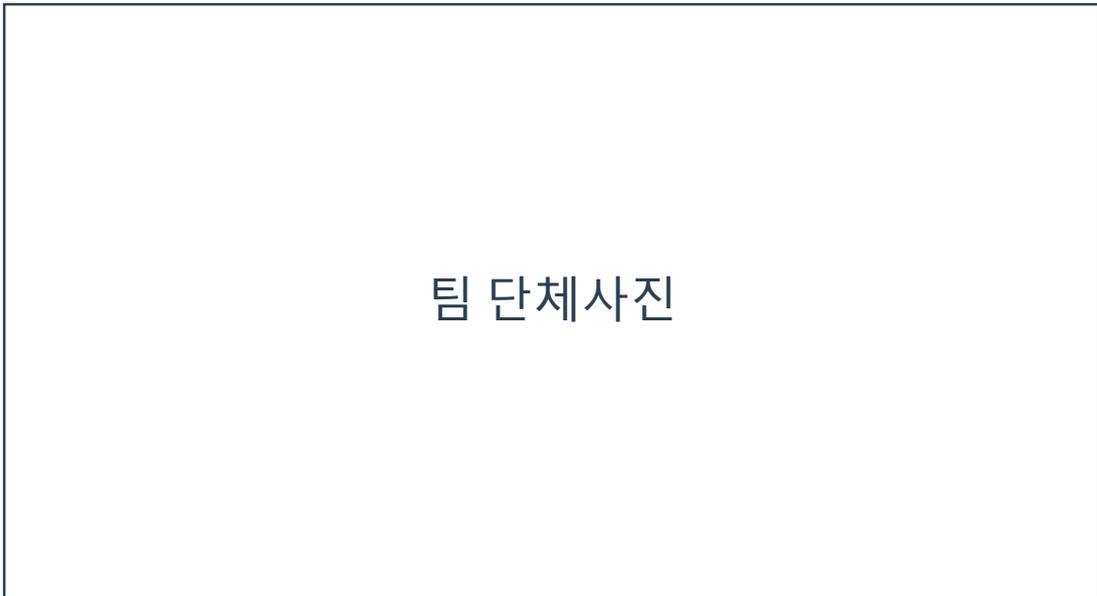
🎥 시연 영상 URL :
<https://youtu.be/5V2rvchAamY>

유방암 데이터 분석

팀 차가버섯

 팀 소개

팀 차가버섯



학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12100443	박인희	데이터 정제 및 분석	ineemi@naver.com	Python, R, C++ 활용 가능
12121471	김형진	데이터 정제 및 분석	qbwwdp@icloud.com	Ptyhon, R 활용 가능

유방암 데이터 분석

팀 차가버섯

개발 환경

- ◆ R
- ◆ PYTHON

개발 목적 및 동기

- ◆ 유방암의 각 subtype 별 유전자 공발현(co-expression) 양상을 비교 분석합니다.
- ◆ 유방암 환자의 데이터와 일반인 데이터를 비교 분석합니다
- ◆ subtype이 알려지지 않은 data들에 대해 접근합니다

유방암 데이터 분석

팀 차가버섯

☞ 데이터 설명

< mRNAseq RSEM normalized log2 DATA >

Column 이름 : Samples

Row 이름 : Genes

데이터 : gene expression data

크기 : 18321 x 1213

🏗️ 분석 단계

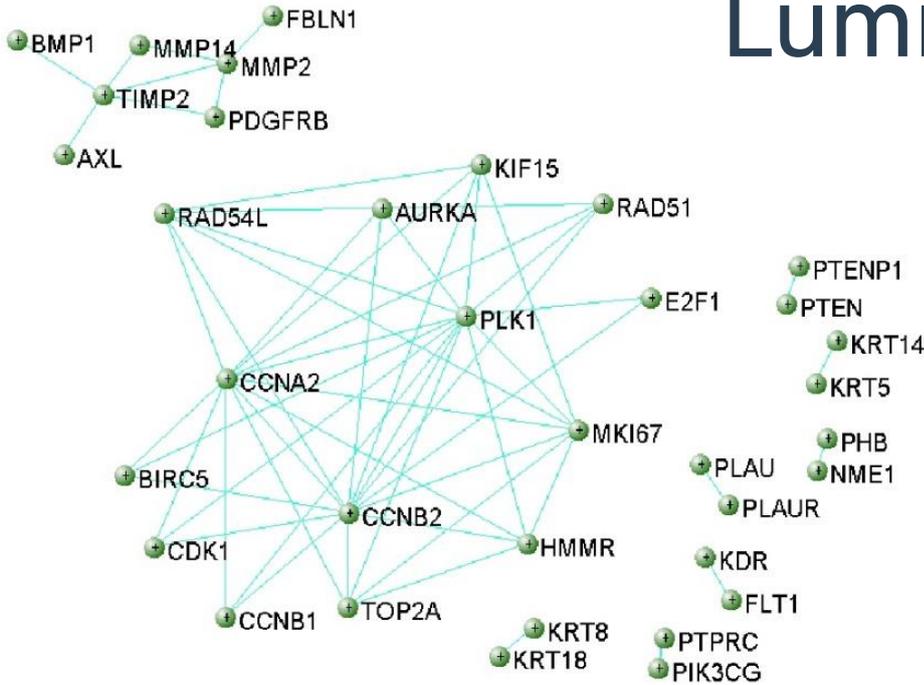
1. 데이터 전처리
2. Elite gene들을 포함한 중요 유전자 데이터 범위로 축소
3. 유방암의 Subtype 별 데이터 분류, 일반인 데이터 분류
4. 각 데이터 별 PCC(Pearson Correlation Coefficient), TOM(Topological Overlap Matrix) 계산
5. 각 subtype 간, 그리고 일반인 데이터와 유전자들 간의 PCC와 TOM을 비교 분석
6. 데이터 시각화

유방암 데이터 분석

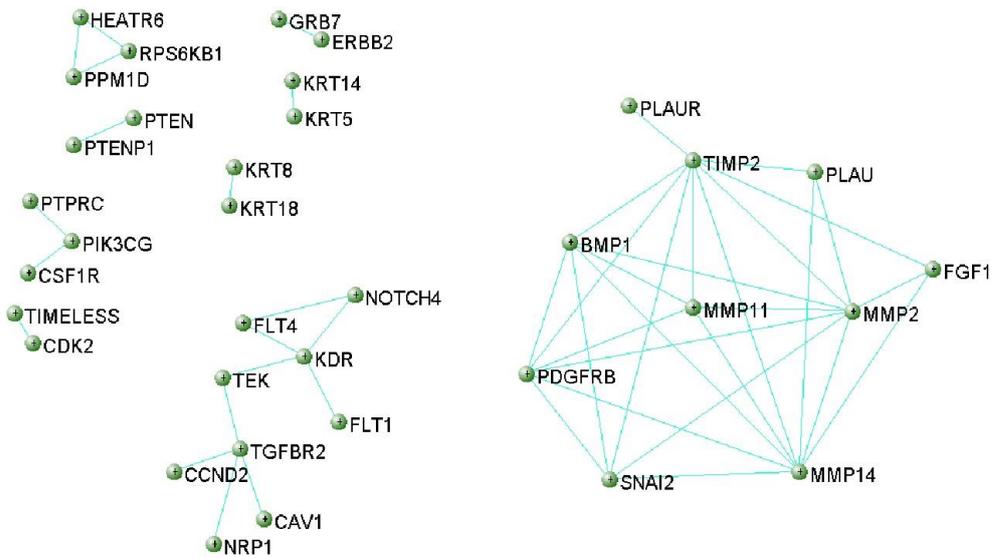
팀 차가버섯

분석 내용

Luminal A



Luminal B

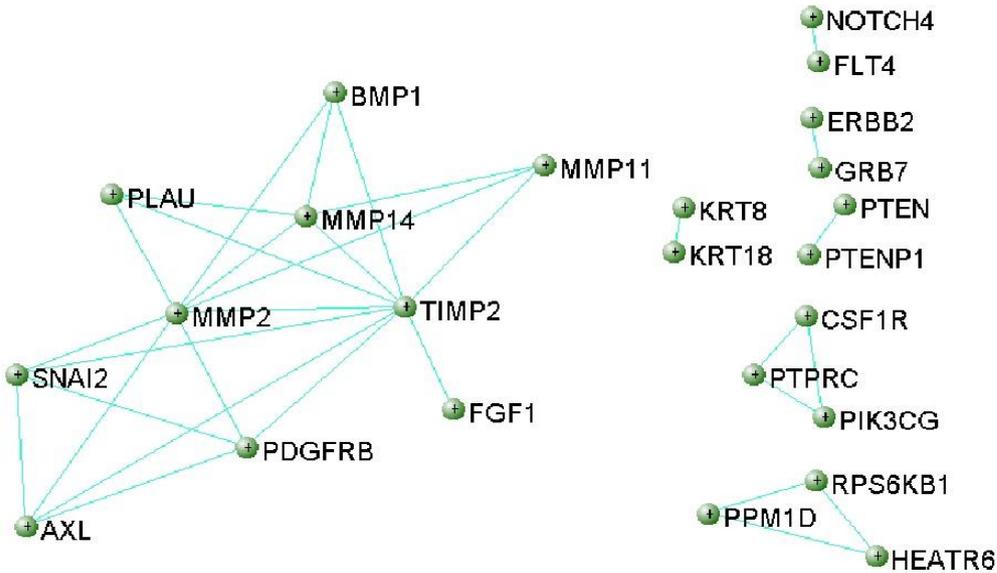


유방암 데이터 분석

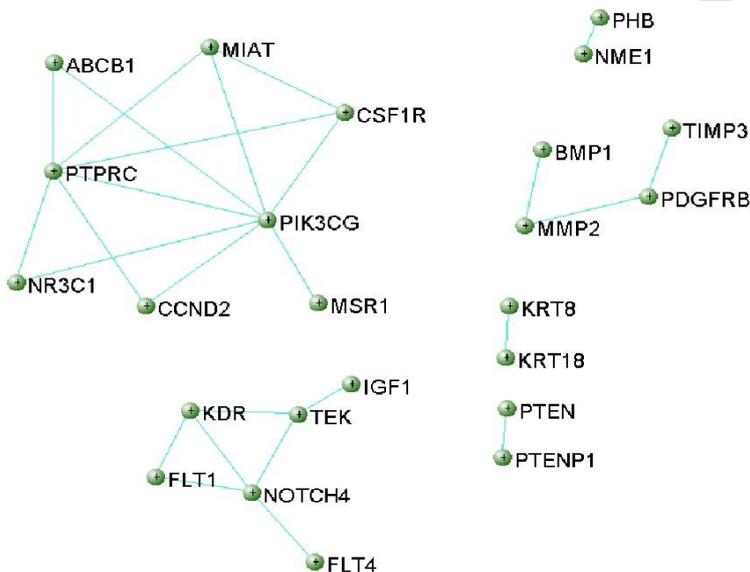
팀 차가버섯

 분석 내용

HER2-enriched



Basal-like

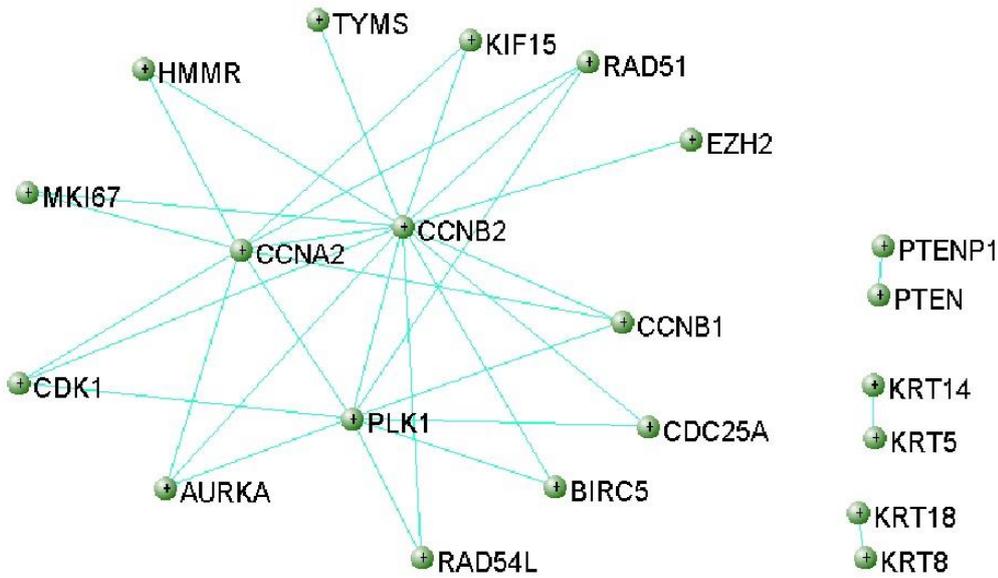


유방암 데이터 분석

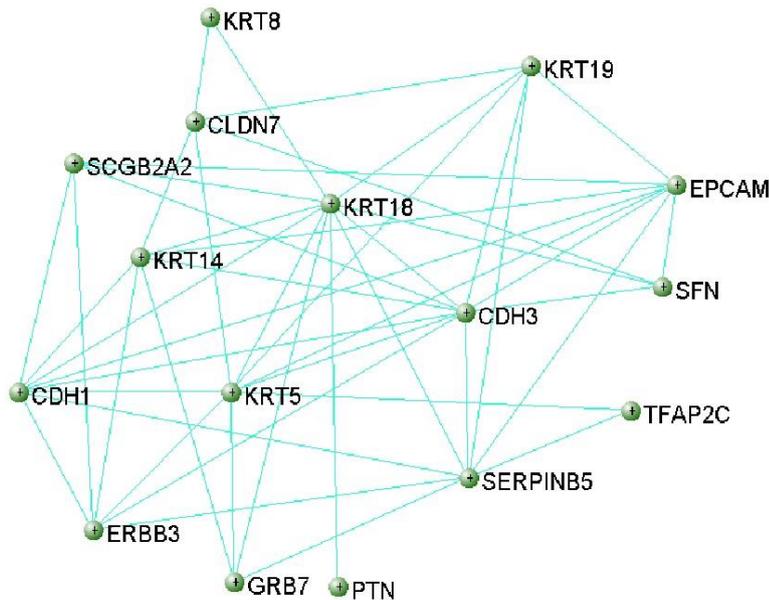
팀 차가버섯

분석 내용

Unknown



일반인 (normal)



유방암 데이터 분석

팀 차가버섯

분석 내용

	Luminal A	Luminal B	HER2- enriched	Basal- like	unknown	일반인
[KRT8, KRT18]						
[PTEN, PTENP1]						
[KRT5, KRT14]						
CCNB 네트워크						
MMP 네트워크						
NOTCH4 네트워크						
PTPRC 네트워크						

CCNB 네트워크 : CCNB2, CCNA2, PLK1, RAD51, HMMR, MKI67, BIRC5 등을 포함

MMP 네트워크 : MMP2, BMP1, MMP14, MMP11, PDGFRB, TIMP2 등을 포함

NOTCH4 네트워크 : NOTCH4, FLT4 등을 포함

PTPRC 네트워크 : PTPRC, PIK3CG, CSF1R 등을 포함

유방암 데이터 분석

팀 차가버섯

✓ 작품의 특징 및 장점

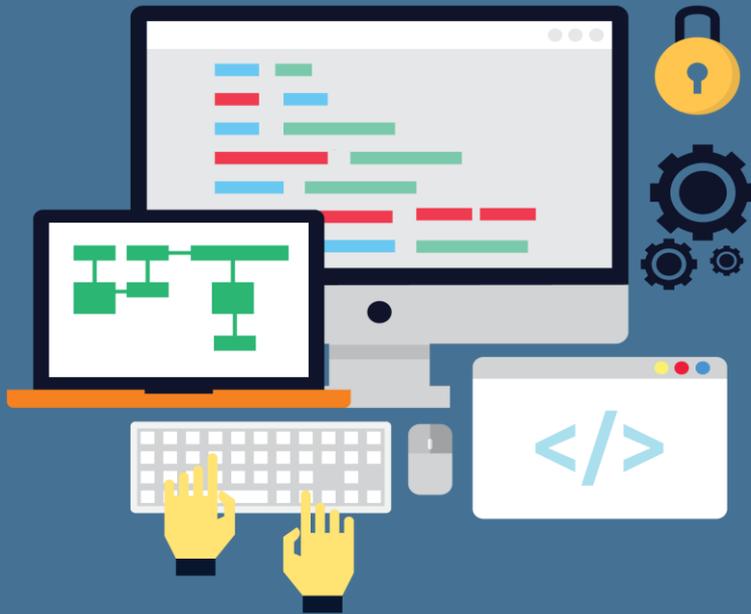
각 유전자 쌍의 공발현도를 계산하여 subtype별 유전자 네트워크의 특성을 비교 분석합니다
PCC를 기반으로 한 TOM 분석으로 정확도를 높였습니다

📄 결과 및 향후 계획

- 각 subtype에서 공발현 되는 주요 유전자 쌍과 네트워크를 분류하고 그 특징들을 분석해 보았습니다
- 중요 유전자 뿐 아니라 전체 유전자를 대상으로 확장한 분석을 시행해 볼 수 있습니다
- Unknown type에 대하여 다각도로 분류를 수행해 볼 수 있습니다

📖 참고 문헌 및 사이트

- ◆ <http://firebrowse.org>
- ◆ <https://www.malacards.org>
- ◆ <https://www.genecards.org>
- ◆ <https://horvath.genetics.ucla.edu/html/CoexpressionNetwork/Rpackages/WGCNA/>
- ◆ <http://visant.bu.edu/vmanual/>



지도교수 : 신병석 교수님

Droid mice - Droid mice(오웅식,이정연,구본일)

Home Fit - Home Fit(김문균,길현준,박도성)

DEVS 기반 지화 학습 프로그램 - AR하조(강동현,김지은,이가영)

LeapMotion을 이용한 손동작 인식 VR 연애 시뮬레이션 게임
- 겜역자들(김윤우,오현상,황인진)

My Library - JJJ(김창준,김성종,한형진)

여기 지금 - Leaflet application(최유정,최진욱,김상헌,우방일박)

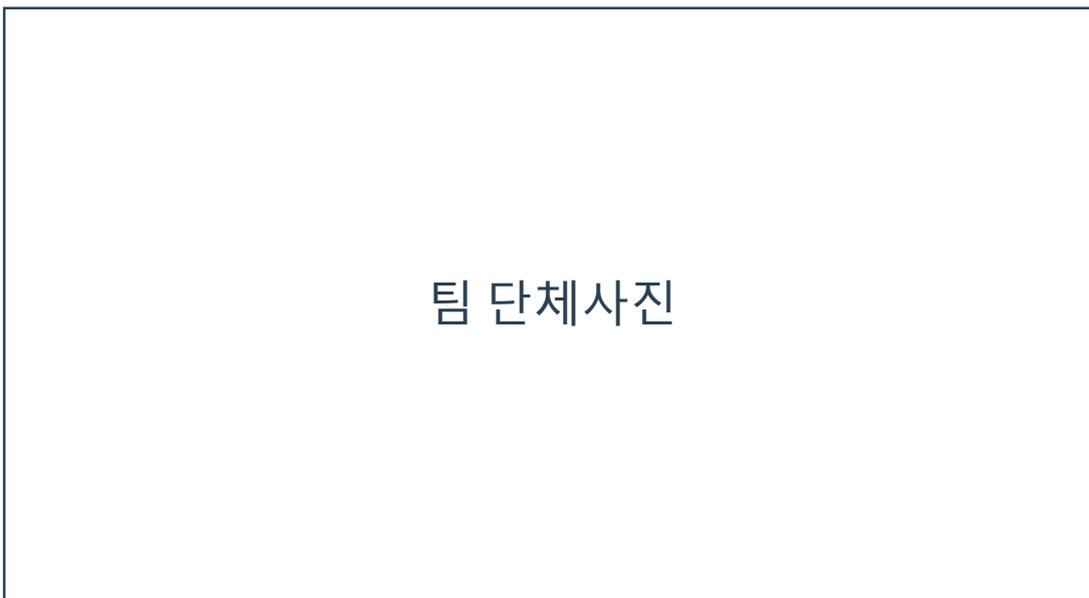
Fall Detection - NP(박진,할리웅,아르지콜로바)

Droid Mice

팀 (Droid Mice)

 팀 소개

Droid Mice



신병석 교수님

학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12111554	오웅식	PC 프로그램 개발	woongsik.oh@gmail.com	
12131574	이정연	PC 프로그램 개발, 서류작성	wjddus03@hanmail.net	
12153936	JU BENRI (구본일)	앱 프로그램 개발	rqdjbr@icloud.com	

Droid Mice

팀 (Droid Mice)

개발 환경

- ◆ Windows 10
- ◆ Eclipse Java EE IDE
- ◆ Android Studio 3.1.4

개발 목적 및 동기

- ◆ 세밀한 작업을 해야 할 때의 마우스, 프레젠테이션을 하기 위한 프레젠테이션 리모컨 등 주변기기들을 별도로 들고 다녀야 하는 일반 노트북 사용자의 불편함
- ◆ 따로 마우스를 챙기는 대신 항상 들고 다니는 스마트폰의 내장 기능을 통해 마우스의 역할을 대신할 수 있도록 함

작품 개요

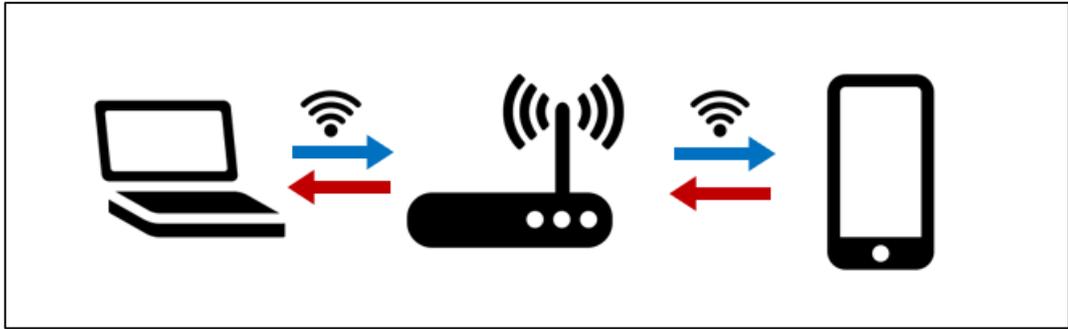
- ◆ UDP통신을 이용하여 안드로이드 휴대폰과 PC를 연결하고, 휴대폰에서 마우스의 역할(커서 이동, 클릭, 드래그 등)을 수행하는 프로그램
- ◆ 안드로이드 휴대폰과 PC프로그램이 같은 AP에 연결되어 있는 상태에서 사용
- ◆ 안드로이드 휴대폰을 수평면에 내려놓고 마우스와 같은 방식으로 움직이거나 클릭(터치)해서 사용

Droid Mice

팀 (Droid Mice)

신병석 교수님

시스템 개요도

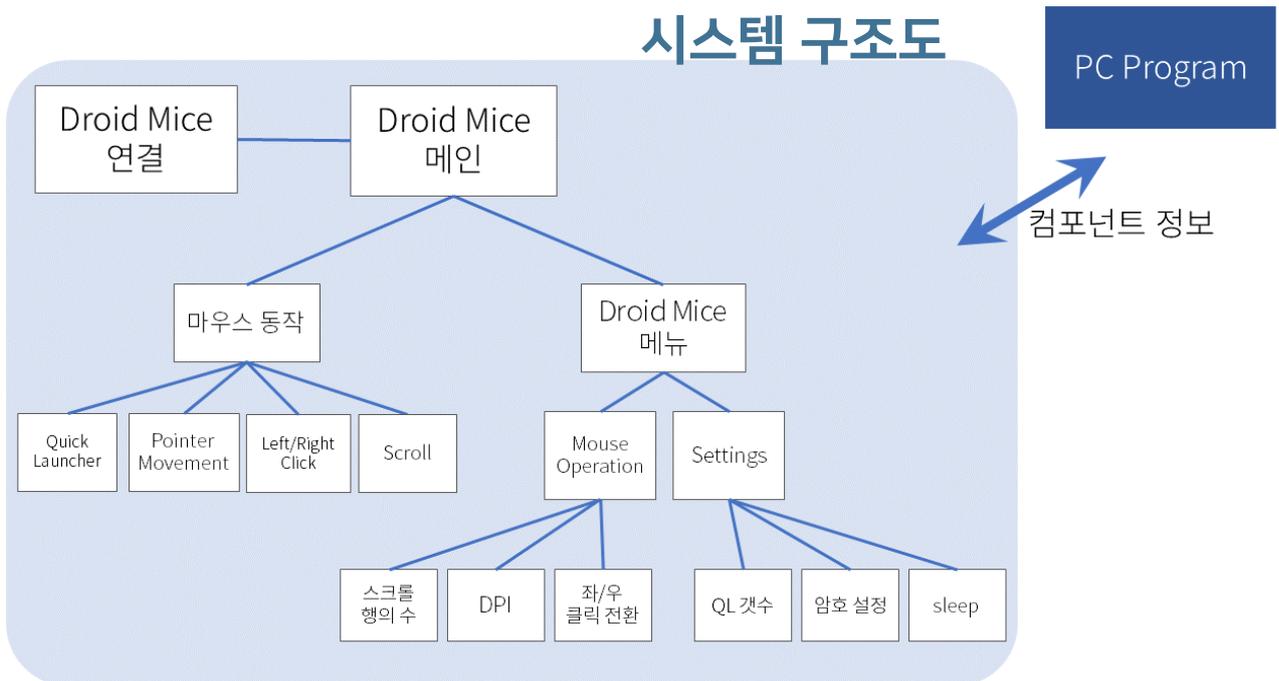


시스템 구성 및 기능

시스템은 마우스 연결을 위해 PC프로그램과 안드로이드 휴대폰에서 사용하는 APP으로 구성되어 있다.

- ◆ PC 프로그램 : AP에 연결된 후 전송 받은 UDP 데이터를 인식해 마우스의 기능 구동
- ◆ APP : accelerometer 센서 값을 측정한 후 변환한 데이터 값을 PC 프로그램에 보내줌

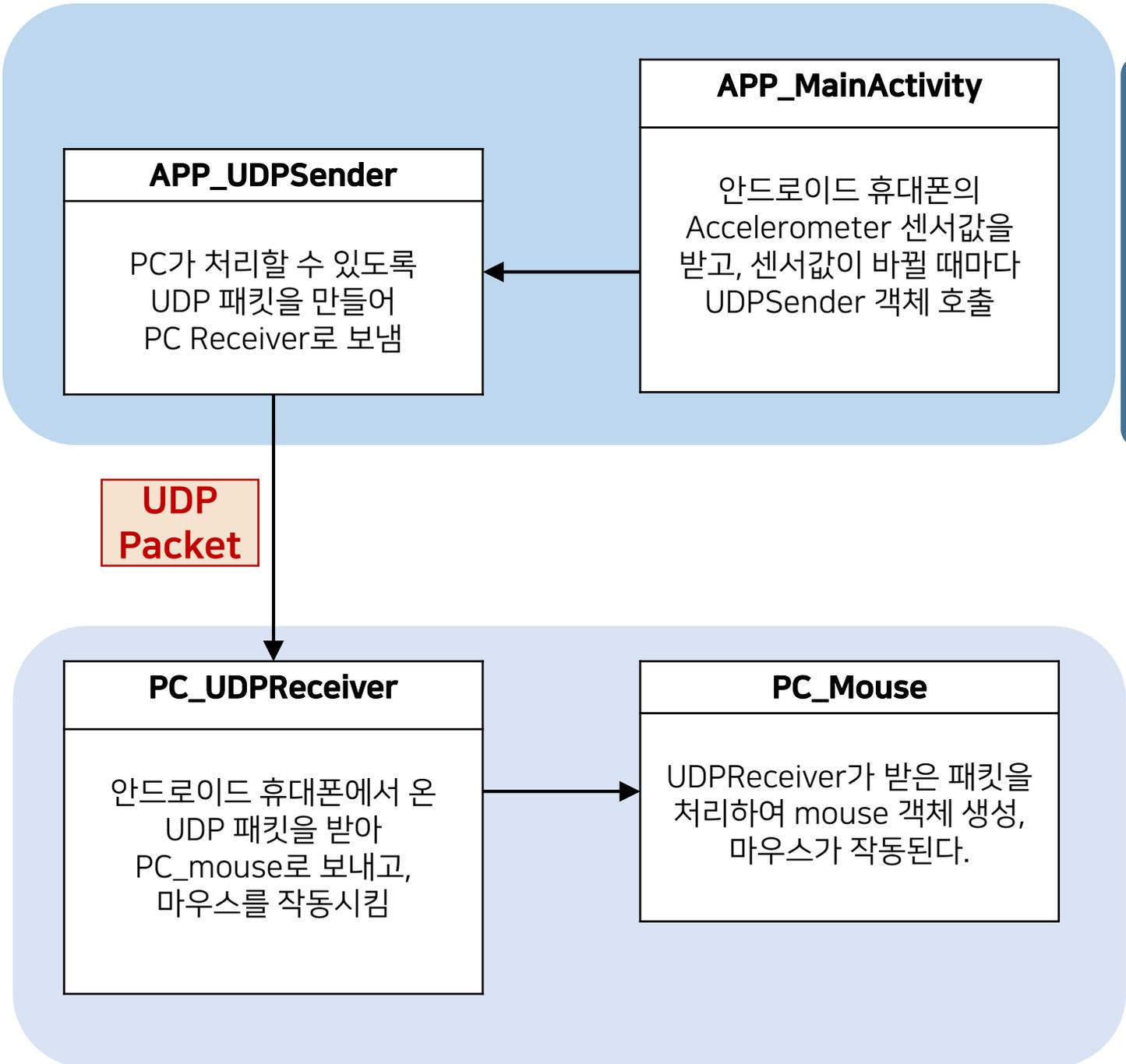
시스템 구조도



Droid Mice

팀 (Droid Mice)

개발 내용



신병석 교수님

Droid Mice

팀 (Droid Mice)

✓ 작품의 특징 및 장점

- ◆ 많은 단계를 거치지 않고 간단한 연결 또는 연결 확인을 통해 PC에서 안드로이드 휴대폰을 마우스와 같은 기능으로 사용할 수 있다.
- ◆ 프로그램을 사용하는 대상은 일반 노트북 사용자로 사용자 폭이 넓다.

📄 결과 및 향후 계획

- ◆ UDP 통신을 이용해 안드로이드 휴대폰과 PC를 연결하여 휴대폰을 마우스와 동일한 기능으로 사용 가능
- ◆ 보안 성능 및 GUI 향상 계획
- ◆ 어플 안에서 사용하고 싶은 다른 어플에 빠르게 접근할 수 있는 Quick Launcher 기능으로의 확장 및 게임용 레이싱 휠 기능으로의 확장 계획

📖 참고 문헌

- ◆ Android Developer : <https://developer.android.com/>
- ◆ Java™ Platform, Standard Edition 7API Specification : <https://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/>
- ◆ android.os.Bundle : <https://stackoverflow.com/questions/4999991/what-is-a-bundle-in-an-android-application>

🎥 시연 영상 URL : <http://>

Home Fit

팀 Home Fit

팀 소개

Home Fit



신병석 교수님

학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12101394	김문균	서버 개발	sdfnjhj@naver.com	서버 개발, OpenPose, Python를 이용한 어플 개발 경험
12131467	길현준	안드로이드 개발	rtbo02@naver.com	C++, Java, Kotlin, Python 활용 가능
12131510	박도성	서버 개발	qkrehtjd4893@naver.com	Python, Java, C++ 활용 가능

Home Fit

팀 Home Fit

개발 환경

- ◆ 웹서버: Ubuntu 16.04LTS + APM(Apache, PHP, Mysql)
- ◆ DB: Mysql10
- ◆ 어플리케이션: Java, Kotlin
- ◆ 운동별 기능 및 기준 조정: Python

개발 목적 및 동기

- ◆ 운동의 필요성은 느끼지만 자신이 올바르게 운동하는지 체크할 수 없는 경우를 해결하기 위함.
- ◆ 운동을 하기 위한 의지가 부족한 이들을 위한 동기부여

작품 개요

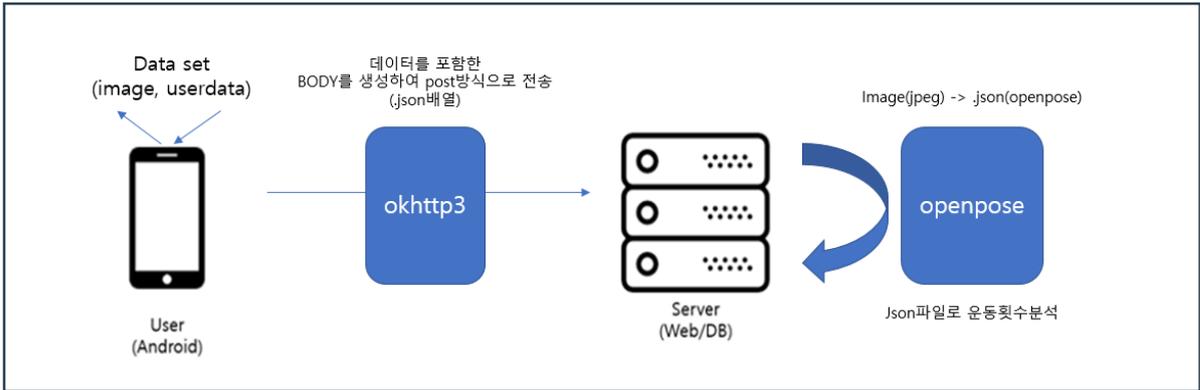
- ◆ 누구나 하나쯤은 가지고 있는 스마트폰을 이용한 개인 피트니스를, 어디에서나 할 수 있도록 도움.
- ◆ 목표치를 정하고 달성하면 포인트를 지급하여, 현금처럼 이용할 수 있도록 함으로써 동기부여.

Home Fit

팀 Home Fit

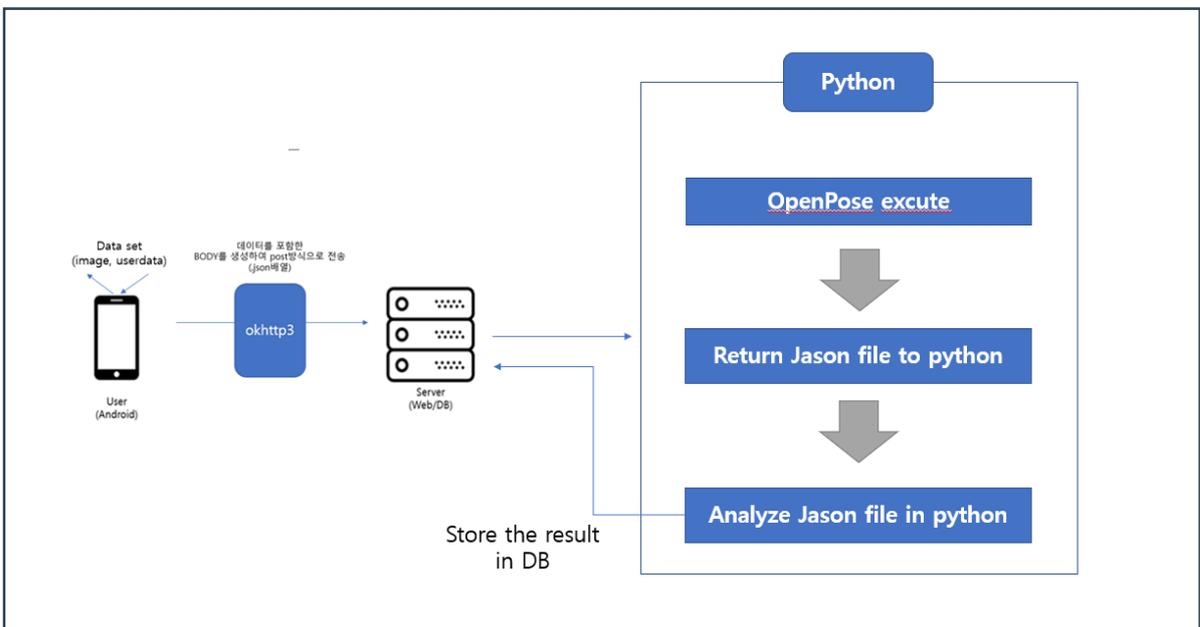
신병석 교수님

시스템 개요도



시스템 구성 및 기능

- ◆ 영상 전송
- ◆ 영상 분석
- ◆ 분석 결과값 DB에 저장

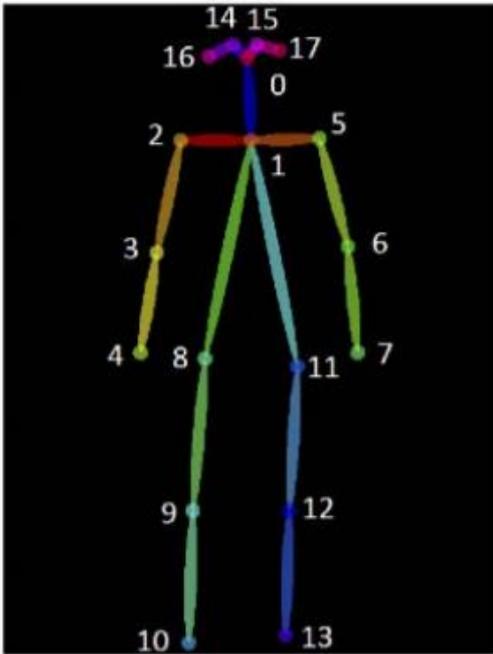


Home Fit

팀 Home Fit

개발 내용

◆ 운동별 Key Point값 분석

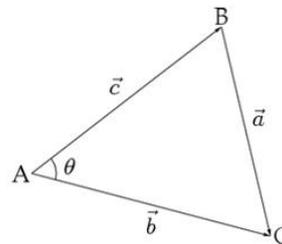


1. OpenPose로 Key Point값을 추출
2. 운동 종류별 기준이 될 신체부위 선정
3. 선정된 기준의 Key Point값을 Json 파일로 전환

신병석 교수님

◆ 운동 분석

1. 제2 코사인 법칙 활용
(삼각형의 세 변의 길이를 알 때, 각도를 알 수 있다.)
2. 운동별 최소 기준 각도 설정하여 이미지와 비교
3. 기준 각도보다 작으면 1회 Count함.



$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

제 2 코사인법칙의 변형

Home Fit

팀 Home Fit

✓ 작품의 특징 및 장점

- ◆ 정확한 자세로 운동할 수 있도록 돕는다.
- ◆ 다른 기구가 없어도, 스마트폰만으로 이용 가능하다.

📄 결과 및 향후 계획

- ◆ 영상 촬영 배경에 따라서 오차확률이 달라질 수 있다.
- ◆ 85% 정도의 정확도를 보여준다.
- ◆ 서버의 성능에 따라서 정확도가 크게 좌우된다.
- ◆ 보다 정확한 분석을 할 수 있는 기술이 필요하다.
- ◆ 올바른 자세를 제시해줄 방법 개발이 필요하다.

📖 참고 자료

- ◆ <http://square.github.io/okhttp/> (okhttp3)
- ◆ <https://github.com/CMU-Perceptual-Computing-Lab/openpose> (openpose)
- ◆ <https://developer.android.com/reference/android/hardware/camera2/package-summary> (camera2 api)

🎥 시연 영상 URL : <http://>

덱스 기반 지화 학습 프로그램

팀 AR하조

팀 소개

팀 AR하조



신병석 교수님

학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12101362	강동현	GUI, 한글 오토마타	hiroomanhihi @gmail.com	C++, Python, Java 활용가능
12141519	김지은	전체 구조, 데이터처리	3161508 @naver.com	C++, Python, OpenCV, OpenNI 활용가능
12151429	이가영	딥러닝개발, 이미지처리	Elain202 @gmail.com	C++, Python, OpenCV, Tensorflow 활용가능

덱스 기반 지화 학습 프로그램

팀 AR하조

개발 환경

- ◆ Windows 10, Visual Studio 2015, Pycharm
- ◆ Intel Core i5 8th Gen, NVIDIA GeForce 1050
- ◆ RGBD Camera : Intel RealSense SR300

개발 목적 및 동기

- ◆ 기존 RGB 카메라를 이용한 수화의 낮은 인식률
- ◆ 공간정보 활용 가능한 RGB-D 카메라의 도입 필요
- ◆ 20만원 이하의 장비가 구매가능한 공동체를 대상
- ◆ 수화 학습을 통하여 장벽 없는 의사소통에 기여

작품 개요

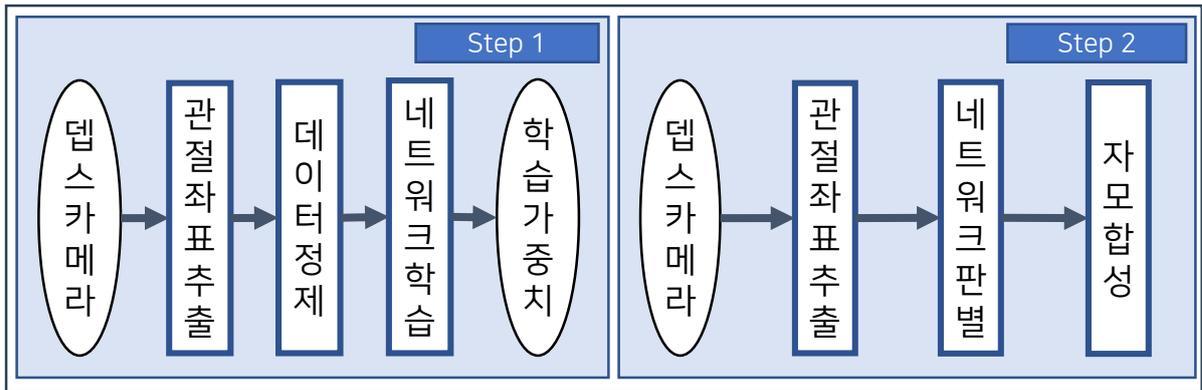
- ◆ 사용자가 카메라 앞에서 수화 인식 프로그램을 실행
- ◆ 수화 교육 동영상을 본 뒤 해당 수화를 따라함
- ◆ 덱스 영상에서 관절 데이터를 뽑아 딥러닝으로 판별
- ◆ 오토마타를 이용해 각 한글 자모를 합침

덱스 기반 지화 학습 프로그램

팀 AR하조

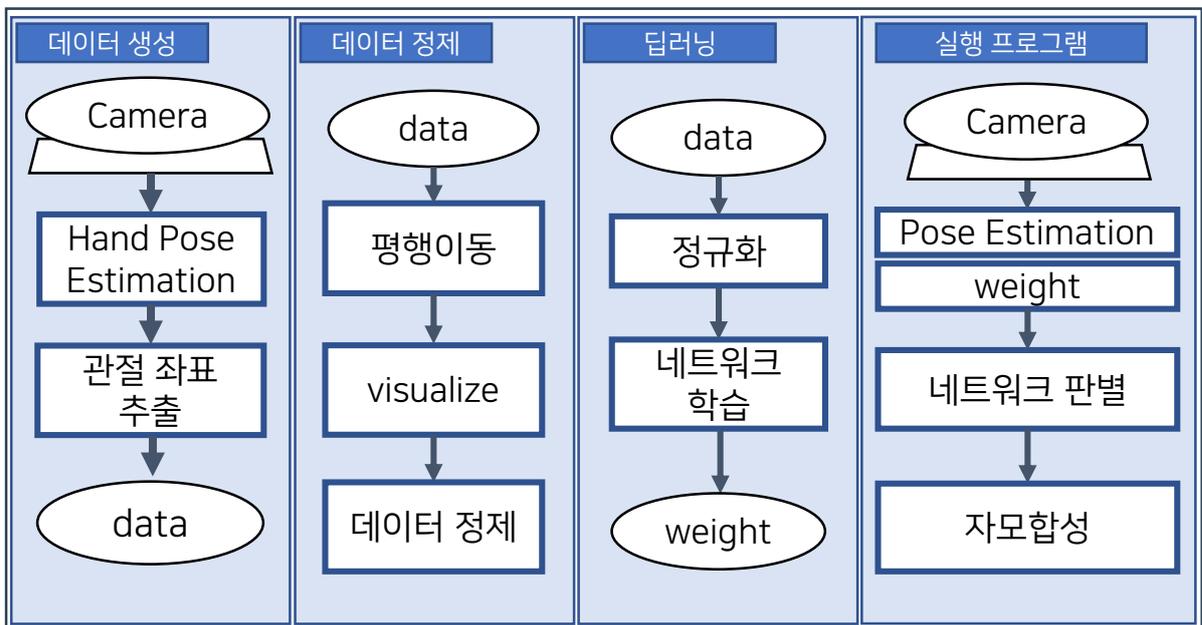
신병석 교수님

시스템 개요도



시스템 구성 및 기능

- ◆ 시스템은 4개의 순서로 구성된다
- ◆ 데이터 생성 : 덱스 카메라에서 스켈레톤 추출
- ◆ 데이터 정제 : 추출된 스켈레톤 데이터 정제
- ◆ 딥러닝 : ReLU 기반 딥러닝 네트워크 학습
- ◆ 실행 프로그램 : GUI 및 네트워크 판별, 자모 합성



덱스 기반 지화 학습 프로그램

팀 AR하조

개발 내용

- ◆ 덱스 기반 수화 학습 프로그램은 3가지 파트, 데이터셋의 생성, 데이터셋의 러닝, GUI 실행 프로그램으로 구성된다.
- ◆ 데이터셋의 생성 파트에서는 RGB-D 카메라에서 덱스 데이터 기반의 손 영상 이미지를 받아, 해당 이미지에서 손가락 마디마다 중복되는 1개의 관절을 포함하여 각 4개씩의 관절 데이터, 총 16개의 관절 데이터를 추출한다.
- ◆ 데이터셋의 러닝 파트에서는 추출한 관절 데이터를 ReLU 기반의 딥러닝 네트워크를 돌려서 weight를 추출한다.
- ◆ GUI 실행 프로그램에서는 기본적으로 해당 weight와 판별을 위한 손 이미지를 받아, 해당 관절 데이터가 한글 자모에서 어느 것에 해당하는지를 판별한다.
- ◆ 프로그램 내에서 수화에 이용되는 한글 각 자모를 학습할 수 있는 기본편과 여러 개의 자모가 붙어 있는 하나의 단어를 이용해 수화 학습도를 체크할 수 있는 응용편으로 나뉜다.
- ◆ 기본편에서는 수화 학습을 위한 각 자모의 동영상 재생이 동반되지만, 응용편에서는 학습도 체크를 위해 동영상 없이 단어만 표시된다.
- ◆ 오토마타를 이용하여 손으로 특정 수화를 표현하였을 경우, 각 자모의 초성, 중성, 종성을 합쳐서 특정 위치에 표시하는 기능이 구현되어 있다.

덱스 기반 지화 학습 프로그램

팀 AR하조

✓ 작품의 특징 및 장점

- ◆ 덱스로 판별하기 때문에 영상의 RGB의 영향을 받지 않음
- ◆ 40 fps 정도의 높은 프레임으로 판별 가능
- ◆ 특정 수화에 대해서 90% 정도의 높은 정확도

📄 결과 및 향후 계획

- ◆ 덱스를 이용해 높은 fps와 정확도로 수화 판별이 가능
- ◆ 20만원 이하의 예산으로 프로세스 구축 가능
- ◆ 상기 표시된 카메라 이외에서도 동작하게 구현 필요
- ◆ 데이터 추가를 통해 모든 수화에서 정확히 동작해야 함
- ◆ 더 낮은 성능의 CPU, GPU 내에서도 유사한 성능을 요함

📖 참고 문헌

- ◆ Quentin De Smedt, Hazem Wannous, Jean-Philippe Vandeborre Skeleton-Based Dynamic Hand Gesture Recognition, 2016
- ◆ Lihao Ge, Hui Liang, Junsong Yuan, Daniel Thalmann, Robust 3D Hand Pose Estimation From Single Depth Images Using Multi-View CNNs, 2018
- ◆ Shih-En Wei, Varun Ramakrishna, Takeo Kanade, Yaser Sheikh, Convolutional Pose Machines, 2016

🎥 시연 영상 URL :

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLB0sRj0uYPvIYy5dNePcxssDSbYL3z2lw>

LeapMotion을 이용한 손동작 인식 VR 연애 시뮬레이션 게임

팀 (게임역자들)

팀 소개

팀 (게임역자들)



신병석 교수님

학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12131492	김윤우	스토리 애니메이션 사운드	frenzymode3@gmail.com	C,C++,DirectX,유니티,언리얼
12131554	오현상	스크립트 리프모션 동작	heropig10@naver.com	C,C++,DirectX,유니티,언리얼
12131634	황인진	모델링 애니메이션 영상편집	injin15@gmail.com	C,C++,DirectX,유니티,블렌더

LeapMotion을 이용한 손동작 인식 VR 연애 시뮬레이션 게임

팀 (게임작자들)

개발 환경

- ◆ 하드웨어 : Windows 10 64bit // LeapMotion // 자이로센서가 탑재된 스마트폰 // VR 카드보드
- ◆ 소프트웨어:Unity / MikuMikuDance
LeapMotion Unity SDK / GIMP / Blender
Trinus Cardboard

개발 목적 및 동기

- ◆ 현실 연애에 지친 현대인들의 고충을 해소해 주기 위해 연애 시뮬레이션 게임을 만들어야겠다고 생각하고 VR로 이식하여 몰입감을 향상시키며 LeapMotion 손동작 인식 하드웨어를 사용하여 현실감을 극대화 하였다.

작품 개요

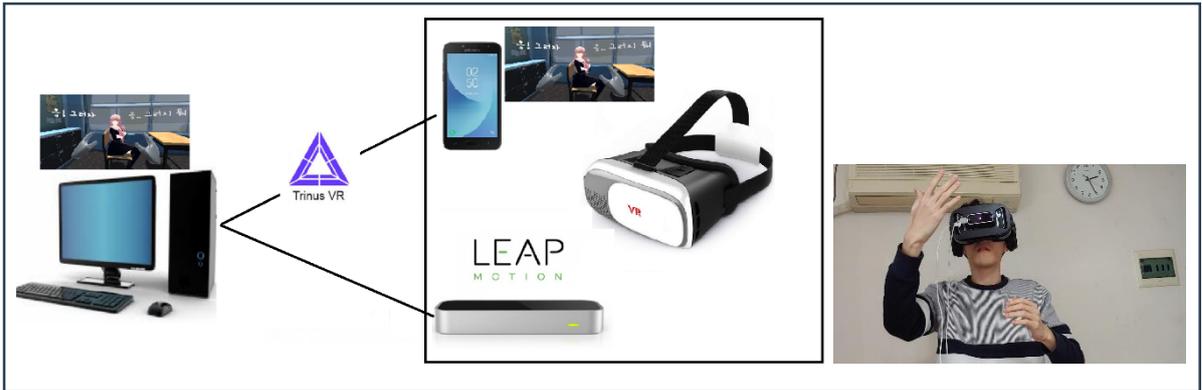
- ◆ 플레이어는 1인칭 시점의 남성이 되어 플레이 하며 게임 속 여성의 호감도를 올려 공략하는것을 최종 목적으로 한다. 이를 위해 여성과 대화를 하고 상황에 따라 대화 선택지를 선택하고 LeapMotion을 이용한 상호작용이나 미니게임을 수행해야 한다. 게임의 클리어는 게임 내 스토리를 전부 진행했을때 클리어가 되며 최종 호감도에 따라 다른 결말이 유도된다.

LeapMotion을 이용한 손동작 인식 VR 연애 시뮬레이션 게임

팀 (게임작자들)

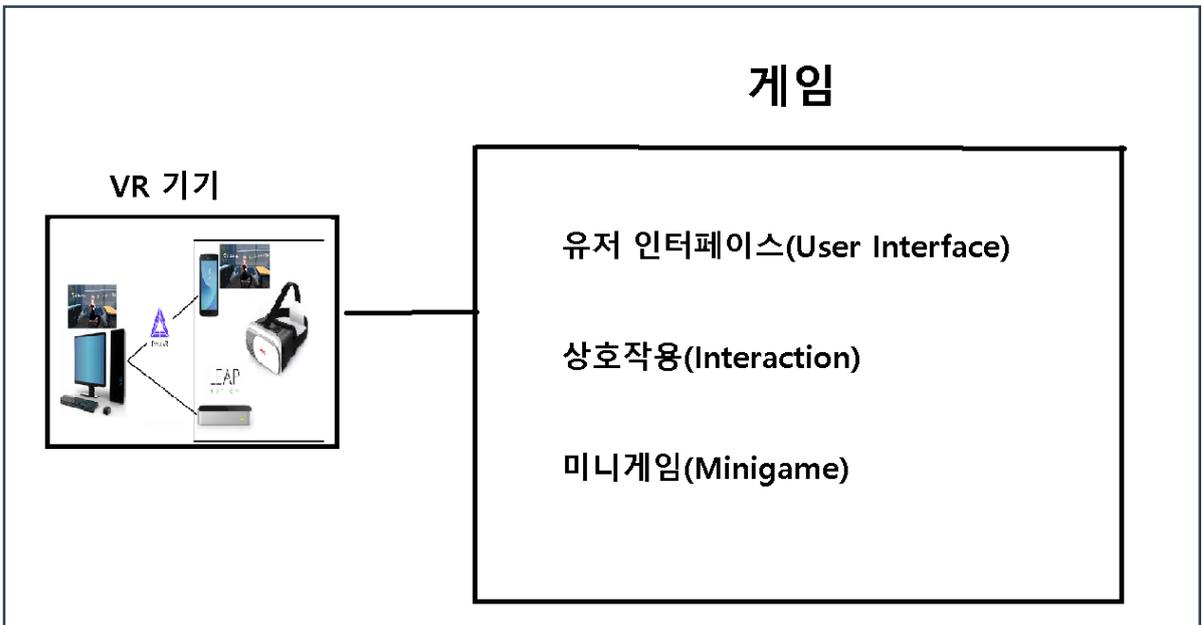
신병석 교수님

시스템 개요도



시스템 구성 및 기능

- ◆ VR 기기(PC, LeapMotion, 헤드기어, 스마트폰)
- ◆ 유저 인터페이스(UI)
- ◆ 상호작용(Interaction)
- ◆ 미니게임 (Minigame)



LeapMotion을 이용한 손동작 인식 VR 연애 시뮬레이션 게임

팀 (게임작자들)

개발 내용

유저 인터페이스(User Interface)



- 이동
손을 카메라에서 위로
-> 앞으로 이동
손을 카메라에서 밑으로 하면
-> 뒤로 이동
- 노란색 화살표
다음 이벤트존 네비게이션 표시

- 메뉴버튼
왼 손바닥을 사용자에게 향할때 활성화
- 호감도
메뉴버튼 클릭시 히로인의 호감도 표시

- 선택지 버튼
손으로 클릭시 분기 이벤트, 스토리 활성화
- 대사창
맨 밑에 등장인물 대사 표시

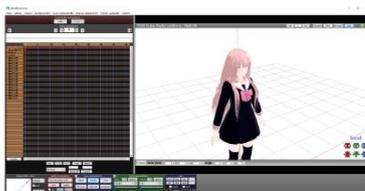
상호 작용(Interaction)



- 단순한 물건 건네기

- 손잡기

- 음식 먹여주기



애니메이션(Animation)

MikuMikuDance 이하 MMD 툴을 사용하여 만든 50여가지 애니메이션

미니게임(Mini Game)



- 총게임
오른손으로 검지 방아쇠를 당기면 총이 발사된다.
Ray cast 를 통해 총알의 궤적에 닿는 물체가 있을시 힘을 받습니다.

- 농구
손으로 농구공을 들어 골대안으로 공을 던져 넣으면 됩니다.

- 가위바위보
오른손으로 가위,바위,보를 낼시에 손모양을 인식하여 가위

신병석 교수님

LeapMotion을 이용한 손동작 인식 VR 연애 시뮬레이션 게임

팀 (게임자들)

✓ 작품의 특징 및 장점

- ◆가상의 세계에서 연애의 경험을 가질수 있다. 이를 VR로 플레이하기때문에 좀 더 몰입 할 수있다.
- ◆기존 VR게임의 컨트롤러를 사용하지않고 LeapMotion을 사용하기때문에 현실감이 더욱 뛰어나다.
- ◆모바일 VR을 사용하기때문에 LeapMotion기기 값을 포함하더라도 비교적 가격이 저렴하다.

📄 결과 및 향후 계획

- ◆프로그래머만 있다보니까 모델링이나 애니메이션에서 미흡한 부분이 있었으며, 립모션의 기기적 한계 때문에 인식이 다소 부족한 부분이 있었다. 하지만 대체로 만족스러울만큼 결과가 나왔다고 생각한다.
- 향후 계획으로는 실제 여성의 사운드를 녹음하여 대사에 입힐 생각이고 UI, 추가적인 모델링, 애니메이션 등을 개선하여 작품의 품질을 향상 시킬 생각이다.



참고 문헌

- ◆Unity Document // Leap Motion's Unity SDK



시연 영상 URL :

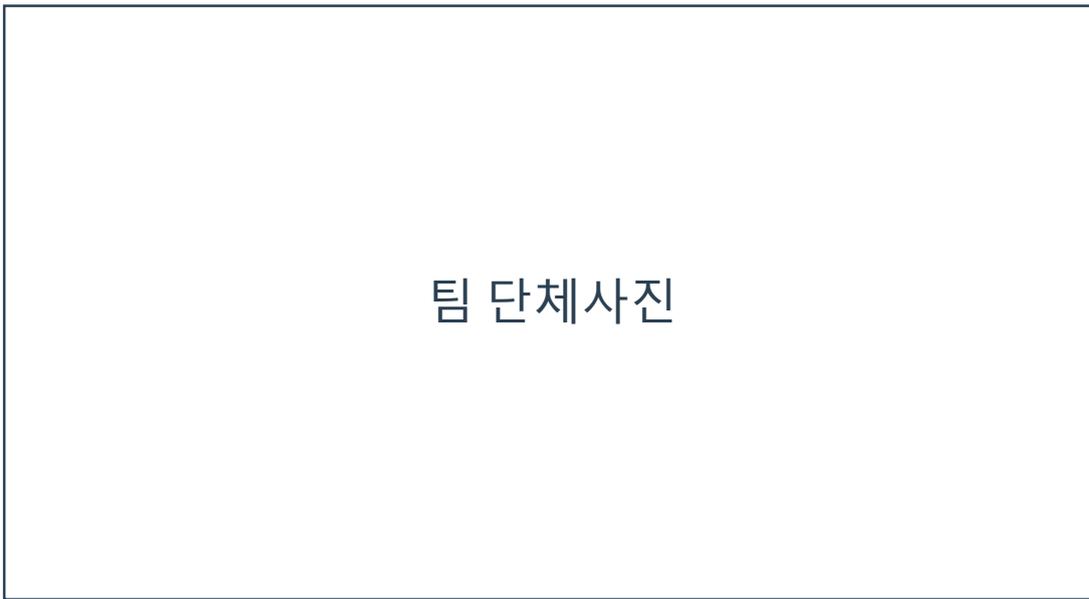
<https://youtu.be/b-fo59Ca4Sw>

여기 지금

팀 (팀명)

팀 소개

Leaflet application



신병석 교수님

학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12124083	최유정	서버 개발		C++, Java, 활용 가능
	최진욱	어플 구현		C++, Java 활용 가능
	김상헌	어플 구현	pageoke@naver.com	C++, Java 활용 가능
	우방일박	서버 개발		C++, Java 활용 가능

여기 지금

팀 Leaflet application

개발 환경

- ◆아마존 aws
- ◆MySQL
- ◆Android Studio

개발 목적 및 동기

- ◆사장님들은 광고의 수단으로 전단지 이용하였다.
- ◆이 방법은 인건비와 많은 비용이 들게 된다.
- ◆그래서 온라인으로 간편하게 광고를 하는 어플을 개발
- ◆소비자들도 광고를 보고 선택적으로 혜택을 누릴 수 있다.

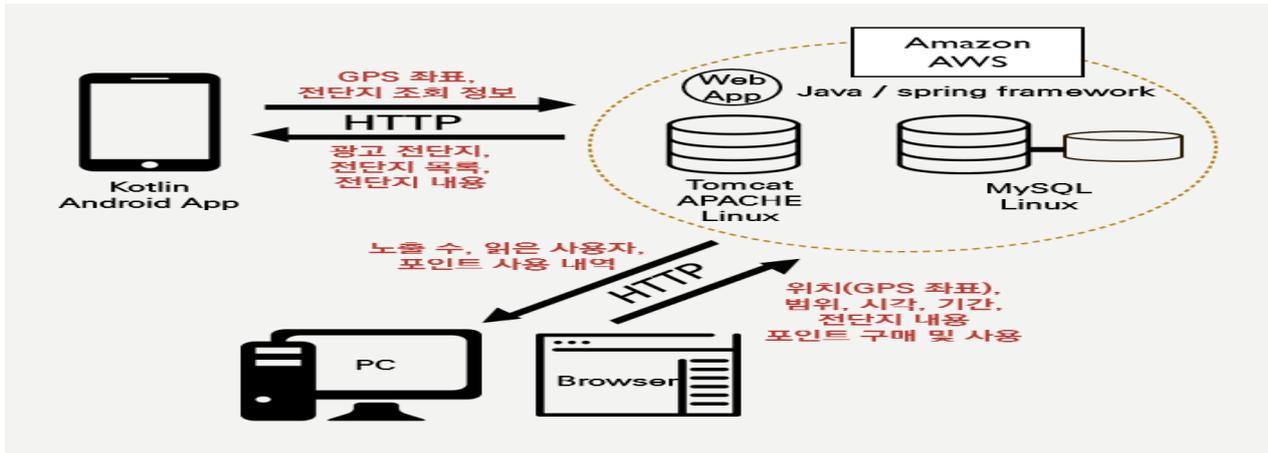
작품 개요

- ◆사용자는 간편한 회원가입과 위치동의를 하면 간편하게 주변 가게들의 광고와 혜택을 볼 수 있다.
- ◆사장님은 웹 페이지를 통해 가게 광고와 혜택 등을 업로드한다.

여기 지금

팀 Leaflet application

시스템 개요도



시스템 구성 및 기능

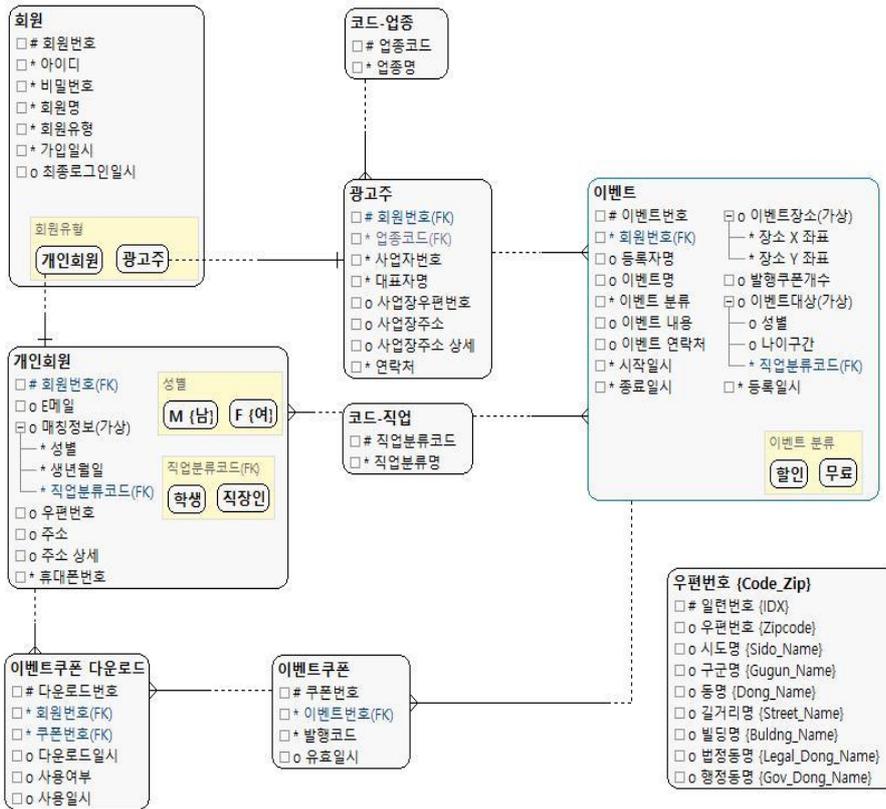
- ◆광고를 등록하는 판매자는 웹을 통해 GPS정보, 시간의 범위 광고 내용 등록
- ◆소비자는 해당되는 위치에 들어 왔을때 GPS정보와 현재 시간을 획득해 시간조건에 해당된다면 광고를 보내주는 방식

시스템 구조도

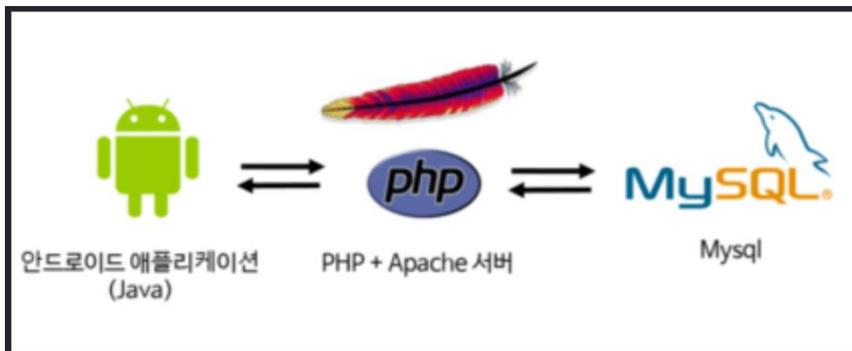
여기 지금

팀 Leaflet application

개발 내용



신병석 교수님



Application에서는 PHP서버를 통해서 DB연동 후 소비자에게 제공한다.

여기 지금

팀 Leaflet application

✔️ 작품의 특징 및 장점

- ◆ 사장님 입장에서는 인건비와 광고비 절감
- ◆ 고객 입장에서는 혜택을 한눈에 비교 가능
- ◆ 사용자는 간편하게 이용 가능

📄 결과 및 향후 계획

- ◆ 우리의 주 고객층은 대학가나 번화가, 기업단지 등 사람이 많이 몰리는 가게 사장님과 그 유동인구이다.
- ◆ 가게 근처에 있는 접근 가능한 사람에게 광고를 해주기 때문에 광고 효과를 극대화 할 수 있을 것이다.
- ◆ 실제 우리 학교 후문에 있는 가게 사장님들에게 인터뷰 하면서 피드백 할 것이다.

📖 참고 문헌

- ◆ Database System Concepts sixth Edition - Abraham Silberschatz, Henry F.Korth, S.Sudarshan
- ◆ Android Studio를 활용한 안드로이드 프로그래밍 - 우재남, 박길식
- ◆

🎥 시연 영상 URL : <http://>

낙상 사고 감지

팀 NP(No Problem)

팀 소개

NP(No Problem)



신병석 교수님

학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12131520	박진	자료조사 디버깅 코드 관리	jin.park8297@gmail.com	C++, Java, python 활용 가능
12153937	할리웅	알고리즘	haliunetto@gmail.com	C++, Java, python 활용 가능
12154614	아르지콜 로바	영상처리	a.orzikulova@gmail.com	C++, Java, python 활용 가능

낙상 사고 감지

팀 NP(No Problem)

개발 환경

- ◆ linux 기반의 운영체제
- ◆ Python 3.6
- ◆ OpenCV2

개발 목적 및 동기

- ◆ 혼자 사는 노인들의 낙상 사고 감지
- ◆ 신속한 응급상황 대처
- ◆ 119 신고
- ◆ 사고 현장 email 전송

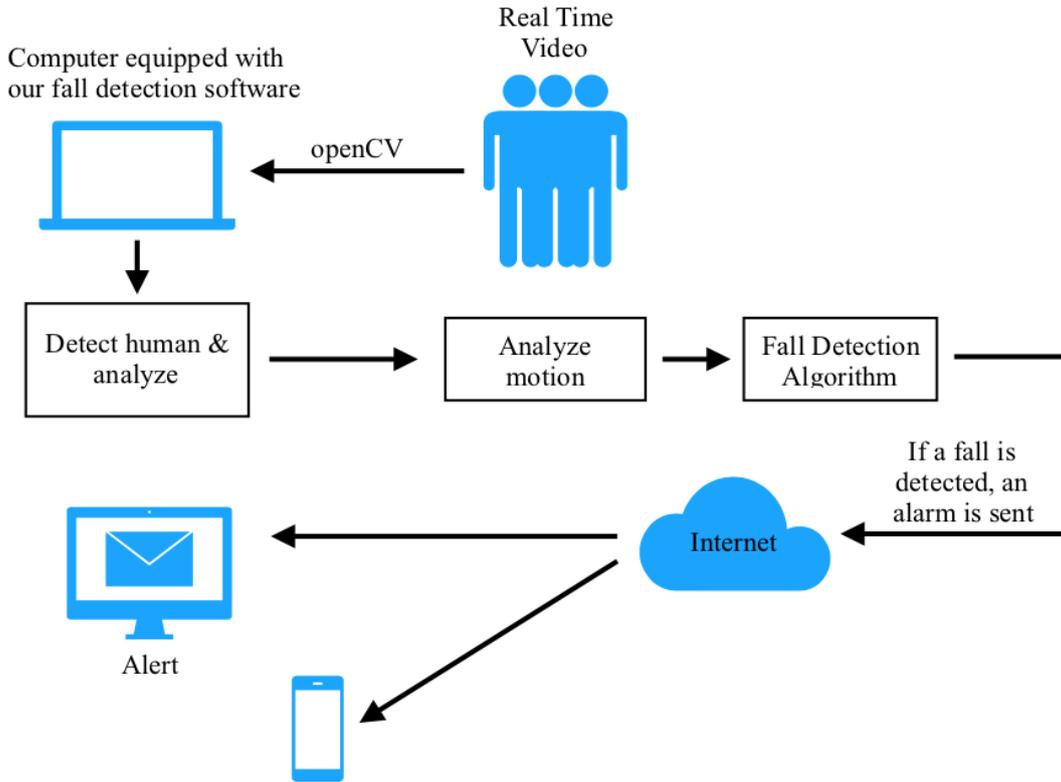
작품 개요

- ◆ 카메라를 통한 사람의 행동 감지
- ◆ 긴급상황 발생 시 알림 기능

낙상 사고 감지

팀 NP(No Problem)

시스템 개요도



신병익교수님

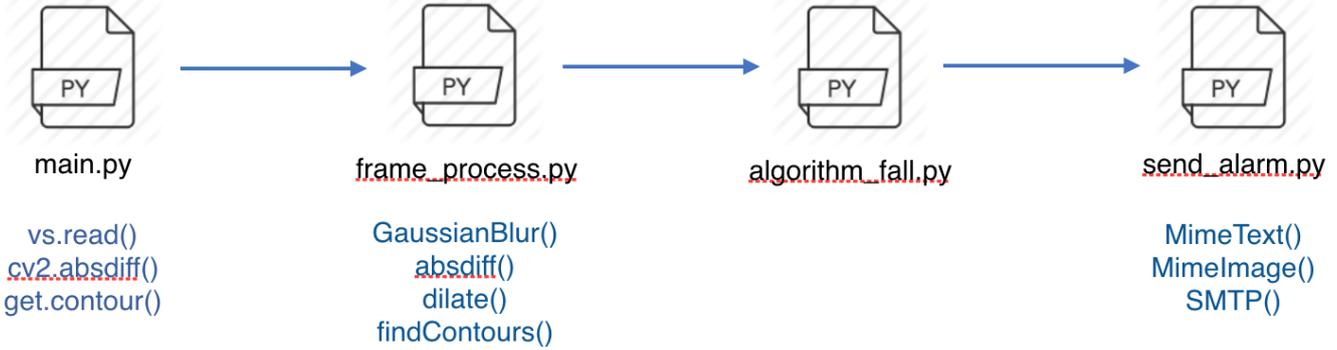
시스템 구성 및 기능

- ◆ main.py
- ◆ frame_process.py : person detection
- ◆ algorithm_fall.py : fall detection
- ◆ send_alert.py : send alert

낙상 사고 감지

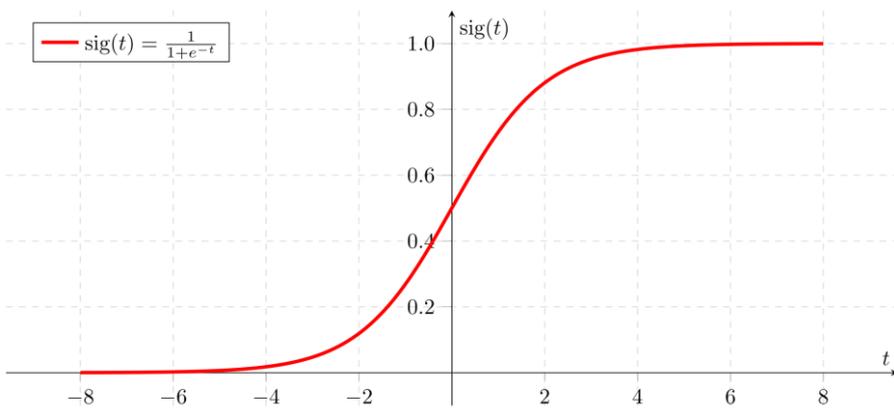
팀 NP(No Problem)

개발 내용

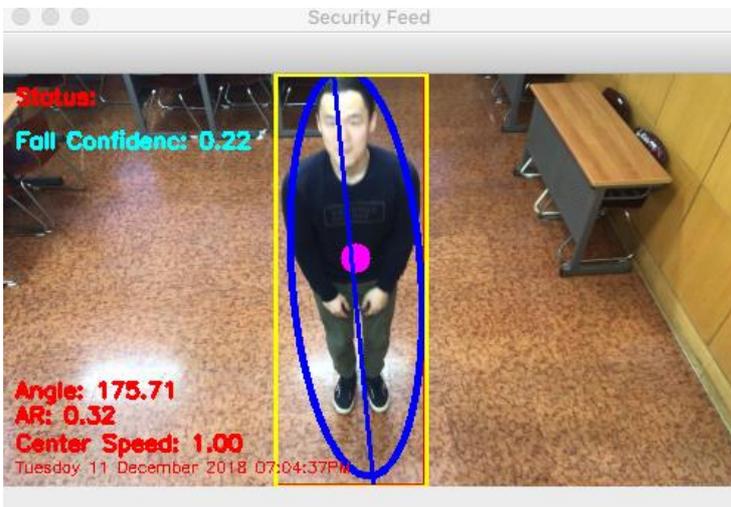


- *AR (Aspect Ratio): height / width
- *Fall angle: using center x , y of ellipse
- *Center Speed: sampling per 5 frame

신병석 교수님



위의 식과 같이 AR, Fall angle, Center Speed를 계산하여 이를 sigmoid function에 대입하여 0과 1사이의 값으로 변환합니다. 이후에 모든 값을 곱하여 Fall Confidence를 산출합니다.



낙상 사고 감지

팀 NP(No Problem)

 개발 내용

Alert



esc2101@naver.com

кому: я ▾

🗨️ английский ▾ > русский ▾ [Перевести сообщение](#)

Urgent: Fall Detected!!!



← Ответить

➡ Переслать

낙상 사고 감지

팀 NP(No Problem)

✓ 작품의 특징 및 장점

- ◆ 뇌졸중 등의 질환으로 인해 쓰러졌을 때 응급상황 시 초기에 실시간 대처
- ◆ 컴퓨터 비전을 이용한 간단하고 정확한 알고리즘
- ◆ 많은 양의 자원이 필요 없는 경량화 시스템

📄 결과 및 향후 계획

- ◆ 더 많은 실제 환경의 데이터 셋을 만들고 분석
- ◆ High resolution의 카메라 사용
- ◆ GPU-를 사용하여 알고리즘 향상

📖 참고 문헌

- ◆ Foroughi, H., Aski, B. S., & Pourreza, H. (2008). Intelligent video surveillance for monitoring fall detection of elderly in home environments. *2008 11th International Conference on Computer and Information Technology*.
- ◆ doi:10.1109/iccitechn.2008.4803020
- ◆ Debard, G., Mertens, M., Deschodt, M., Vlaeyen, E., Devriendt, E., Dejaeger, E., . . . Vanrumste, B. (2016). Camera-based fall detection using real-world versus simulated data: How far are we from the solution? *Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments*, 8(2), 149-168. doi:10.3233/ais-160369
- ◆ SONG, Z. and DAI, X. (2009). Video shot detection algorithm based on curvelet transform. *Journal of Computer Applications*, 29(4), pp.969-971.

📺 시연 영상 URL :

<https://www.youtube.com/watch?v=9tmXNkHB-D-Q&feature=youtu.be>



지도교수 : 권장우 교수님

영상처리를 이용한 시각장애인 안전 횡단 시스템 - BGM(송성호,이삭,모장현)

Blockchain을 이용한 등기메시지 서비스 - 촌놈들(정민교,전준호,이준)

USAN - Devros(김찬희,서원기,하형석)

청소년 프로그래밍 교육용 어플리케이션 시스템 - 에듀론(최민석,한현정,기호성)

Hategi - Amazing Line #4(양진석,남예지,김지후)

B-Ball-OK - Happy Ending(김동호,조희성)

TRIPER - 노잼조(황지수,최성미,이섭)

PanreGo - AHA(이진하,황경진)

Blockchain을 이용한 등기 메시지 서비스

팀 촌놈들

팀 소개

촌놈들



학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12131597	정민교	인프라 개발	redwonder@naver.com	AWS 기능 활용 가능 인프라 구성 경험 다수
12131593	전준호	서버개발	Jeon9435@gmail.com	C++, Ruby, MySQL 활용 가능 웹 사이트 제작 경험 다수
12131576	이 준	IOS개발	leejun6694@gmail.com	C++, Swift 활용 가능 iOS 앱 제작 경험 다수

권장우 교수님

Blockchain을 이용한 등기 메시지 서비스

팀 촌놈들

개발 환경

- ◆ ngnix, passenger, mysql, Jenkins, rbenv, aws
- ◆ Ruby on Rails Framework
- ◆ swift4.2, IOS 11이상

개발 목적 및 동기

- ◆ 우편물의 안전한 송달을 보증해주며 수취인에게 배달될 때까지 기록·취급하여 분실사고가 없도록하는 등기우편을 현재 실시간 채팅이 가능한 스마트폰 메시지
- ◆ 어플리케이션과 결합해 실시간 채팅처럼 빠르고 간편하지만, 전달되는 메시지의 보안을 강화해 현재 등기우편의 단점인 실시간으로 받을 수 없고, 꼭 본인이 수령해야만 하는 점을 보완하기 위함.
- ◆ 과학기술이 첨단화를 지향할수록 현대인의 감수성이 아날로그를 지향하는 성향을 보이기 때문에 현대 메신저의 UI가 아닌 과거의 피쳐폰 시절 아날로그적 감성을 입혀 현대인의 needs를 채울 수 있음.

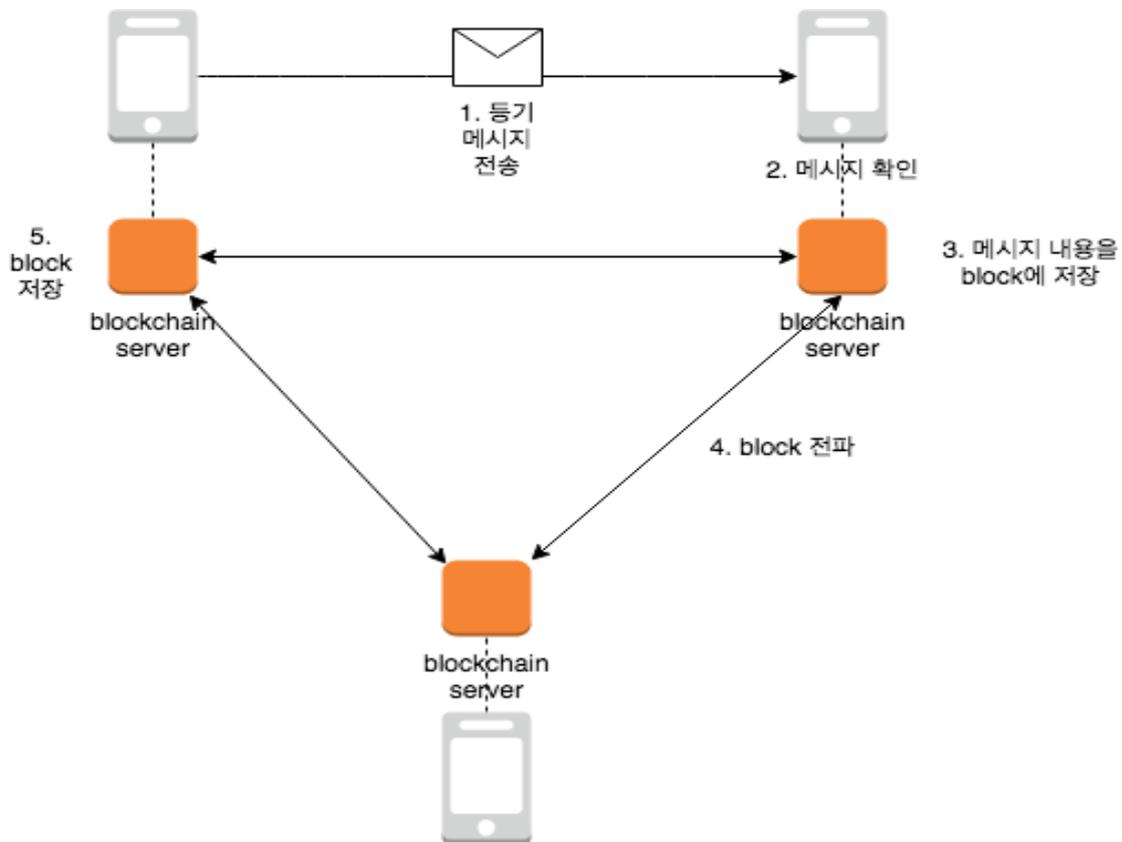
Blockchain을 이용한 등기 메시지 서비스

팀 촌놈들

☰ 작품 개요

- ◆ 등기 우편처럼 안전한 송달이 가능하며 일반 메시지처럼 실시간으로 송수신
- ◆ 메시지 내용은 이미지로 변환되어서 block에 string으로 저장.
- ◆ blockchain에 저장된 내용은 위,변조가 불가능
- ◆ block들은 각 node에 분산되어 탈중앙화가 되어 저장

☞ 시스템 개요도

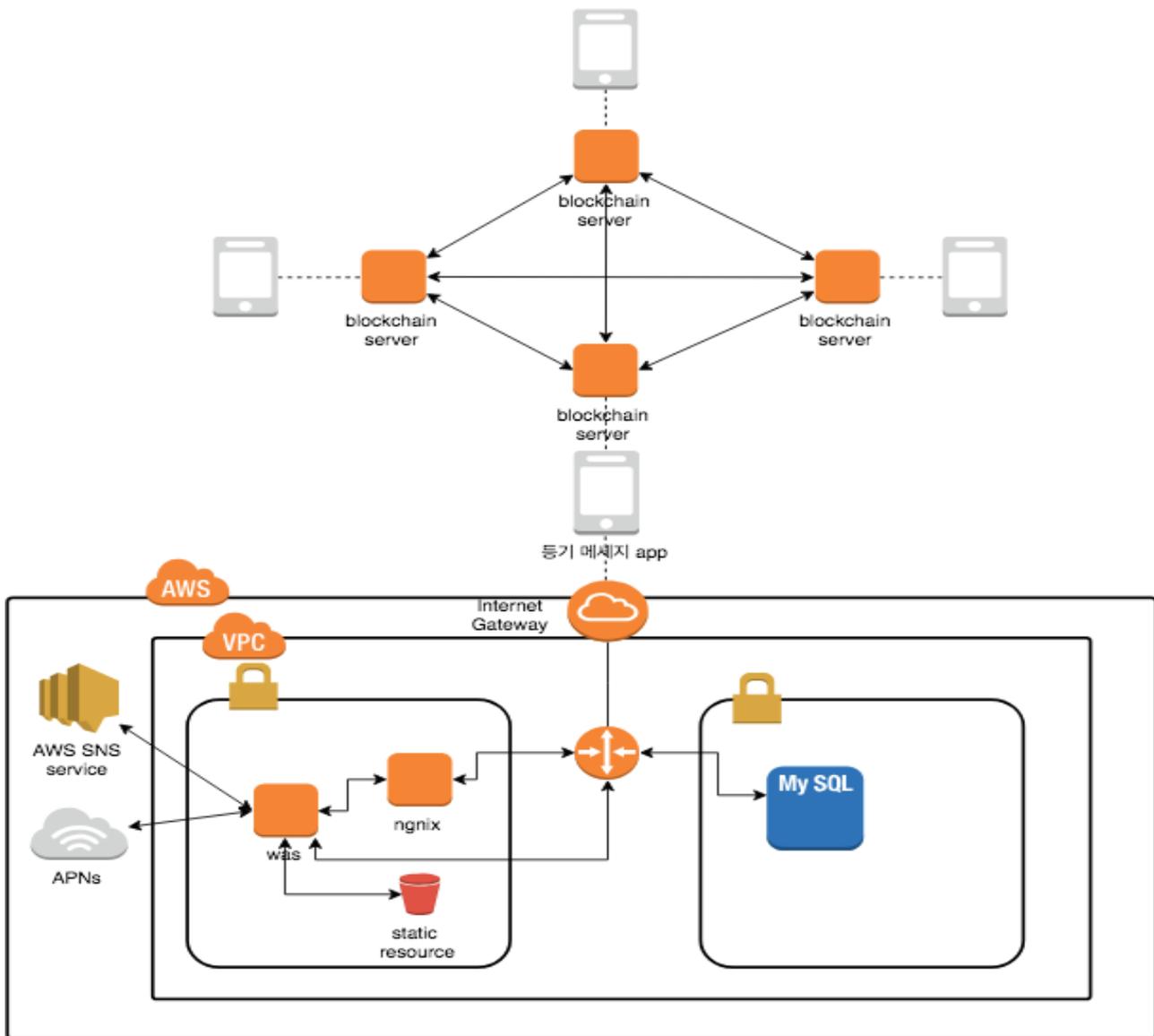


Blockchain을 이용한 등기 메시지 서비스

팀 촌놈들

시스템 구성 및 기능

- ◆ 메시지 송수신과 관련된 서버는 ROR로 구성
- ◆ AWS SNS service, APNs service 사용.
- ◆ 각app은 blockchain server가 됨.
- ◆ blockchain server는 서로 block들을 주고받음.



권장아 교수님

Blockchain을 이용한 등기 메시지 서비스

팀 촌놈들

개발 내용

◆ JWT (Json Web Token)

- 회원 인증을 위해 토큰 기반 인증 시스템을 구현
- 해당 기능으로 토큰을 통해 사용자 인증을 하기 때문에 앱 내에 따로 Session 관리는 필요하지 않으며 서버에 유효한 토큰인지 서버 통신을 통해 확인이 가능하다.

◆ 핸드폰 인증

- 회원 가입시 AWS SNS 서비스를 이용해 인증 번호를 보냄으로써 어뷰징 방지 및 사용자 구분.

◆ 워터마크

- 메시지에 첨부해진 이미지들에 Foremessage 로고를 각인(워터마킹)을 함으로써 해당 사진의 위,변조를 방지함.

◆ RESTful API

◆ Design

- UI/UX, Auto Layout
- 애플이 제공하는 모든 기기에서 알맞은 위치와 크기를 나타내기 위해 Auto Layout 을 활용
- Custom Extensions
 - 구현의 효율을 높이기 위해 애플이 기본으로 제공하는 기능을 확장시켜 사용.

◆ Jenkins

- Jenkins를 통한 무중단 배포와 배포 자동화.

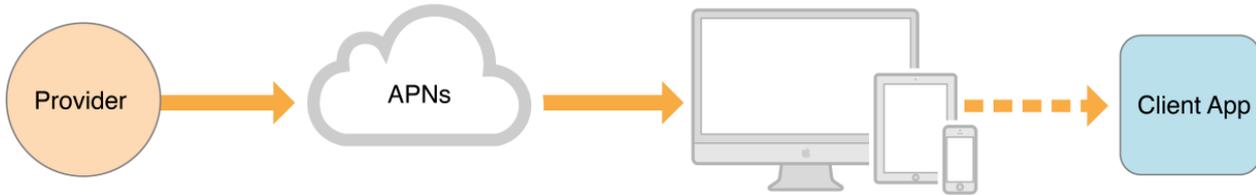
◆ AWS

- internet gateway, ACL, subnet을 이용하여 VPC 구축하여 네트워크 공격에 대한 방지와 보안 향상
- route53을 이용하여 도메인을 통한 site 접속이 가능.
- aws RDS를 이용하여 database 서버 구축.

Blockchain을 이용한 등기 메시지 서비스

팀 촌놈들

개발 내용



- ◆ APNs (Apple Push Notification Service)
 - 애플이 구축해놓은 push message를 보내는 클라우드 서버로서 유저 간의 데이터를 전송할 때 사용.
- ◆ Notification Extension Service
 - APNs를 통해 받은 push message를 앱이 실행 중이 아닐 때도 처리할 수 있게 구현.
- ◆ Blockchain
 - 각 user가 blockchain network의 한 node가 되어서 block들을 분산시켜서 저장.
 - 메시지를 보낼 때, 메시지 내용과 수신자, 송신자에 대한 내용을 체인에 기록하고 block에 추가.
 - 추가된 block들은 각 node에게 전파시켜서 blockchain을 업데이트.
 - 수신자가 메시지를 수신한 경우, block이 생성되고, 해당 block은 전파가 됨.
 - block의 hash값은 이전 block의 hash값을 저장하고 있기 때문에 block을 위,변조를 하려면 이전 block까지 모두 변경해야 됨.

Blockchain을 이용한 등기 메시지 서비스

팀 촌놈들

✔️ 작품의 특징 및 장점

- ◆ blockchain을 이용하여 메시지의 위,변조가 불가능.
- ◆ 핸드폰 인증으로만 실행되는 로그인 및 회원가입 Flow 최적화
- ◆ 서버에 메시지 내용을 저장하지 않음으로써 사생활 보장
- ◆ Apple iOS Human Interface Guideline를 준수한 UI/UX

📄 결과 및 향후 계획

- ◆ Blockchain Platform 등록
- ◆ app store에 출시
- ◆ 이미지, 음성메시지 등 첨부파일을 전송

📖 참고 문헌

🎥 시연 영상

<https://www.youtube.com/watch?v=mzITxB6hJFs&feature=youtu.be>

USAN

팀 Devros

 팀 소개

팀 Devros



학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12131499	김찬희	iOS 앱 개발	chanhee.kim00@gmail.com	iOS 개발 경험 다수
12131531	서원기	보관함 개발	qlalfqkd23@gmail.com	3DoF+ VR 연구 및 개발
12131625	하형석	관리자 웹페이지 개발	Khj01059@gmail.com	고급 알고리즘 개발 경험 다수

* 업무 분담 항목은 형식적인 내용으로, 각 시스템 개발에 모두가 함께 참여하였음

USAN

팀 Devros

개발 환경

- ◆ 무인 우산 보관함 - raspberry pi / python
- ◆ iOS 어플리케이션 - iOS / swift
- ◆ 관리자 웹 페이지 - vue.js / javascript

개발 목적 및 동기

누구나 갑작스러운 비 소식에 당황해본 경험이 있을 것입니다. 그럴 때 우리는 친구와 함께 우산을 쓰거나 비가 그칠 때까지 기다리는데, 꽤 먼 거리를 가야 한다면 우산을 사야합니다. 편의점 또는 생활용품 마트에서 판매되는 우산은 최소 5,000원부터 비싼 건 10,000원이 넘는 것들도 있습니다. 일기예보가 맞지 않을 때마다 구매를 한다면 적지않은 금액의 지출이 예상되고 우리 팀은 이런 불필요한 우산 구매의 문제를 해결하려고 합니다. 우리 팀은 과거 학생회에서 우산 대여 사업을 진행해본 경험이 있습니다. 그 결과 우산 대여에 대한 수요가 많다는 것을 알 수 있었고, 학생들은 서비스 제공에 만족했습니다. 하지만 잦은 분실과 파손 문제, 학생회가 운영하지 않는 늦은 시간에는 대여할 수 없다는 문제가 있었습니다. 또한 대여/반납 위치가 학생회실 한 곳이었기 때문에 학생들이 몰리게 되면 운영하는 학생회도, 이용하는 학생들도 불편했습니다.

우리 팀은 이런 경험을 바탕으로 사용자와 관리자 모두를 위한 서비스를 고민했습니다. 대여소 조회, 예약 및 대여 기능을 지원하는 모바일 앱과 각 건물에 위치한 무인 우산 보관함 그리고 시스템을 관리, 모니터링 할 수 있는 관리자용 웹 페이지가 그것 입니다. Umbrella Sharing Application, 'USAN' 입니다.

작품 개요

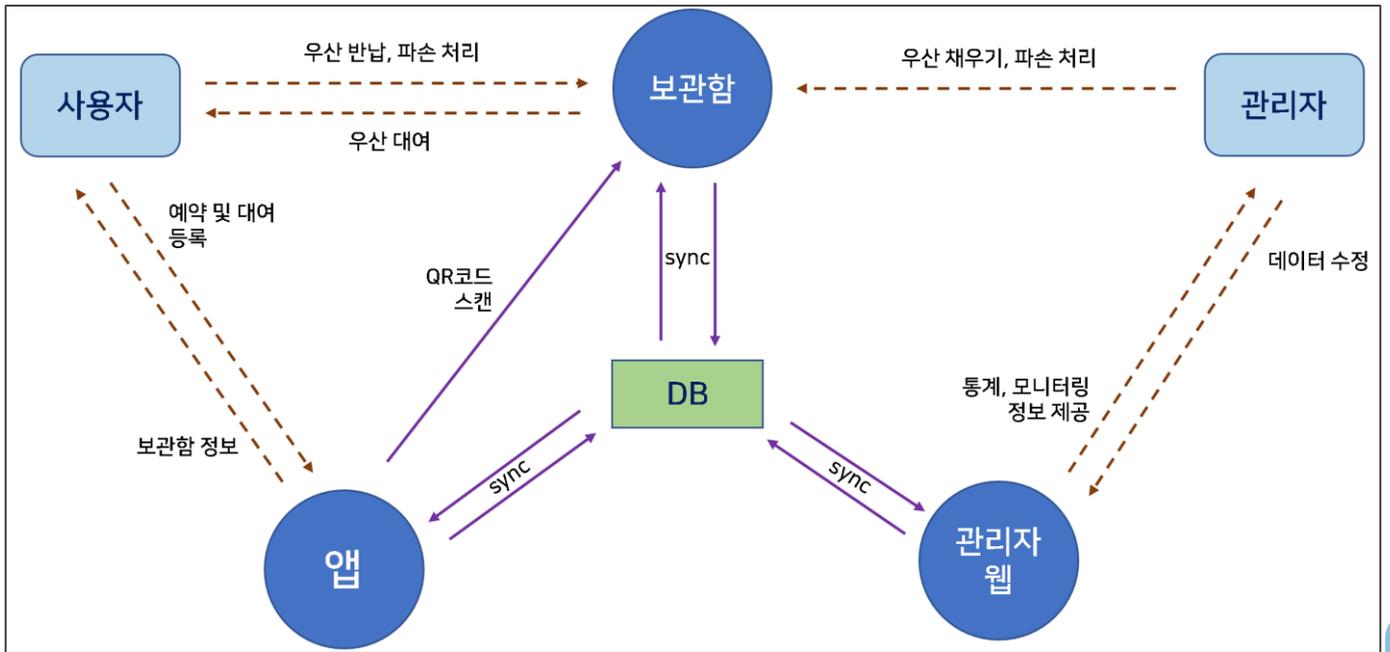
- ◆ 24시간 운영되는 무인 우산 보관함
- ◆ 보관함과 연동되는 어플리케이션
- ◆ 시스템 모니터링을 위한 관리자용 웹페이지

권장우 교수님

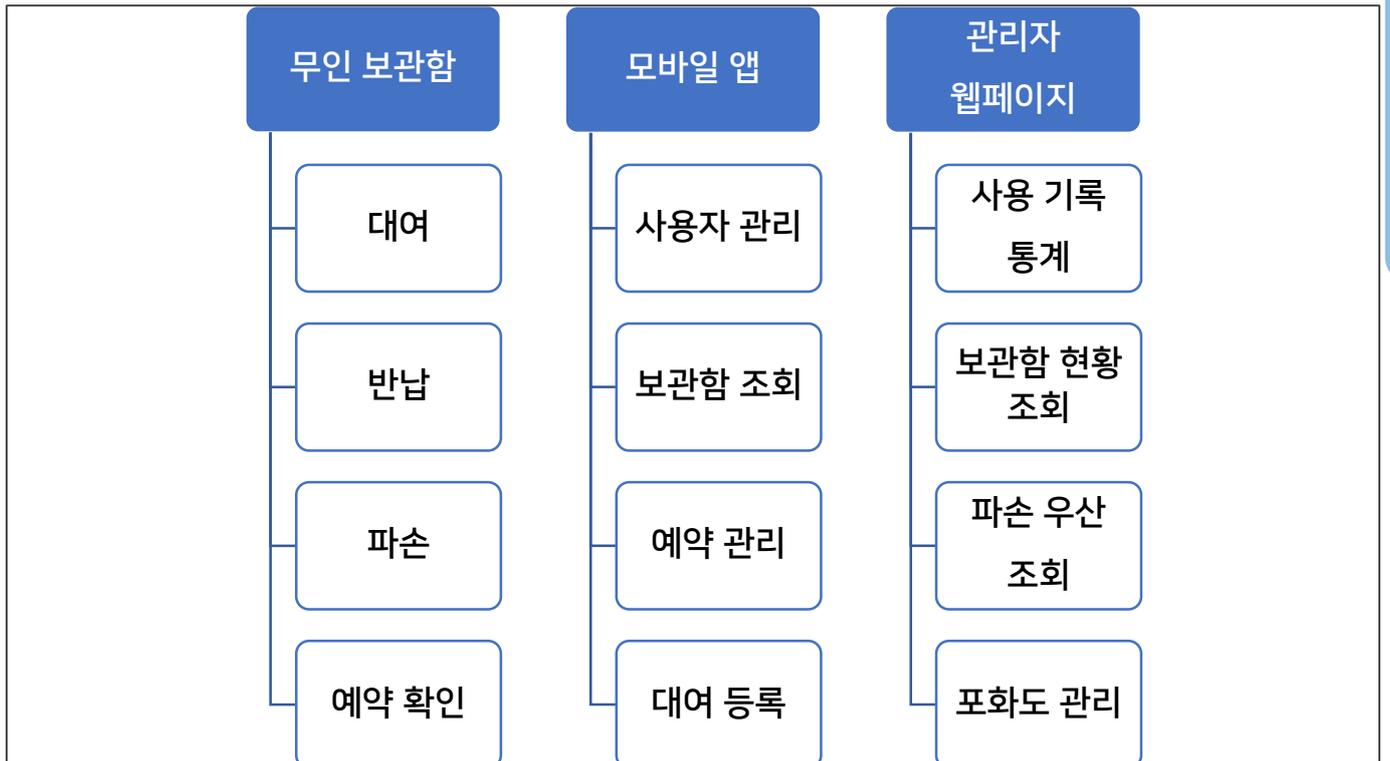
USAN

팀 Devros

시스템 개요도



시스템 구성 및 기능

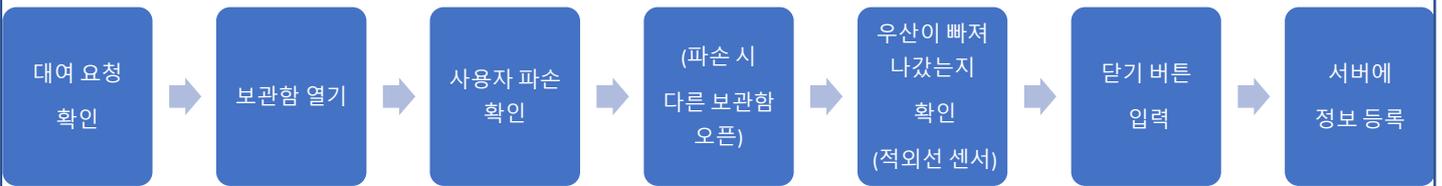


시스템 워크 플로우

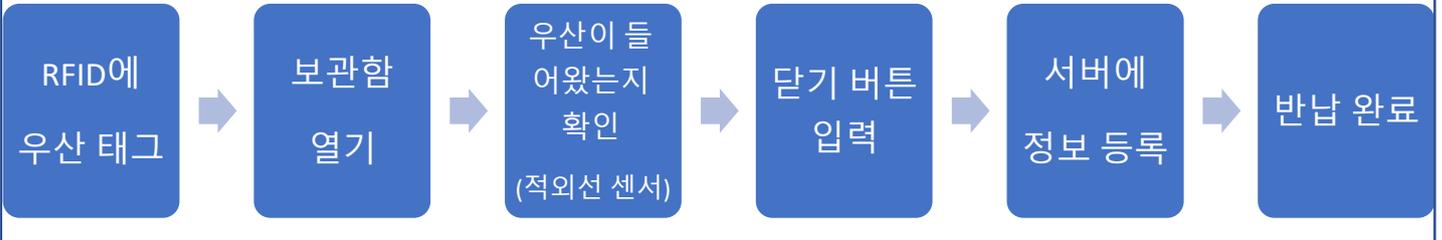
* 앱 (iOS)



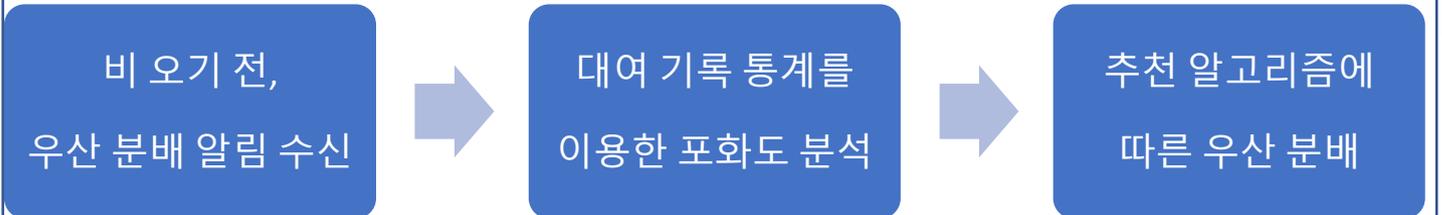
* 보관함 - 대여 플로우



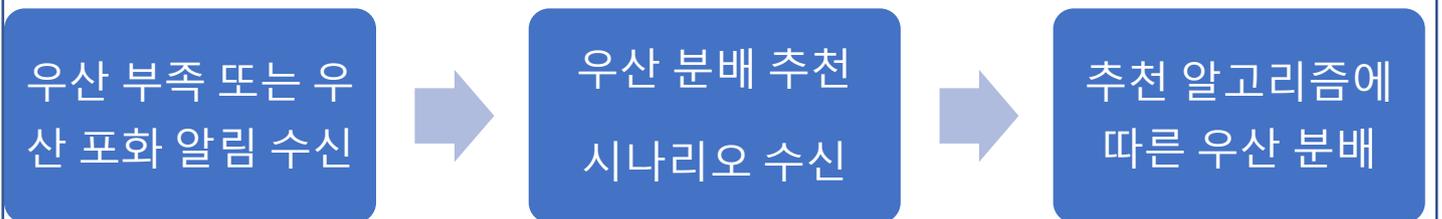
* 보관함 - 반납 플로우



* 관리자 웹 - 비 오기 전 우산 분배 플로우



* 관리자 웹 - 밀집된 우산 분산 플로우



권장우 교수님

USAN

팀 Devros

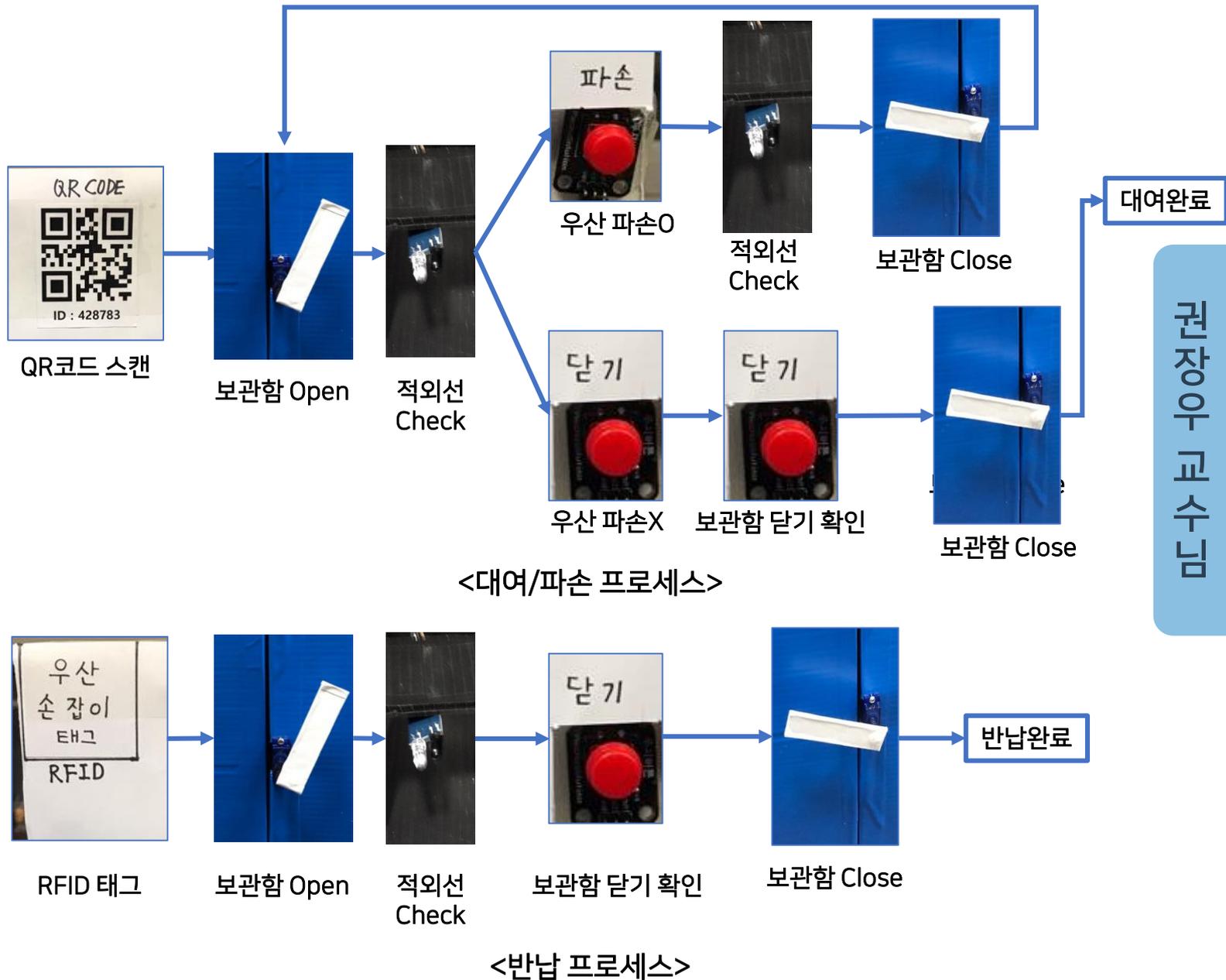
개발 내용 - 무인 우산 보관함



보관함



보관함 Panel

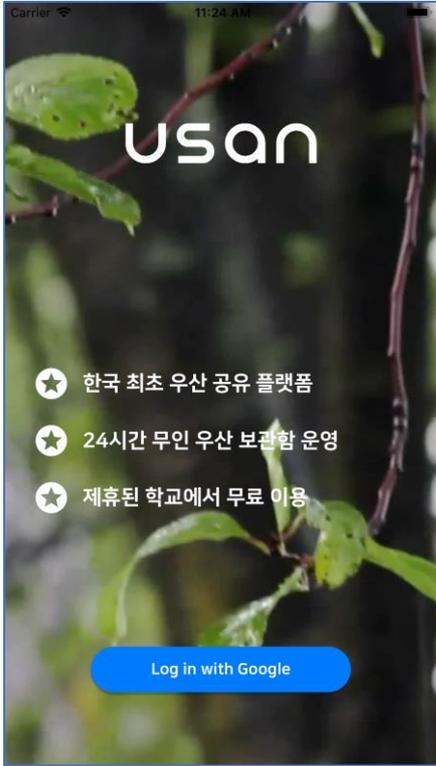


권장우 교수님

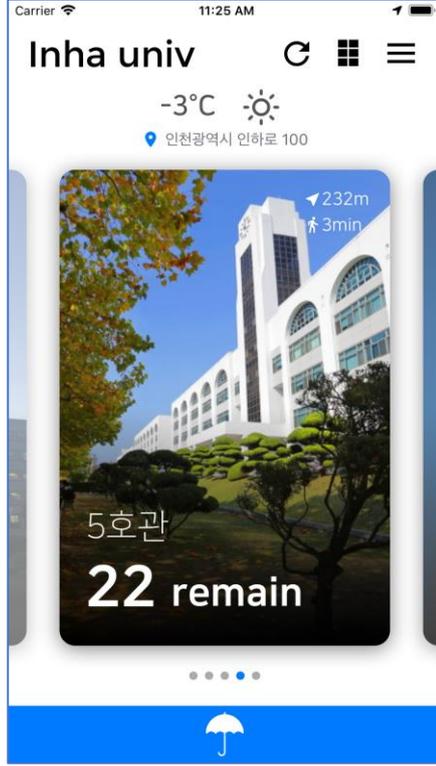
USAN

팀 Devros

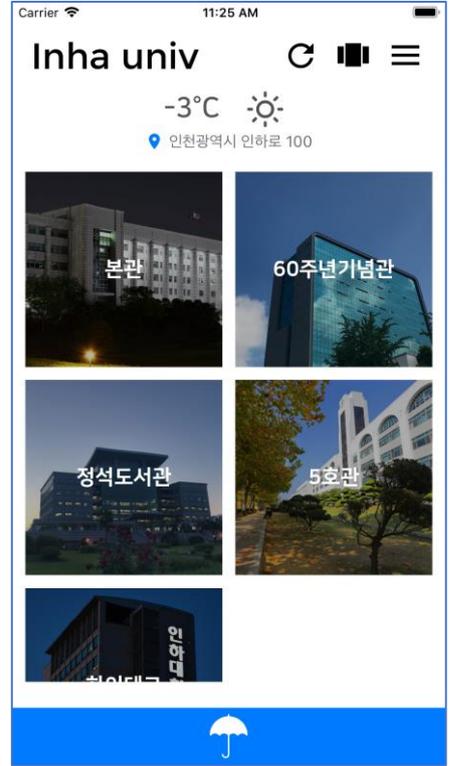
개발 내용 - iOS 어플리케이션



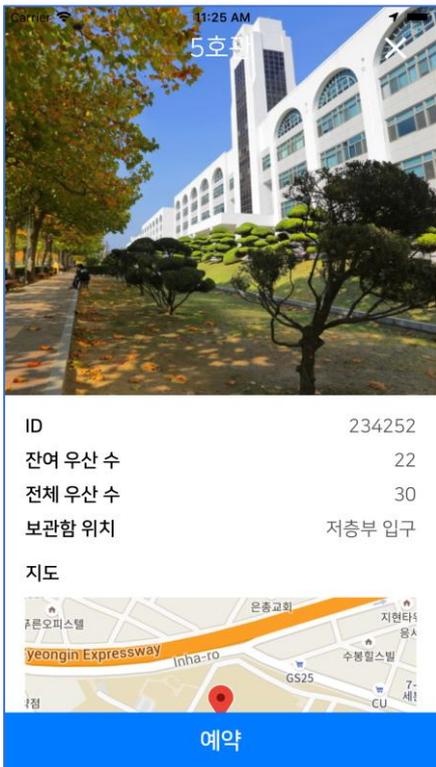
<시작 화면>



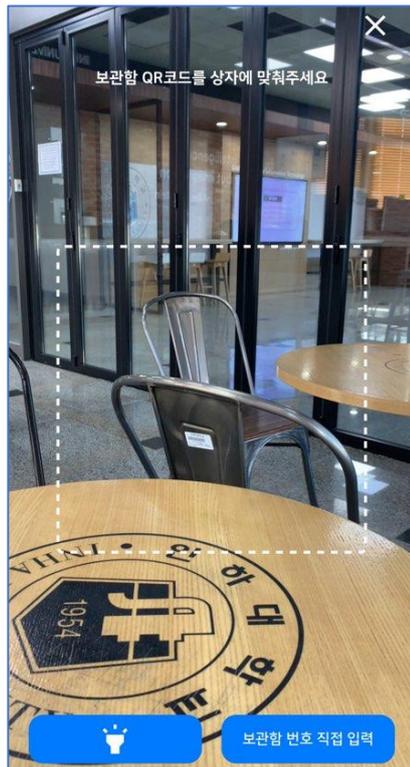
<메인 - 1>



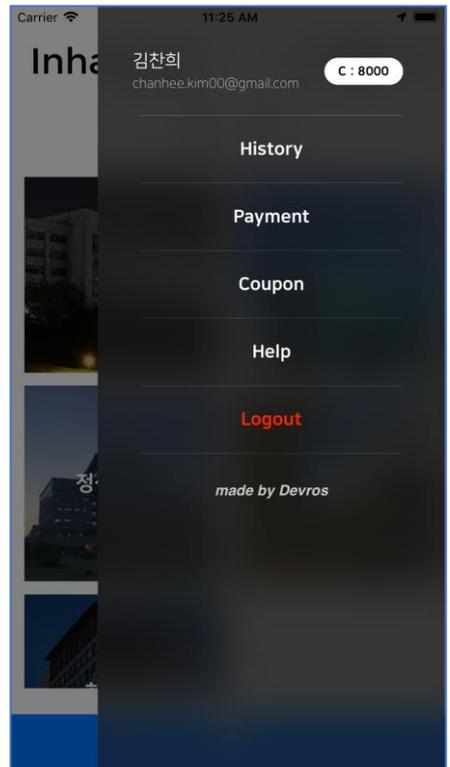
<메인 - 2>



<보관함 정보>



<QR코드 스캔>



<사이드 메뉴>

권장어교수님

USAN

팀 Devros

개발 내용 - 관리자 웹페이지

USAN Admin
로그아웃

홈 사용자 사용기록 보관함 우산 요금정책

USAN Statistics

Rainy Days

Location	Here Borrowed (Light Blue)	Here Returned (Dark Blue)
하이테크	17	2
5호관	23	19
본관	13	24
정석도서관	7	9
60주년 기념관	33	32

5일간 날씨

city	12/14	12/15	12/16	12/17	12/18
Incheon	clear sky				

포화 상태 보관함 목록

id	name	rentedCount	reservedCount	totalCount
204953	본관	0	6	35

우산이 얼마 안남은 보관함

id	name	rentedCount	reservedCount	totalCount
109374	60주년기념관	19	8	30

[update](#)

<메인 통계>

USAN Admin
로그아웃

홈 사용자 사용기록 보관함 우산 요금정책

state	id	location : latitude	location : longitude	name	rentedCount	reservedCount	totalCount		
꺼짐	949281	37.449374	126.652659	정석도서관	7	12	38	변	중
켜짐	234252	37.450925	126.652552	5호관	7	5	30	변	중
켜짐	428783	37.450774	126.656846	하이테크	1	0	3	변	중
켜짐	204953	37.449375	126.654462	본관	0	6	35	변	중
켜짐	109374	37.450755	126.654332	60주년기념관	19	8	30	변	중

<보관함 정보 조회>

* 더 많은 페이지는 시연 영상 참고

권장아 교수님

USAN

팀 Devros

✓ 작품의 특징 및 장점

- ◆ 24시간 무인 대여 시스템을 통해 갑작스러운 비를 대비할 수 있다
- ◆ 대여 장소에 상관없이 모든 보관함에 반납 가능하며 우산의 반납/대여 현황은 실시간으로 동기화된다.
- ◆ 날씨, 축적된 보관함 데이터들을 이용한 알고리즘으로 관리자의 우산 배치를 돕는다
- ◆ 관리자 웹페이지는 실시간으로 변경되는 데이터를 확인하여, 관리자가 빠르게 대처할 수 있도록 한다.

📄 결과 및 향후 계획

프로젝트 진행 결과 현재 시연이 가능한 수준의 제품이 만들어졌습니다. 향후 계획은 'USAN' 서비스를 가지고 스타트업 경진대회에 출품하는 것 입니다. 사업적인 평가도 받을 수 있을 것으로 예상하고, 좋은 결과를 얻는다면 시제품 수준의 시스템을 구축할 수 있을 것으로도 기대합니다. 그리고 대회에서 얻은 피드백들을 반영해서 학교에 제안을 해보려고 합니다. 우리 인하대학교에 설치가 된다면 처음은 하이테크가 될 것이고, 늘려 나가 학교 전체에 설치해서 우리 인하대학교 구성원들은 비를 절대 맞지 않게 하고 싶습니다. 그리고 더 나아가 지하철과 같은 곳에 설치해서 누구나 이용할 수 있는 범용적인 서비스로 나아갔으면 하는 바람이 있습니다.

🎥 시연 영상 URL : bit.ly/usan-demo

🔗 iOS Appstore : bit.ly/usan-ios

🔗 관리자 웹페이지 : bit.ly/usan-admin

📖 참고 문헌

- ◆ Vue.js 퀵 스타트
- ◆ 모두의 라즈베리파이 with 파이썬

청소년 프로그래밍 교육용 어플리케이션 시스템

팀 에듀론

팀 소개

팀 에듀론



권장우 교수님

학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12141632	최민석	총괄, 앱 개발	minseck_choi@naver.com	다양한 프로그래밍 언어 구사 가능 및 외주 경험 다수 보유
12151509	한현정	임베디드 개발	sbzest@naver.com	디자인과 개발 역량 둘 다를 보유한 디발자
12154862	기호성	자동차 모듈 개발	krbbininit@gmail.com	C++, JAVA 개발 능력 및 블록 체인 프로젝트 경험 보유

청소년 프로그래밍 교육용 어플리케이션 시스템

팀 에듀론

개발 환경

- ◆ 개발 PC 환경 : Windows 8.1 및 Windows 10
- ◆ 버전 5.0 이상의 안드로이드 기체
- ◆ Arduino Uno 2.0 3개 및 Arduino v1.8.8
- ◆ Bluetooth 4.0 BLE HM-10 모듈 5개

개발 목적 및 동기

- ◆ 4차산업혁명의 등장에 따라 차세대 IT 개발자의 중요성 대두
- ◆ 최근 정부 차원에서 청소년 코딩 교육에 힘을 쏟는 추세
- ◆ 청소년기 학생들이 쉽고 재미있게 프로그래밍을 접해볼 수 있는 플랫폼 필요

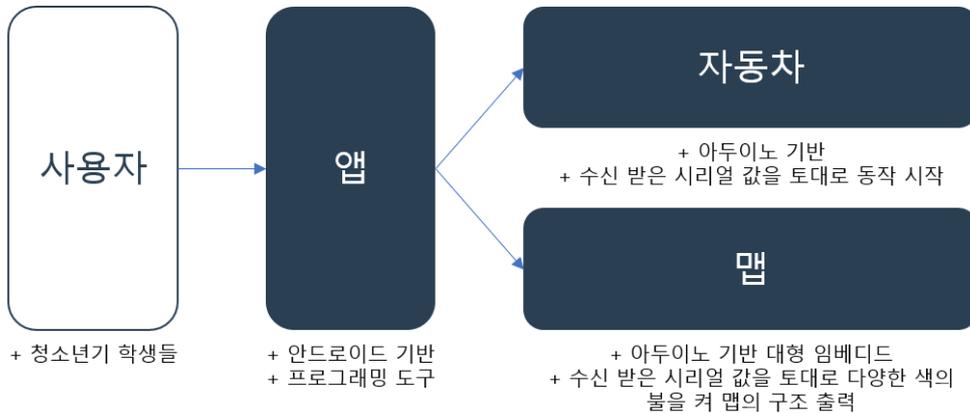
작품 개요

- ◆ 블록코딩 방법을 이용하여 학생들이 쉽게 프로그래밍을 배울 수 있도록 설계
- ◆ 퍼즐의 요소를 넣어 학생들이 게임을 해결해 나가는 재미를 느끼게 함
- ◆ 프로그래밍의 기초 개념들을 게임에 섞어 넣어 학습할 수 있도록 함

청소년 프로그래밍 교육용 어플리케이션 시스템

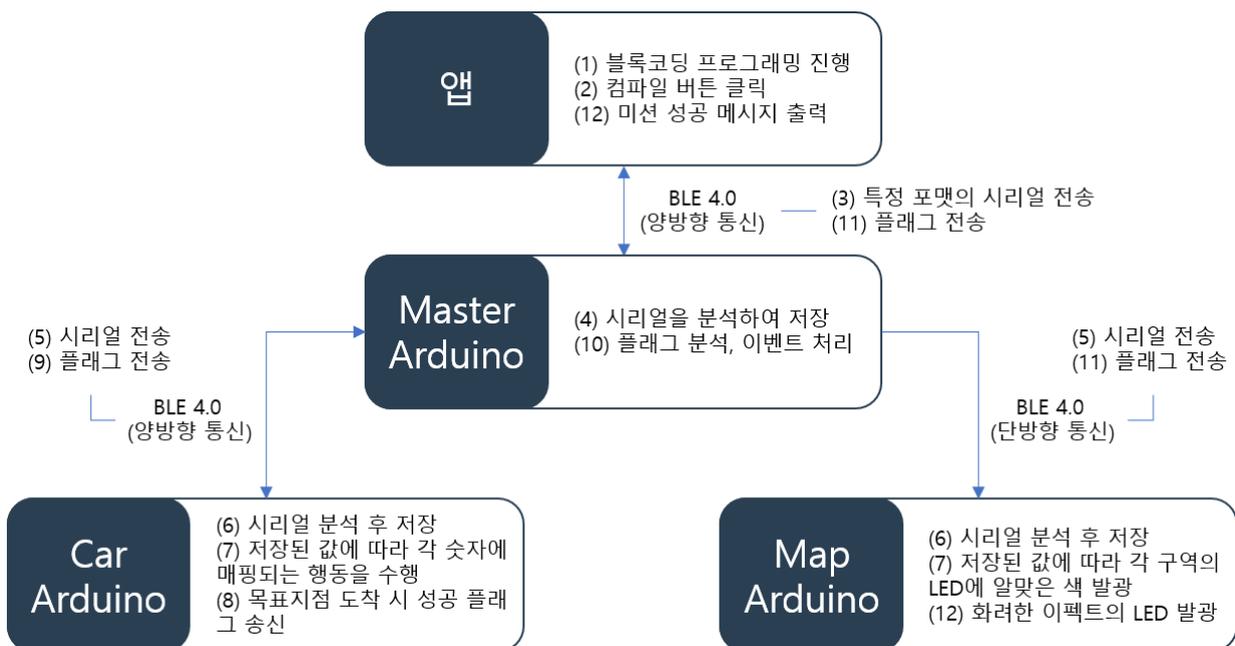
팀 에듀론

시스템 개요도



시스템 구성 및 기능

- ◆ 자동차 프로그래밍용 안드로이드 어플리케이션
- ◆ 아두이노 자동차
- ◆ 아두이노 기반 임베디드 맵
- ◆ 블루투스 통신을 총괄하는 마스터 아두이노



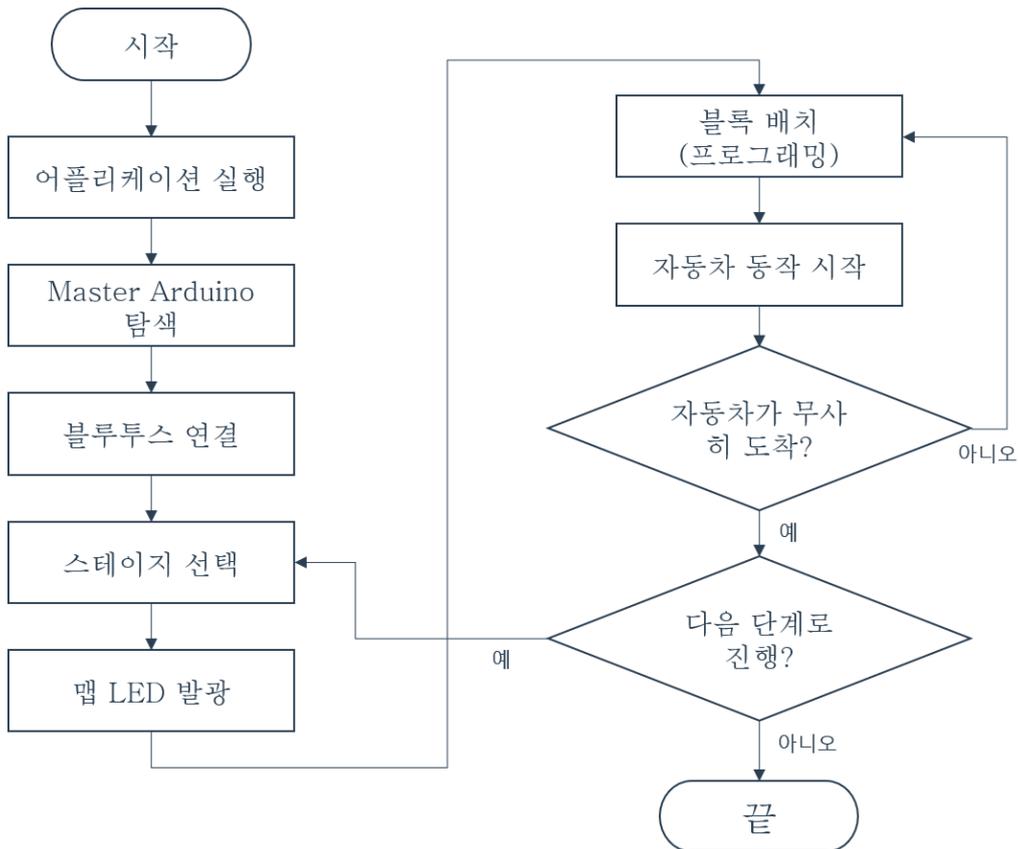
< 시스템 구조도 >

권장유교수님

청소년 프로그래밍 교육용 어플리케이션 시스템

팀 에듀론

개발 내용



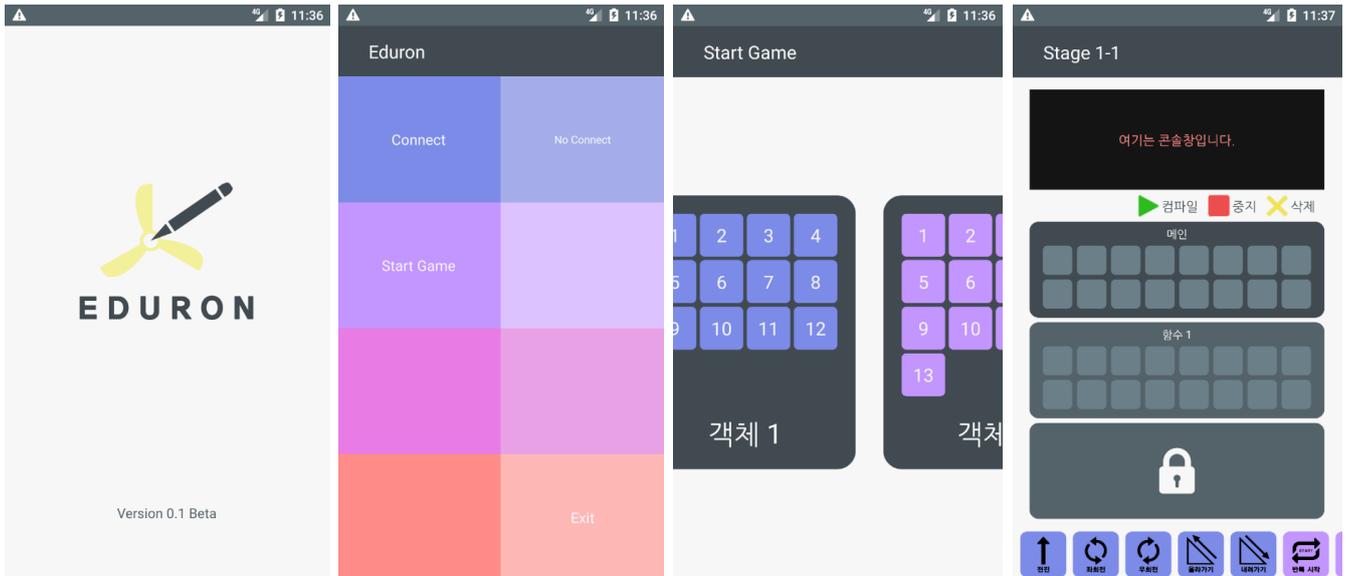
< 시스템 플로우 차트 >

- ◆ 어플리케이션을 실행하여 마스터 아두이노와의 블루투스 연결을 통해 시스템 사용 준비
- ◆ 앱 상에서 스테이지를 선택하면 시리얼 값이 전송되어 맵 위에 특정 의미를 가진 색깔들로 형태가 출력됨
- ◆ 사용자는 그 형태를 보고 블록코딩을 통해 앱에서 프로그래밍을 진행함
- ◆ 프로그래밍 된 블록의 나열을 시리얼 값으로 보내고 자동차는 이를 수신해 동작을 실행함

청소년 프로그래밍 교육용 어플리케이션 시스템

팀 에듀론

< 어플리케이션 개발 >



- ◆ 안드로이드 기반의 3개 페이지로 구성된 구조
[메인 페이지] - [스테이지 선택 페이지] - [게임 페이지]
- ◆ 메인 페이지에서 블루투스 연결을 할 수 있으며 그 후 스테이지 선택 페이지로 넘어갈 수 있음
- ◆ 프로그래밍 기초 개념에 따라 총 5개의 챕터로 구현되어 있으며 각 챕터에 다량의 스테이지가 존재함
- ◆ 게임 페이지에서 화면 하단부에 있는 블록을 나열하며 자동차를 프로그래밍할 수 있음
- ◆ 미션을 해결하도록 프로그래밍한 후 컴파일을 누르면 연결된 마스터 아두이노로 프로그래밍한 블록의 배열이 수치화 되어 시리얼 값으로 송신됨

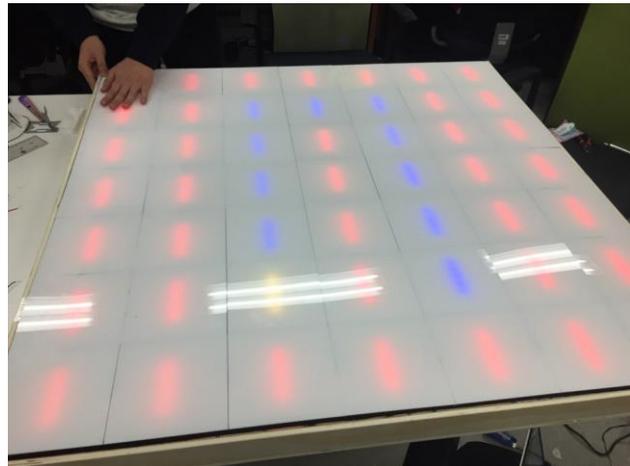
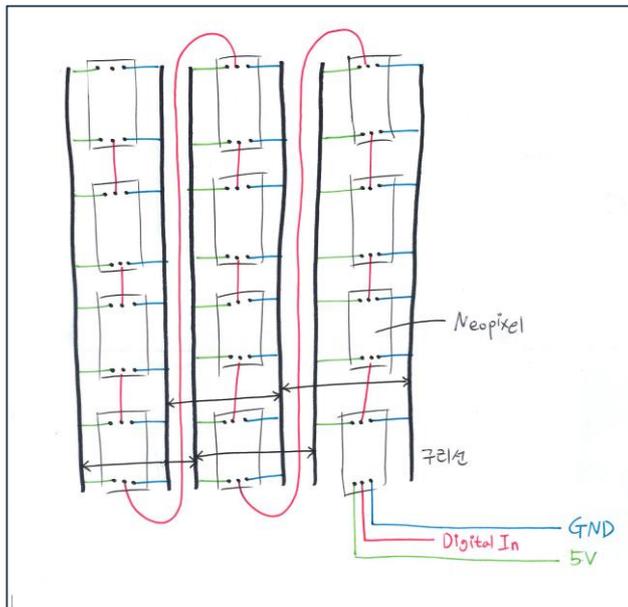
청소년 프로그래밍 교육용 어플리케이션 시스템

팀 에듀론

< 마스터 아두이노 개발 >

- ◆ 시스템 내 데이터 송수신의 중간 관리 역할
- ◆ 앱으로부터 수신한 시리얼 값을 분석하고 저장하여 자동차와 맵에 특정 양식에 따라 송신해주는 역할
- ◆ 이외에도 앱에서 발생하는 중지 플래그나, 자동차에서 발생하는 성공 플래그를 수신하고 처리하는 작업 진행

< 아두이노 기반 맵 개발 >

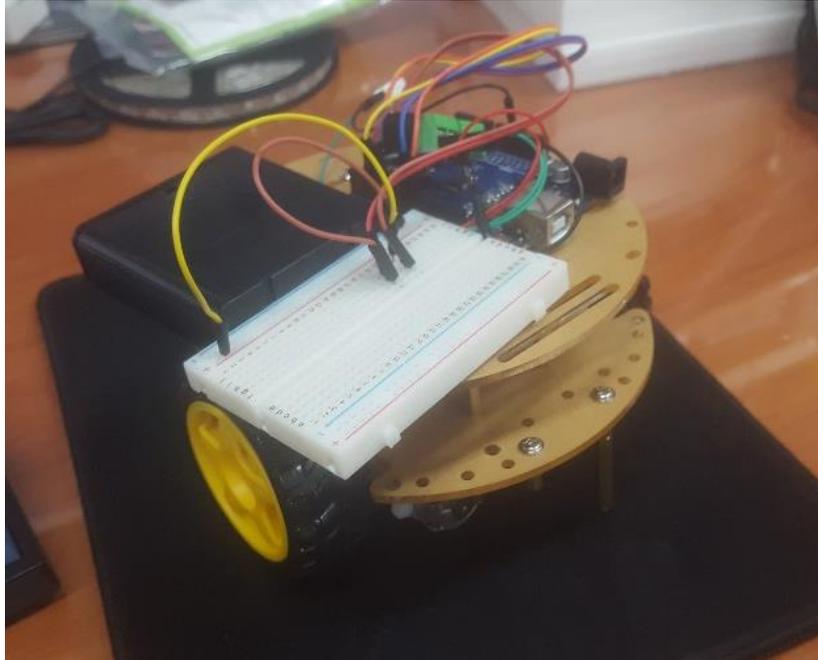


- ◆ 목재와 아크릴을 이용하여 임베디드 하드웨어 구조 제작
- ◆ 아두이노와 네오픽셀 모듈을 기반으로 전선을 배치하여 특정 기능을 하는 회로 설계
- ◆ 마스터 아두이노로부터 시리얼 값을 수신해 특정 의미를 가지는 색을 각 칸의 LED에 인가하는 기능 구현
- ◆ 마스터 아두이노로부터 성공 플래그를 수신하면 화려한 LED 이펙트 출력

청소년 프로그래밍 교육용 어플리케이션 시스템

팀 에듀론

< 아두이노 자동차 개발 >



- ◆ 사용자가 프로그래밍하여 미션을 해결하는 주체
- ◆ 마스터 아두이노로부터 시리얼 값을 수신 받아 이를 배열에 저장
- ◆ 배열에 저장된 숫자의 순서에 따라 각 숫자와 매핑 되어 있는 특정 행동을 수행함
- ◆ 맵의 모양에 따라 갈 수 있는 곳과 갈 수 없는 곳을 자체적으로 판단하여 행동 진행
- ◆ 최종적으로 도착 지점에 도달하면 성공 플래그를 마스터 아두이노로 송신
- ◆ 동작 중 마스터 아두이노로부터 중지 플래그를 수신 받으면 즉시 행동을 멈추고 초기 시작지점으로 복귀함

청소년 프로그래밍 교육용 어플리케이션 시스템

팀 에듀론

✓ 작품의 특징 및 장점

- ◆ 학생들의 눈높이에서 쉽고 재미있게 프로그래밍을 배워볼 수 있는 플랫폼 제공
- ◆ 임베디드 기구를 기반으로 동작하여 시각적인 화려함을 느낄 수 있음

📄 결과 및 향후 계획

- ◆ 안드로이드와 아두이노, 자동차로 구성된 프로그래밍 교육용 어플리케이션 시스템 구축
- ◆ 프로그래밍의 기본 개념을 게임을 통해 학생들이 학습할 수 있음
- ◆ 더 다양한 스테이지를 추가하여 다양한 미션을 해결해볼 수 있도록 하고 더 많은 프로그래밍 개념을 학습할 수 있도록 할 예정
- ◆ 기회가 된다면 주체를 2차원에 국한된 자동차에서 드론으로 변경하여 지도를 3차원으로 확장할 계획

📖 참고 문헌

- ◆ Neo Pixel Matrix- <https://goo.gl/N13vDS>
- ◆ Bluetooth Multi Connect- <https://goo.gl/P9ZNpV>

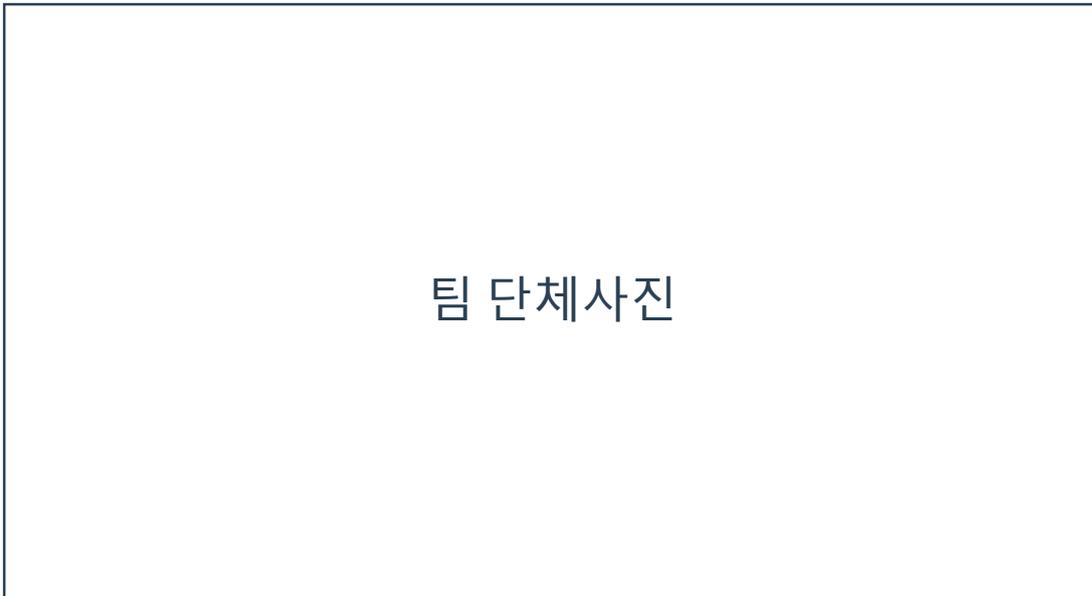
🎥 시연 영상 URL : (추후 추가 예정)

Hategi

팀 Amazing Line #4

 팀 소개

Amazing Line #4



학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12120976	양진석	서버 개발	nelldori2008@gmail.com	Python, C++, Java Database 관리
12141039	남예지	웹 개발	thvldk913@naver.com	C++, HTML, CSS 웹페이지 제작
12150970	김지후	ROS 개발	yomalub@naver.com	C++, ROS 로봇 프로그래밍

권장아 교수님

Hategi

팀 Amazing Line #4

개발 환경

- ◆ Ubuntu 14.04
- ◆ ROS Indigo
- ◆ Apache, MySQL, PHP

개발 목적 및 동기

- ◆ 하드웨어를 이용한 프로젝트를 원했음
- ◆ 교수님께서 꼬부기를 추천해주심
- ◆ 꼬부기를 이용한 안내로봇을 만들기로 함

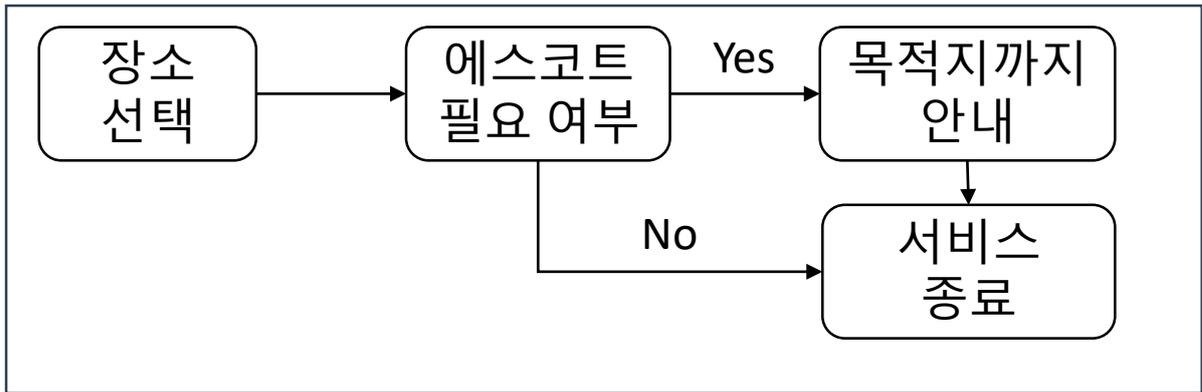
작품 개요

- ◆ 학교 방문객, 외국인을 대상으로 하는 시설 안내 로봇
- ◆ 사용자가 원하는 장소로 안내해주고 초기위치로 돌아감
- ◆ 전원이 부족하면 자동으로 충전

Hategi

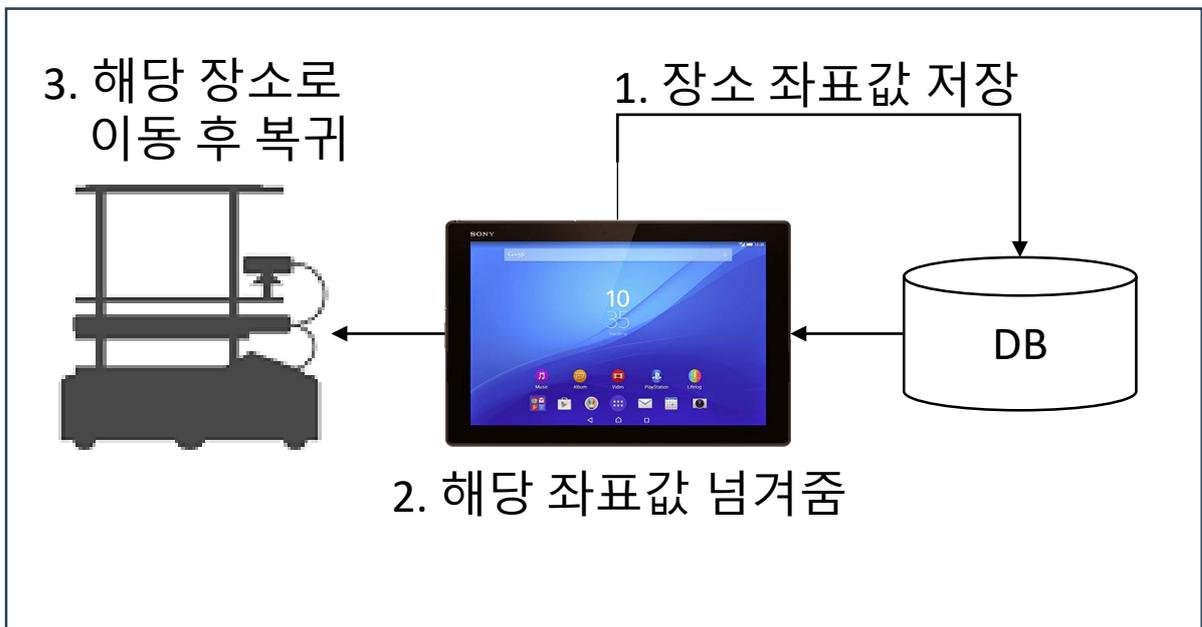
팀 Amazing Line #4

시스템 개요도



시스템 구성 및 기능

- ◆ 꼬부기(메인 하드웨어) - 안내를 담당
- ◆ 웹페이지 - DB와 꼬부기 사이의 인터페이스
- ◆ 데이터베이스 - 장소의 좌표값을 저장



권장우 교수님

Hategi

팀 Amazing Line #4

개발 내용

1. ROS관련

자율주행(장애물회피, 난간감지), 하이테크 1층 지도를 만들고 주어진 장소로 이동

2. 서버 및 데이터베이스 관련: AWS를 사용, 장소의 좌표값을 테이블로 저장 -> 해당 레코드의 상태를 나눠서 서비스가 지속될 수 있게 함

3. 웹페이지 관련:

PHP, JavaScript를 사용해서 JASON을 통해 데이터베이스와 꼬부기 사이의 데이터 교환을 가능하게 함

Hategi

팀 Amazing Line #4

✓ 작품의 특징 및 장점

- ◆ 인하대학교 최초의 시설 안내 로봇
- ◆ 과사무실과의 연락이 가능하여 학우들의 편의성 증가
- ◆

📄 결과 및 향후 계획

- ◆ 만족할 만한 결과를 보여줌
- ◆ 시각적, 청각적인 부분을 더욱 보완
- ◆ 과사무실 뿐만 아니라 교수님과의 연락도 가능하게끔

📖 참고 문헌

- ◆ 표윤석, 『ROS 로봇프로그래밍』, 2015, 루비페이퍼
- ◆ 유진로봇, 『<https://github.com/yujinrobot>』

🎥 시연 영상 URL : <http://>

B-Ball-OK

팀 Happy Ending

 팀 소개

Happy Ending



권장우 교수님

학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12121448	김동호	영상 처리 개발	boyland930@hanmail.net	C++ 활용 가능
12121566	조희성	앱 개발	steve11344@gmail.com	C++ 활용 가능

B-Ball-OK

팀 Happy Ending

개발 환경

- ◆ OpenCV(Python, Window 8)
- ◆ Server(Nodejs, Ubuntu 18.04)
- ◆ App(Express, Ubuntu 18.04)

개발 목적 및 동기

- ◆ 자동화 시대에 맞는 당구 시스템의 필요성
- ◆ 당구 기록에 대한 데이터 수집 및 저장
- ◆ 당구에 관한 흥미 유발

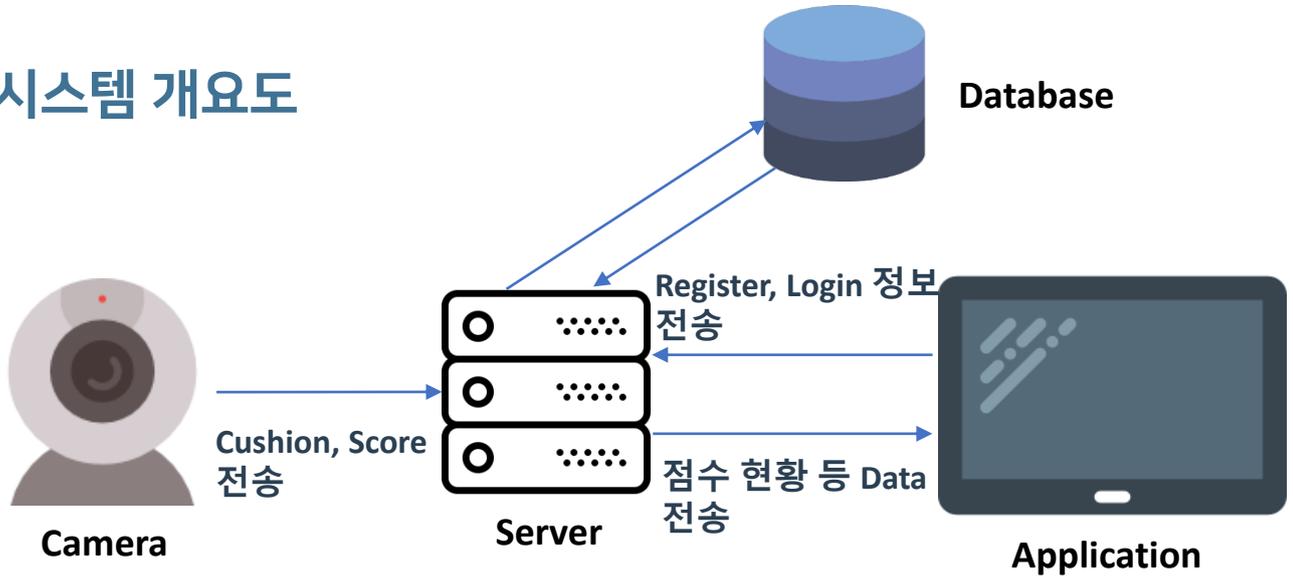
작품 개요

- ◆ 영상 처리를 통한 점수 자동 채점 시스템
- ◆ 게임 결과를 이용하여 점수(티어) 측정
- ◆ 아날로그의 디지털화를 통해 편의성 개선

B-Ball-OK

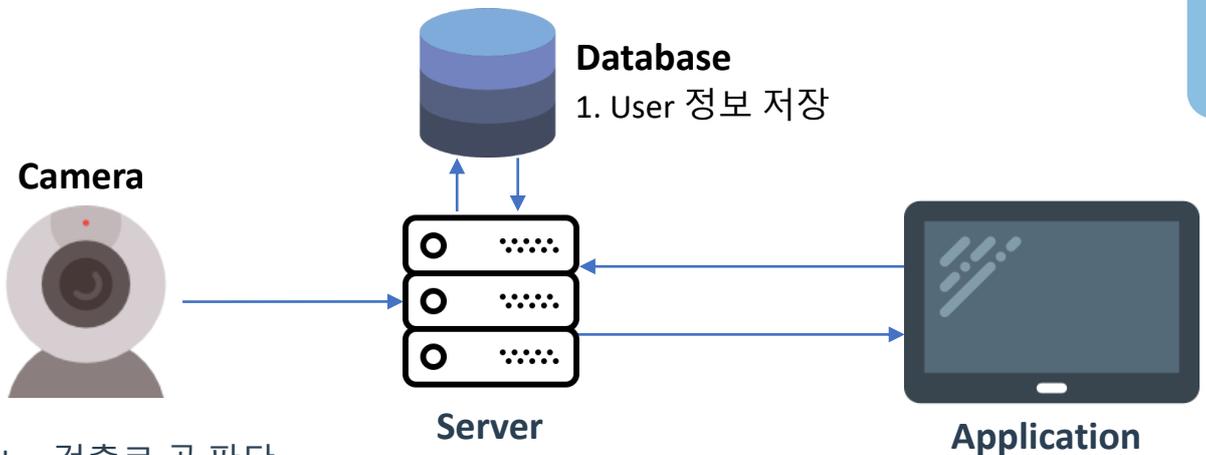
팀 Happy Ending

시스템 개요도



시스템 구성 및 기능

- ◆ Camera : 영상 처리(Cushion, Score 계산)
- ◆ Camera -> Server : Cushion, Score 전송
- ◆ Server : 점수, 턴, 경기 결과 처리
- ◆ Server -> Application : 경기 Data 전송
- ◆ Application : 사용자에게 보여줄 페이지 출력
- ◆ Application -> Server : 사용자 정보 전송



1. 색, Edge 검출로 공 판단
2. 검출된 공으로 점수 계산
3. Score와 Cushion을 Server에 전송

1. Camera부터 받은 data 처리
2. 게임 결과 판단 및 저장
3. 회원 정보 관리

1. 회원가입, 로그인
2. 랭킹, 유저 검색
3. 점수 현황판

권장유 교수님

B-Ball-OK

팀 Happy Ending

개발 내용

◆ 영상처리

1. 색, 엣지 검출 및 Hough 변환
 - 공의 색(흰색, 노란색, 빨간색) 검출
 - 색으로 검출된 것 중, Edge 검출을 통해 Edge로 인식한 후 Hough 변환을 통해 원 검출
2. 공 충돌 계산
 - 인식된 공들의 반지름 차이를 통해 공 충돌 계산
 - red : 2, opposite : 1, all : 3
 - 2 or 1 : score 0, 3 : score 1
3. 벽 충돌 계산
 - 좌표 변화가 (+,+), (-,+), (+,-), (-,-)인 4가지 경우를 통해 벽 충돌 계산
4. Server로 Data 전송
 - (Cushion, Score)를 Json 포맷을 사용하여 Server로 전송

◆ Server

1. Camera Data 처리
 - 받은 (Cushion,score)로 현재 경기 Data에 반영 후 App에 전송
2. Application Data 처리
 - 받은 게임 setting, User data, 처리
 - 점수, 랭킹 등 필요한 Data를 App에 전송

◆ Applicaton

1. 구성
 - 1) 회원가입 : 회원가입에 필요한 data들을 확인 후 Server에 전송
 - 2) 게임세팅 : 3/4구, 목표 점수 세팅 및 회원 로그인 기능 제공
 - 3) 랭킹 : Server로부터 사용자 정보를 받아 랭킹 표시
 - 4) 점수현황판 : Server로부터 받은 현재 경기 Data 표시

B-Ball-OK

팀 Happy Ending

✓ 작품의 특징 및 장점

- ◆ 자동 점수 계산을 통해 점수 계산의 번거로움 개선
- ◆ 사람의 눈으로 판단하기 힘든 충돌 처리
- ◆ 랭킹(티어) 제도를 통한 흥미 유발

📄 결과 및 향후 계획

- ◆ 결과
 - 자동 점수 계산
 - 랭킹(점수, 승/패) 확인
 - 디지털화된 점수 현황판
- ◆ 향후 계획
 - 해당 시스템을 기초로 삼아 무인 시스템으로 발전
 - 점수를 체계화하여 티어제도 개발
 - 3구 뿐만 아니라 4구, 포켓볼까지 영역 확장

📖 참고 사이트

- ◆ <https://webnautes.tistory.com> - OpenCV(Python)
- ◆ <https://bootswatch.com> - CSS
- ◆ <https://opentutorials.org> - Nodejs
- ◆ w3schools.com - Web

🎥 시연 영상 URL : <https://youtu.be/1SRBEqwjNZM>

TRIPER

팀 노잼조

팀 소개

팀 노잼조



권장우 교수님

학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12123954	황지수	개발	pica4500@naver.com	C++, Java 활용 가능 많은 알고리즘 구현경험.
12111669	최성미	디자인, 개발	chseoun36@naver.com	C++, Java 활용 가능, 안드로이드 UI 제작가능
12153940	이섭	데이터분석	3334556778@qq.com	C++ , HTML , image processing

TRIPER

팀 노잼조

개발 환경

- ◆ Window10 pro, i7-7700, ram 16gb
- ◆ Android Studio
- ◆ Firebase, NoSql(server)

개발 목적 및 동기

- ◆ 여행계획 수립 시 어느 곳을 갈 것인지에 대한 선택의 어려움
- ◆ 나를 대신해서 여행계획을 세워줬으면 하는 소비자의 니즈
- ◆ 사용자가 원하는 테마에 맞추어 일정을 세워줬으면 하는 니즈

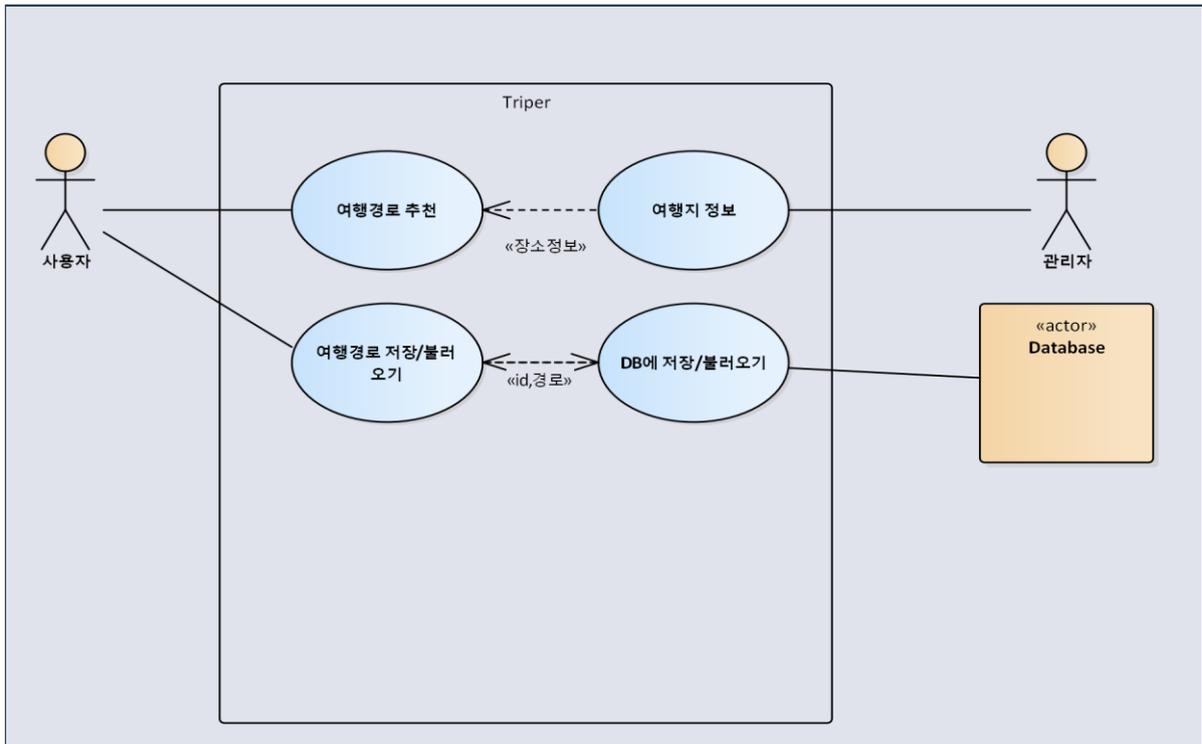
작품 개요

- ◆ 사용자는 원하는 여행지와 테마를 선택할 수 있다.
- ◆ 시스템은 그에 맞추어 여행지 정보와 일정을 제공한다.
- ◆ 사용자는 제공받은 일정을 변경할 수 있다.
- ◆ 사용자는 제공받은 일정을 저장/불러오기 할 수 있다.
- ◆ 사용자는 다른 사용자가 공유한 여행 경로를 참조할 수 있다.

TRIPER

팀 노잼조

시스템 개요도



개요 :

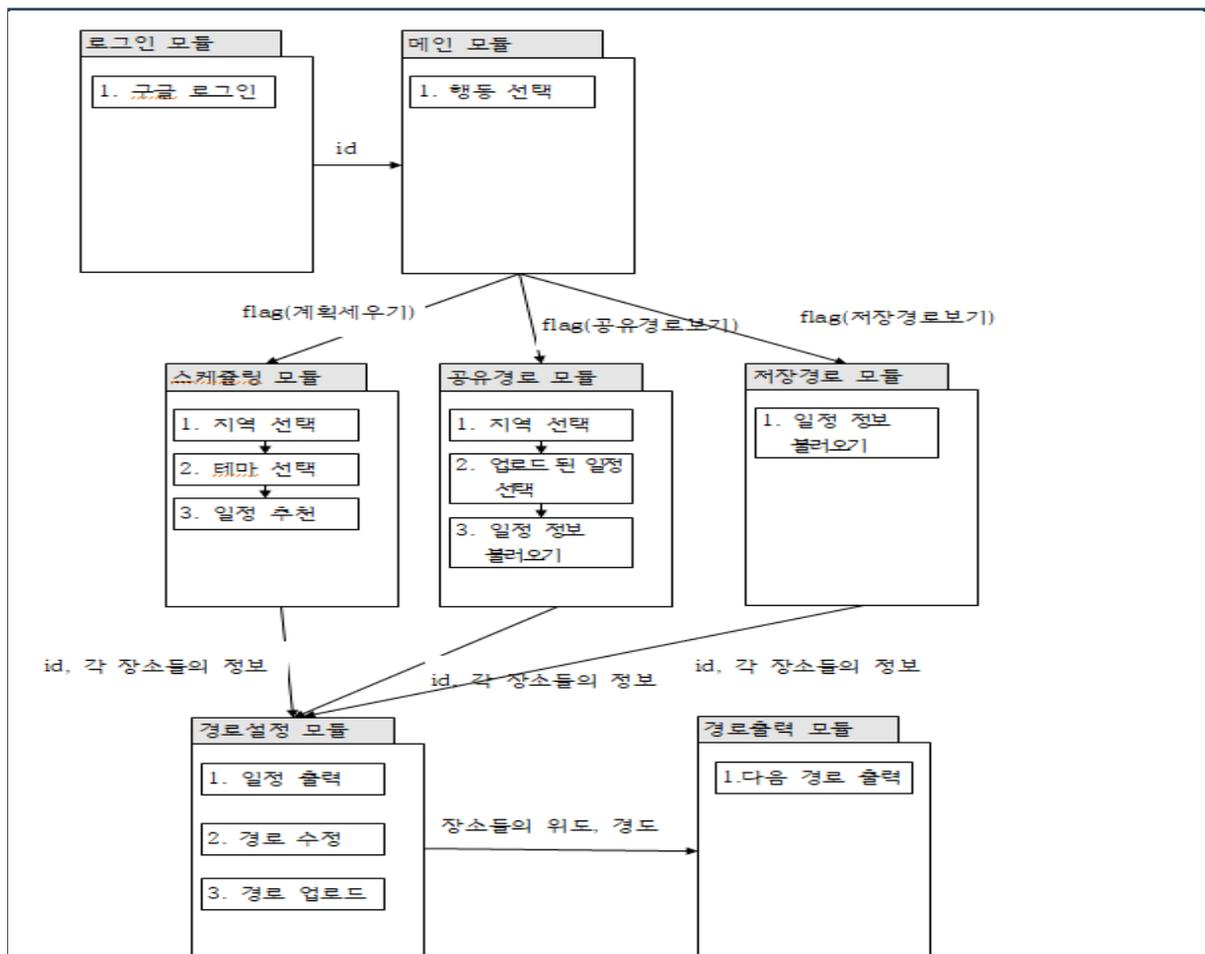
- 사용자가 여행 여행지, 테마를 선택한다.
- 시스템은 해당 옵션에 맞는 여행지 정보와 경로 추천을 제공한다.
- 사용자는 제공받은 정보를 바탕으로 원하는 경로를 저장하거나 불러올 수 있다.
- 시스템은 해당 경로를 사용자의 id를 기준으로 데이터베이스에 저장하고 불러온다.
- 사용자는 다른 사용자가 공유한 여행 경로 참조가 가능하다

TRIPER

팀 노잼조

시스템 구성 및 기능

- ◆로그인 모듈은 구글 로그인 API로 사용자를 식별.
- ◆스케줄링 모듈은 팀의 제안된 알고리즘으로 일정을 추천.
- ◆공유경로, 저장경로 모듈은 DB와 연동하여 작업.
- ◆경로설정 모듈은 여행계획을 수정, 업로드 가능.
- ◆경로출력 모듈은 여행계획을 순차적으로 경로를 출력.



권장어교수님

TRIPER

팀 노잼조

개발 내용

1. 로그인 : google api를 이용하여 구글 아이디를 통해 로그인한다.
2. 경로저장, 불러오기 : firebase의 db를 이용하여 구현하였다. NoSql을 사용하였다.
 - 2-1) 공유경로 저장, 불러오기 : 각 지역별 경로들을 db에 저장하여, 지역을 기준으로 경로를 저장하고, 불러온다.
 - 2-2) 경로 저장, 불러오기 : 로그인 id를 키 값으로 하여, 자신의 경로를 저장/불러온다.
3. 일정추천 알고리즘 :
 - 3-1) 데이터 수집 : selenium을 이용하여 여러 여행홈페이지에서 데이터를 크롤링하였다.
 - 3-2) 데이터 전처리 : 1차적으로 장소를 종류(거리, 공연, 관람, 전시, 체험 등)으로 분류하고, 2차적으로 장소의 특성(혼자, 밤, 사진, 힐링, 랜드마크)로 분류하였다.
 - 3-3) 추천 알고리즘 : 테마에 맞게 우리가 생각하는 제약조건문(카페는 하루에 1번, 랜드마크는 1개는 방문, 1차 분류가 공원이고 2차분류가 사진찍기 좋은 등)을 여러 개를 두고, 여행 일정은 그리디로 조건을 만족하는 장소 중 가까운 위치에 있는 장소를 추천하였다.
4. 경로 출력 : T map api를 이용하여, 각 장소들의 위도와 경도를 이용하여 경로를 출력하였다.

TRIPER

팀 노잼조

✔️ 작품의 특징 및 장점

- ◆ 사용자가 원하는 테마에 맞춘 장소를 알아서 추천하여 준다.
- ◆ 추천 결과를 사용자가 원하는 대로 수정이 가능하다.
- ◆ 각 지점별 이동경로가 상세하게 표시된다.

📄 결과 및 향후 계획

- ◆ 여행을 하기 매력적인 코스를 추천해줄 수 있었다.
- ◆ 다른 사용자와 함께 여러 경로를 공유할 수 있다.
- ◆ 업데이트를 통하여 대중교통 추천도 도입할 계획이다.
- ◆ 일정을 공유할 때, 일정에 대한 메모도 추가할 계획이다.
- ◆ 피드백을 통하여 여러 테마를 추가시킬 예정이다.
- ◆ 네비게이션 기능을 도입하여 앱만으로도 이동이 가능하도록 할 계획이다.

📖 참고 문헌

- ◆ 박세화, 박석, " 체류시간을 고려한 여행 일정 추천 시스템"
「정보과학회 컴퓨팅의 실제 논문지」, 22(1), 2016, 38-43
- ◆ 박연진 외 3명, "온톨로지 기반의 개인화된 여행 추천 시스템의 구현",
「한국콘텐츠학회논문지」, 15(9), 2015, 1-10
- ◆ 김종수, 「 여행 패턴 학습을 이용한 여행자 맞춤형 스마트 여행 코스 추천 시스템 」, 세종대학교 석사학위논문, 2018, 2-57

🎥 시연 영상 URL : <https://youtu.be/Ws3bhYEcxT0>



지도교수 : 권구인 교수님

오픈포즈를 이용한 자세교정 - 셀프 트레이너(김동욱,장수환,박준현)

인공지능을 이용한 코인 자동화 거래 - 2조(김형선,이명제,김우진)

기계학습을 통한 음성 비속어 필터링 - 권구인교수님_3조(정현철,서한샘,손혜진)

JNI Spoofing을 이용한 Android App Fuzzer Framework
- 4조(김은하,조경민,최정수)

Paper Survey Aggregation Service Using Machine Vision Technology
- Check Finder(김학규,김지홍,양용식)

시각 기반 횡단보도 보행 솔루션 - 6조(강연욱,원범희,윤동진)

Auto Driving AI Simulator - 7조(박병수,신원상,안승균,전규범)

Implementing Li-Fi in Amazon - 8조(김경희,박성호,조윤수,최근영)

오픈포즈를 이용한 자세교정

팀 셀프 트레이너

팀 소개

팀 셀프 트레이너



학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12131477	김동욱	앱 개발	ehddnr8813@daum.net	Eclipse android studio, sever programming 개발 경험
12131588	장수환	웹 개발	suhwan9185@gmail.com	Web 개발 경험, 프로그래밍 다수 경험
12131518	박준현	서버개발	bullkan94@gmail.com	능숙한 프로그래밍, 서버 통신 개발 경험

오픈포즈를 이용한 자세교정

팀 셀프 트레이너

개발 환경

- ◆ Android Studio
- ◆ Ubuntu LINUX 16.04, DOCKER
- ◆ Django

개발 목적 및 동기

- ◆ 맨몸운동에 있어 자세는 매우 중요
- ◆ 맨몸운동을 알려주는 체육관은 드물다
- ◆ 학생, 직장인은 체육관을 가기에 시간과 비용 부담
- ◆ 집에서 스스로 자세를 교정할 수 있도록 프로그램 개발

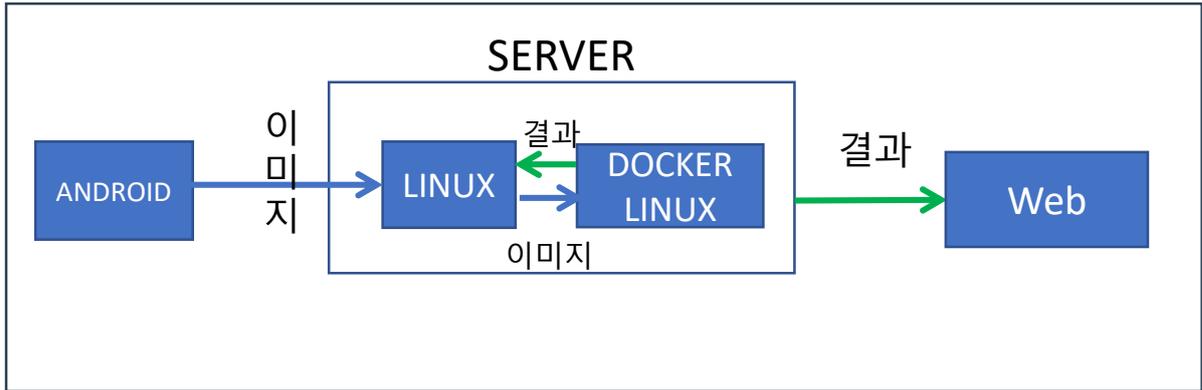
작품 개요

- ◆ 웹, 서버, 모바일 단으로 구현
- ◆ 개인 모바일로 촬영 후 서버로 사진 전송
- ◆ 서버에서 자세 판별, 모범사진 웹으로 전달
- ◆ 모범사진과 잘못된 자세를 동시에 웹에서 보여줌

오픈포즈를 이용한 자세교정

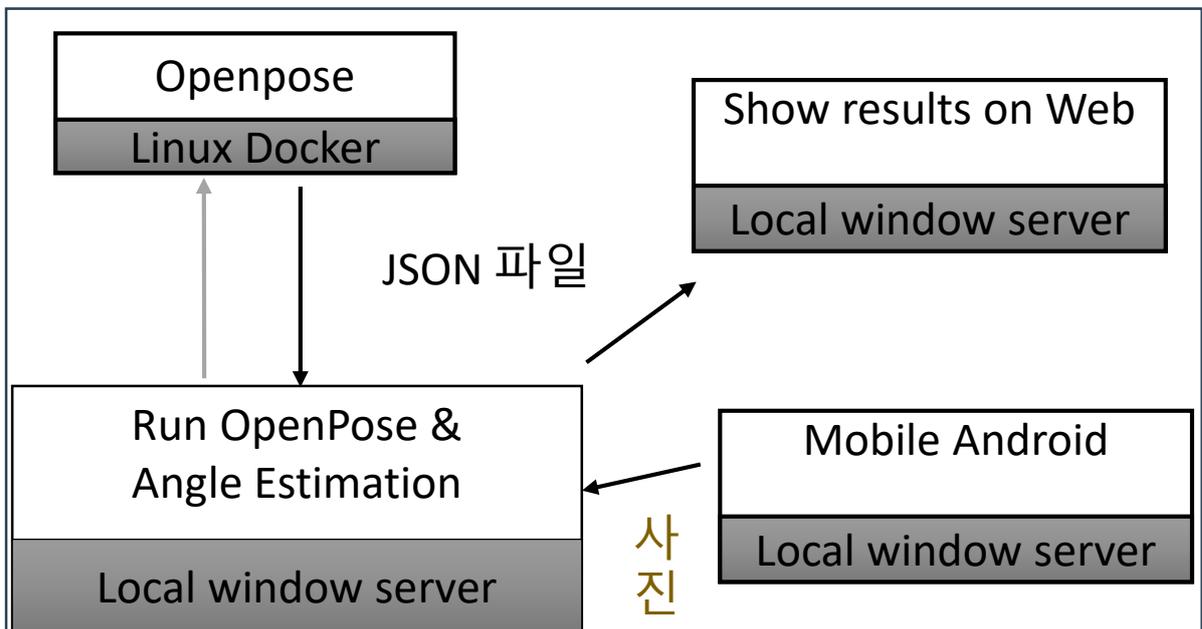
팀 셀프 트레이너

시스템 개요도



시스템 구성 및 기능

- ◆ Mobile에서 원하는 운동자세를 선택, 타이머 동작 후 촬영, 서버로 전송
- ◆ Server에서 Mobile로부터 받은 사진들을 Docker에 설치된 Openpose를 이용해 분석
- ◆ 분석해 나온 Json 파일을 이용해 각도를 파악
- ◆ OpenPose를 동작시켜 나온 결과물을 Web로 전송
- ◆ 서버로부터 받은 결과물을 표시(point찍힌 사진, 틀린 부위 목록)



권구인 교수님

오픈포즈를 이용한 자세교정

팀 셀프 트레이너

개발 내용

- ◆ Android Intent를 활용, 타이머를 설정하여 2초에 한번 씩 총 10번의 사진을 촬영
- ◆ 사진을 Bitmap형식으로 변환 후 모바일 storage에 저장
- ◆ Bitmap 파일을 socket을 생성하여 서버와 connect 후 10개의 사진 전송
- ◆ Android에서 오는 이미지를 socket을 이용해 받고 Docker에서 Openpose를 이용해 이미지를 처리
- ◆ 해당 이미지에서 관절을 조사하여 자세의 정확/부정확을 판단
- ◆ 웹에 표시될 결과 파일을 저장 후 웹에 출력
- ◆ 웹에서는 사진마다 다른 결과(틀린 부위)들을 표출(JSON, Ajax)
- ◆ 서버로부터 받은 운동자의 사진들을 회전해서 맞는 자세를 관찰

오픈포즈를 이용한 자세교정

팀 셀프 트레이너

✓ 작품의 특징 및 장점

- ◆ 특정 장치없이 일반인이 휴대할 만한 핸드폰과 데스크톱으로 자세 교정
- ◆ 체육관에 들어가는
- ◆ 특정 장소에 가지 않아도 어디서든 자세 교정가능

📄 결과 및 향후 계획

- ◆ 척추의 Points를 찾지 못해서 정확도가 떨어진다
- ◆ 옷의 두께, 촬영각도가 결과에 미치는 영향이 크다
- ◆ 운동 자세 추가: 여러 개 파생 자세 등을 추가
- ◆ 정확도 향상: 각도 오차, 측정 장소의 조정
- ◆ 단말 2개를 이용하여 운동 중 확인 가능하게 구현

📖 참고 문헌

- ◆ <https://github.com/CMU-Perceptual-Computing-Lab/openpose>

📺 시연 영상 URL :
<http://youtu.be/WKXxj3ITBas>

인공지능을 이용한 코인 자동화 거래

팀 2조

팀 소개

2조



학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12131504	김형선	인공지능	ejd10@naver.com	C++, python, java
12131565	이명제	프론트엔드	dlaudwp4@naver.com	C++, python, java
12111453	김우진	백엔드	wjk093030@gmail.com	서버관리 업무 경험 보유 C++, python

권구인 교수님

인공지능을 이용한 코인 자동화 거래

팀 2조

개발 환경

- ◆ python3
- ◆ Django
- ◆ Jupyter notebook

개발 목적 및 동기

- ◆ 평소 코인시장에 대한 관심
- ◆ 웹 개발, 인공지능에 대한 관심
- ◆ 비트코인 투자자의 시간 절약
- ◆ 금전적인 이윤 창출

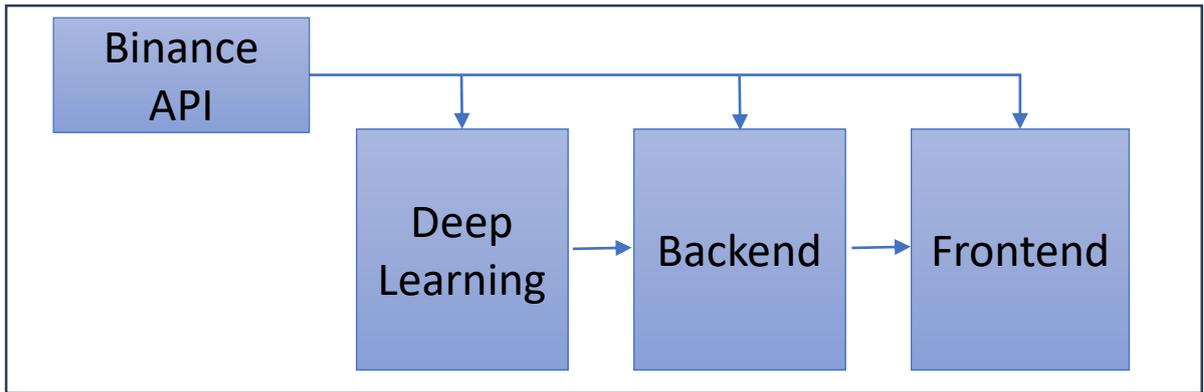
작품 개요

- ◆ 5분 뒤의 코인 가격 예측(인공지능)
- ◆ 실제 코인 가격과 예측된 코인 가격 그래프 출력
- ◆ 예측된 가격을 바탕으로 자동으로 매매 진행

인공지능을 이용한 코인 자동화 거래

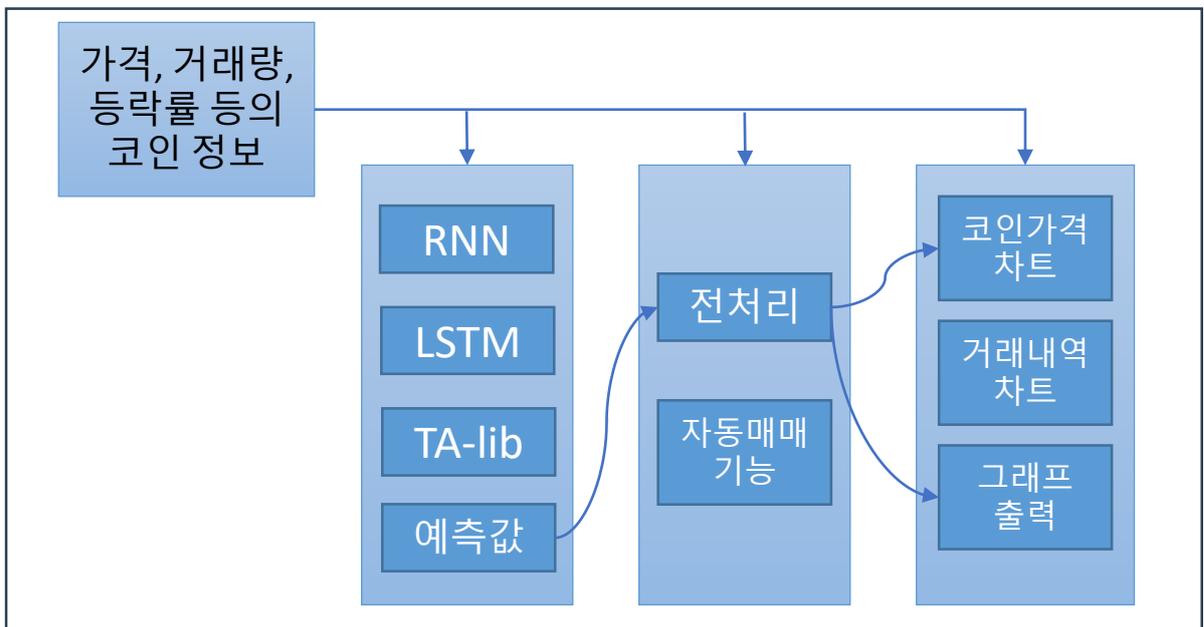
팀 2조

시스템 개요도



시스템 구성 및 기능

- ◆ Deep Learning -> 5분 후의 코인가격을 예측
- ◆ Backend -> 예측된 가격을 바탕으로 코인 매매
- ◆ Frontend -> 홈페이지 제작



인공지능을 이용한 코인 자동화 거래

팀 2조

개발 내용

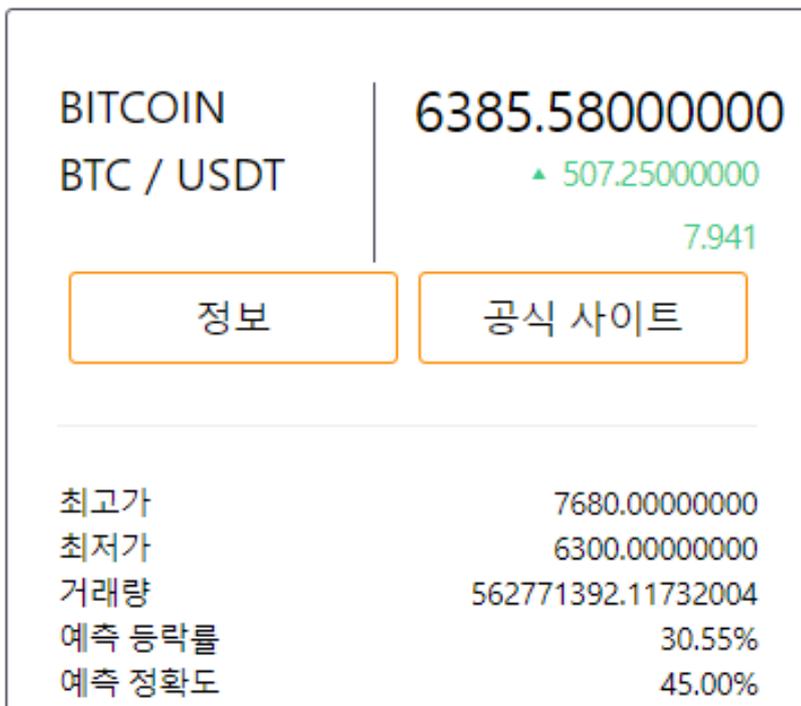
◆ 장고를 활용한 웹 페이지 구성

Python binance 패키지의 socket manager를 이용

실시간으로 얻어온 코인 정보를 페이지에 출력

Ajax를 이용하여 5초마다 새로고침 없이 비동기적으로 정보 출력

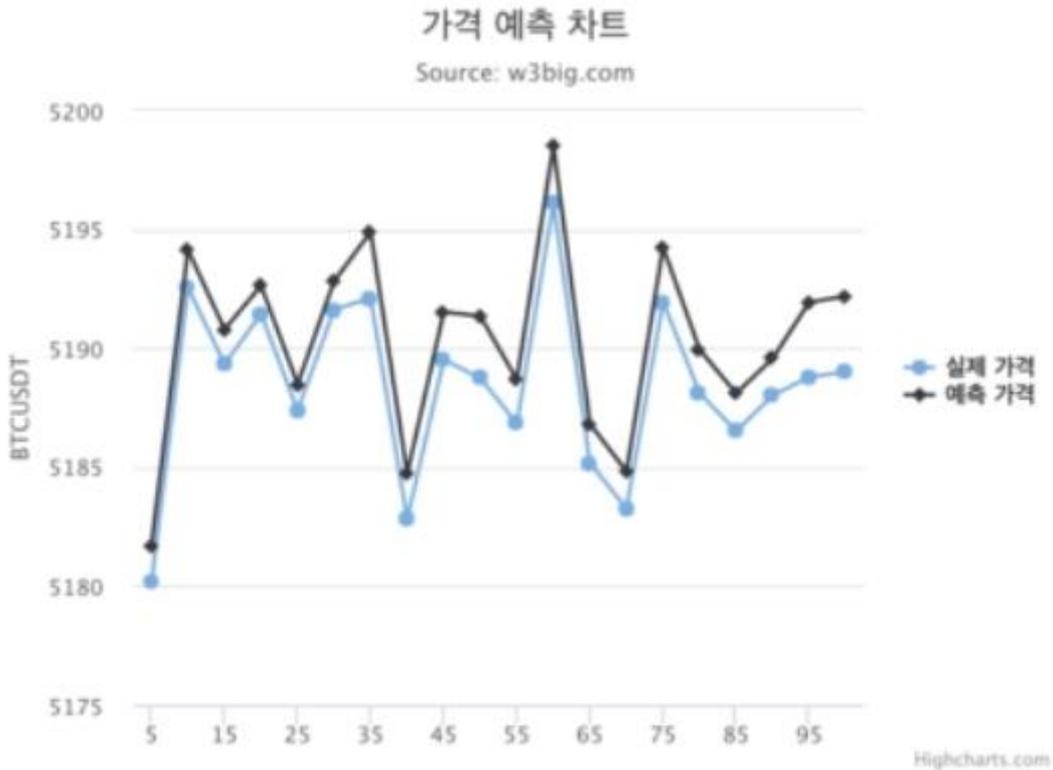
가격이 올라갈 때 초록색, 내려갈 때 빨간색으로 시각화



인공지능을 이용한 코인 자동화 거래

팀 2조

개발 내용



Binance API에서 받아온 실시간 코인 정보와 인공지능을 통해 예측한 코인 가격을 그래프로 시각화.

인공지능을 이용한 코인 자동화 거래

팀 2조

✓ 작품의 특징 및 장점

- ◆ 자동화 거래
- ◆ 재정 상황을 고려할 수 있음
- ◆ 자동으로 거래 진행 중에도 추가 구매나 판매 가능

📄 결과 및 향후 계획

- ◆ 가격 예측 정확도가 높지 않음
- ◆ 코인 가격 변동이 미미할 때는 수입도 미미함
- ◆ 최근 코인가 하락세로 투자가 무의미함
- ◆ 예측 정확도를 더 높여야 함
- ◆ 코인시장이 활성화 될 때를 기약

📚 참고 문헌

- ◆ 딥러닝 제대로 시작하기 / 오카타니 타카유키
- ◆ 3분 딥러닝 케라스맛 / 김성진
- ◆ 딥러닝, 강화학습 주식투자 / 김문권
- ◆ Ajax 인 액션 / 데이브 크레인

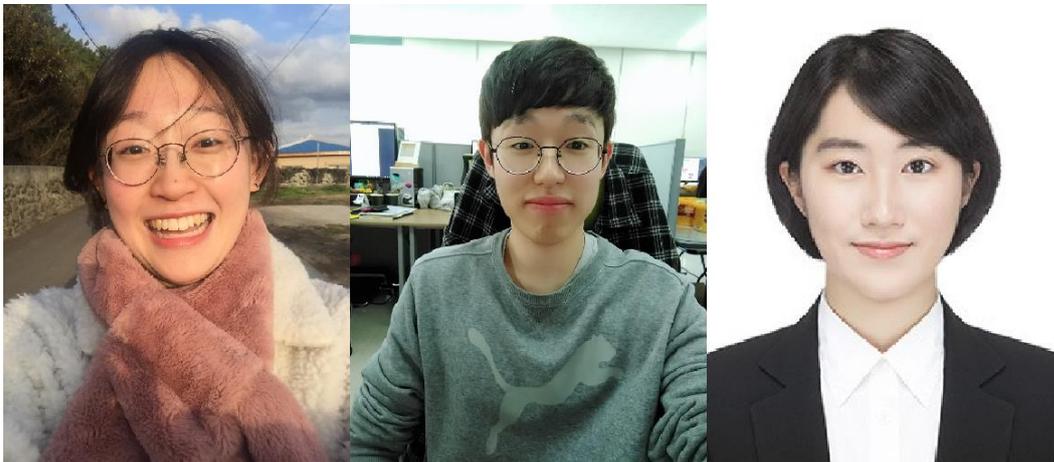
🎥 시연 영상 URL : <http://>

기계학습을 통한 음성 비속어 필터링

팀 권구인교수님_3조

팀 소개

권구인교수님_3조



학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12120879	정현철	데이터 학습 필터링	blackiron@gmail.com	C, Java, Python 활용가능
12141549	서한샘	데이터가공 API 적용	seosaem3326@gmail.com	C, C++, Python 활용가능
12141553	손혜진	데이터수집 서버	sone1118@naver.com	C, C++, Java 활용가능

권구인교수님

기계학습을 통한 음성 비속어 필터링

팀 권구인교수님_3조

개발 환경

- ◆ Python 3.6
- ◆ PyCharm
- ◆ OpenCV 3.4.4, genism 3.6.0

개발 목적 및 동기

- ◆ 최근 Web상에서 비속어로 인한 피해가 자주 발생한다.
- ◆ 텍스트 채팅의 경우 필터링이 용이하며 로그를 남기기 쉬운데 반해 음성 데이터의 경우 로그를 남기기 어려워 제재가 어렵다.
- ◆ 스트리밍 음성에서 바로 비속어를 판별하여 필터링한다.

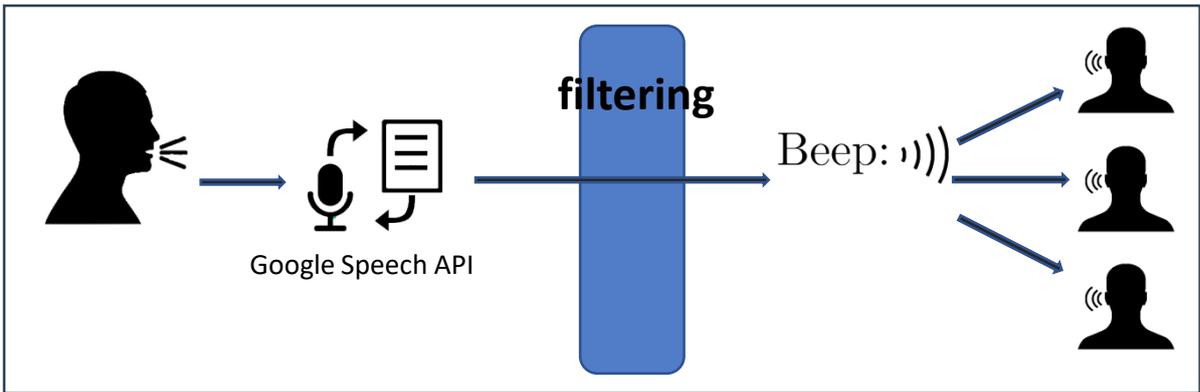
작품 개요

- ◆ Server 측에서 Client로 Filtering된 음성을 전송한다.
- ◆ 음성에 비속어가 포함될 경우 해당부분에 Beep음을 삽입하여 Client에게 전송한다.
- ◆ 비속어 Filtering을 구현하기 위해 Machine Learning을 도입하였다.
- ◆ 학습 하는데 있어서 Word2Vec을 사용하였다.

기계학습을 통한 음성 비속어 필터링

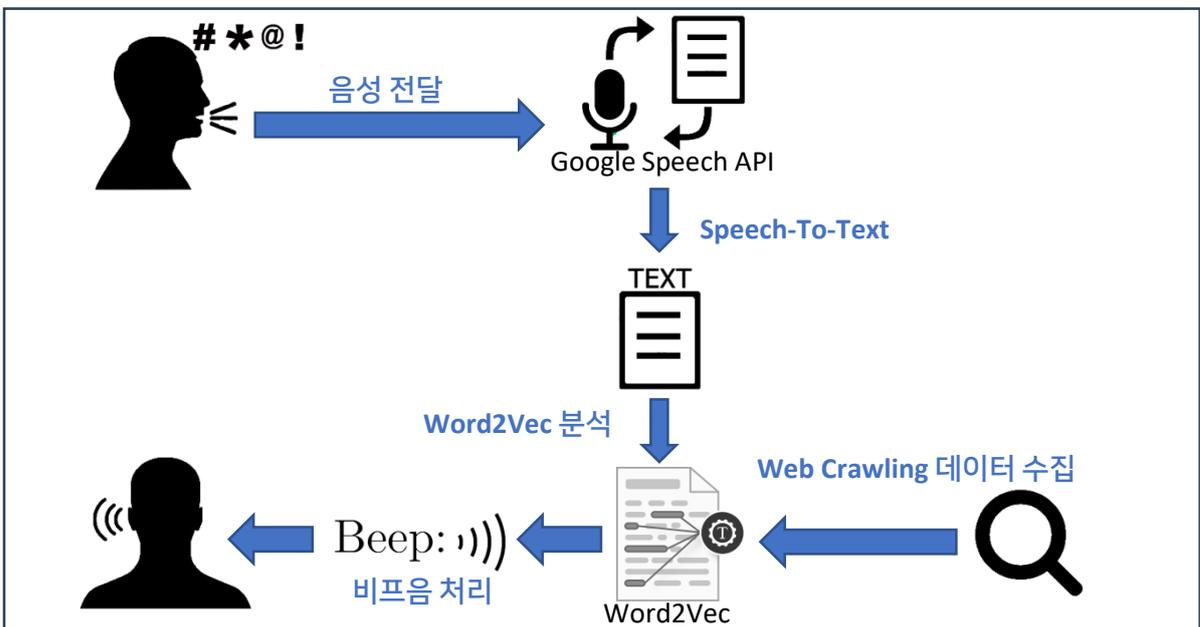
팀 권구인교수님_3조

🔄 시스템 개요도



🏗️ 시스템 구성 및 기능

- ◆ Web Crawling을 통해 수집한 단어들을, 형태소와 문맥을 분석하여 관계를 표현한 Vector로 변환
- ◆ 비속어 Vector를 추출하여 대표 욕설Vector 생성
- ◆ 학습된 Data를 통해 비속어를 판별하고, 비속어 포함 시 Timestamp를 사용하여 해당부분 Beep음으로 필터링
- ◆ 소켓 통신으로 영상과 음성을 전송



권구인교수님

기계학습을 통한 음성 비속어 필터링

팀 권구인교수님_3조

개발 내용

1. Google Speech API의 적용

- 음성언어를 Text로 변환하기 위해 사용한다.
- 신경망 모델을 적용하여 음성을 텍스트로 변환하는 인터페이스이다.

2. 데이터 가공

- 비속어 유사도 기반 filtering을 위해 학습시킬 Data를 수집 및 가공한다.
- 학습을 위해 나무위키 데이터 베이스 (약 27,000,000 라인), 클리앙 데이터베이스(약 180,0000라인), DC inside 데이터 베이스(약 300,000 라인)를 사용하였다.
- 문장을 형태소 단위로 분리하여, 품사를 붙인 데이터로 가공한 후 학습을 진행하였다.

3. Word Embedding

- 고차원의 데이터를 저차원의 벡터로 변환하여 관계를 표현한다.
- 이번 프로젝트에서는 Word2Vec 모델을 사용했다.
- 단어를 300차원의 벡터로 Embedding하였고, 등장횟수가 30회 미만인 단어는 무시하였다.
- 어떤 단어의 주변에 출현할 확률이 높은 단어를 예측하는 Skip-gram 방식으로 학습을 수행하였다.

기계학습을 통한 음성 비속어 필터링

팀 권구인교수님_3조

개발 내용

4. Filtering Algorithm

- Text로 변환된 음성언어에 존재하는 비속어를 beep음으로 변환한다.
- Machine Learning을 통해 학습된 대표 비속어 Vector set와 Target 단어 간의 cosine 유사도 비교를 통해 Beep음을 삽입할 위치를 파악한다.
- 파악 위치에 0.25초단위로 분할된 Beep음을 삽입한다.
- cosine 유사도 비교를 위하여 대표 비속어 Vector set 간의 유사도 평균값을 구하여, 그 값을 비교척도로 사용하였다.
- 최적의 p값을 찾아 비교하고, 결과 p값으로 0.50을 사용하였다.

cosine similarity (대표 비속어 vector , target vector) > p

	p = 0.46	p = 0.48	p = 0.50	p = 0.52	p = 0.54
accuracy	0.9223	0.9284	0.9266	0.9281	0.9303
precision	0.7822	0.7723	0.7426	0.6931	0.6887
recall	0.7980	0.8230	0.8427	0.8750	0.9359

p 값에 따른 욕설 필터링 정확도 평가

기계학습을 통한 음성 비속어 필터링

팀 권구인교수님_3조

✓ 작품의 특징 및 장점

- ◆ 음성 비속어를 텍스트상태로 필터링한다.
- ◆ 스트리밍 음성에서 Beep음 처리가 가능하다.
- ◆ 필터링 된 음성을 실시간으로 전송할 수 있다.

📄 결과 및 향후 계획

- ◆ 한 문장의 길이가 긴 문장에서도 필터링의 성능이 약 90%로 높게 나타남.
- ◆ 영상을 포함한 필터링 음성의 전송
- ◆ Google speech API의 60초 제한의 filtering 시간문제
- ◆ 정확도 개선을 위해 차후 문헌 조사가 필요

📖 참고 문헌

- ◆ Speech API – Speech Recognition | Google Cloud Platform. (n.d.). Retrieved December 1, 2018, from <https://cloud.google.com/speech-to-text/>
- ◆ Korea, T. (n,d.). Word2Vec 모델. Retrieved December 1, 2018, from <http://tenorflowkorea.gitbooks.io/tensorflow-kr/content/g3doc/tutorials/word2vec>

🎥 시연 영상 URL :

<https://www.youtube.com/watch?v=XCc4HQArl3U>

JNI Spoofing을 이용한 Android App Fuzzer Framework

팀 4조

팀 소개

4조



학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12141516	김은하	Dashboard 및 문서 작성	kuh0724@naver.com	C++, Java 활용 가능
12131603	조경민	Fuzzer 및 CLI 및 설계	korea.drzix@gmail.com	Algorithm, Full-stack Web, OS System
12141638	최정수	Analyzer 및 APK 분석	jeon95u@gmail.com	Web Security, System Security, Cryptography

권구인 교수님

JNI Spoofing을 이용한 Android App Fuzzer Framework

팀 4조

개발 환경

- ◆ Dashboard : Flask, Bootstrap
- ◆ Analyzer, Fuzzer : Python, QEMU
- ◆ Communication : Slack
- ◆ Version control : Git, Bitbucket
- ◆ OS : Mac OS X, Windows 10

개발 목적 및 동기

- ◆ 소프트웨어 취약점은 비밀성 및 무결성을 위협할 수 있으므로, 취약점 발견 및 패치는 소프트웨어의 보안을 위해 반드시 필요한 요소 중에 하나이다.
- ◆ 안드로이드 어플리케이션 퍼저는 시중에 존재하지 않다.
- ◆ 안드로이드에서 퍼징 가능한 방법을 찾아내었다. (JNI Spoofing)

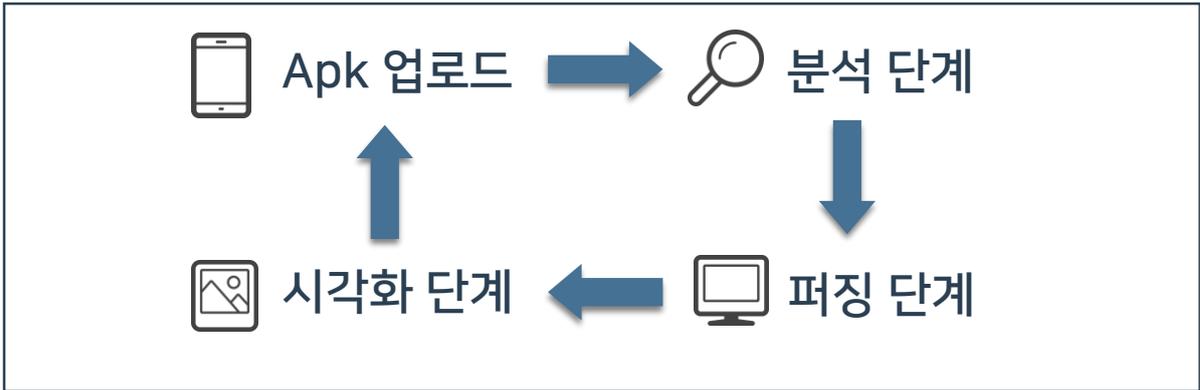
작품 개요

- ◆ 퍼징할 APK를 분석하여 사용되는 JNI함수와 인자를 찾음
- ◆ 이러한 외부 C함수를 호출하는 "속이는" APK를 새로 빌드
- ◆ Android VM들에 퍼징용 APK를 설치하여 퍼징 수행
- ◆ 생성된 Crash를 분석하여 얼마큼 취약성의 정도를 분석
- ◆ 웹 대시보드를 사용하여, 시각화 및 VM을 관리 할 수 있도록 함

JNI Spoofing을 이용한 Android App Fuzzer Framework

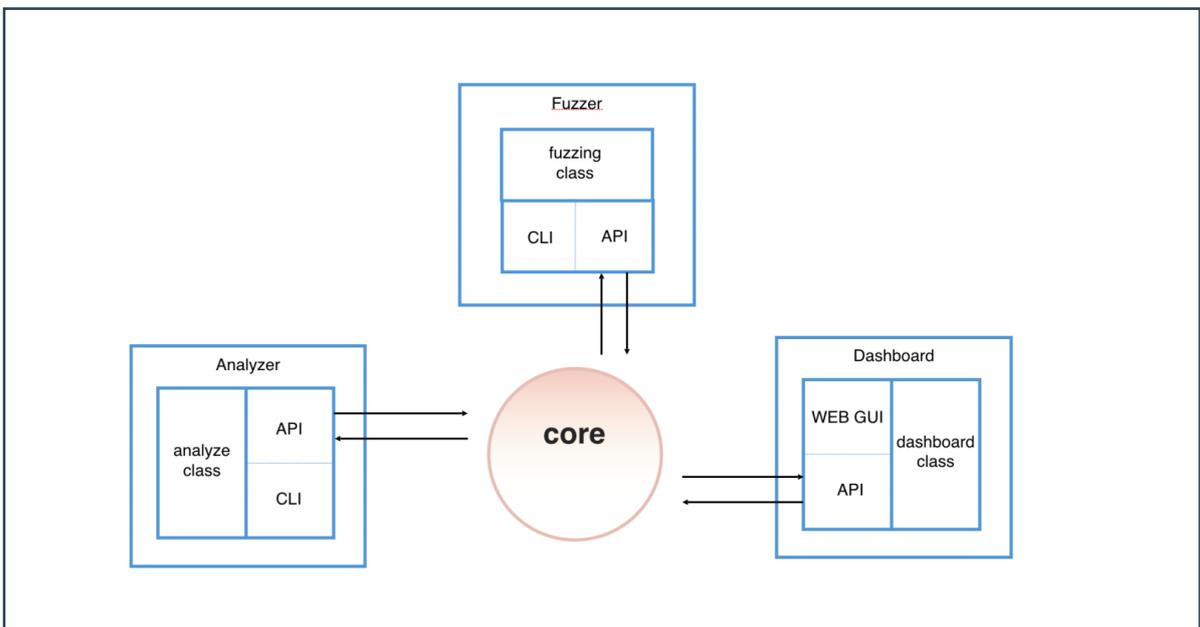
팀 4조

시스템 개요도



시스템 구성 및 기능

- ◆ Analyzer : 안드로이드 어플리케이션의 패키지명, 사용되는 JNI 함수이름, 인자 등을 확인, 퍼징용 APK생성
- ◆ Fuzzer : Android VM들을 즉석으로 생성하여 APK를 설치 후 퍼징을 위한 argument injection. tombstone 파일 생성 확인 및 분석
- ◆ Dashboard : 시각화 및 VM 관리



권구인 교수님

JNI Spoofing을 이용한 Android App Fuzzer Framework

팀 4조

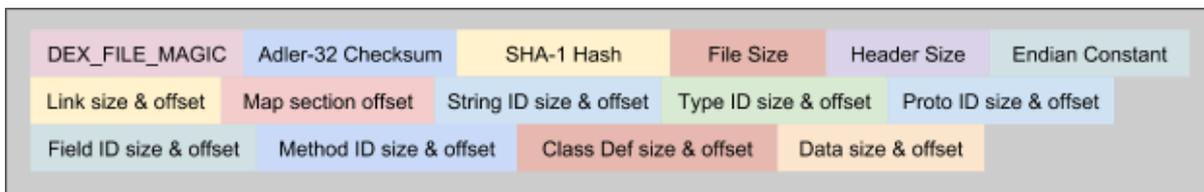
개발 내용

◆ apk 분석

```
libnative-lib.so:      file format elf32-i386

DYNAMIC SYMBOL TABLE:
00000000  DF *UND* 00000000 LIBC      __cxa_finalize
00000000  DF *UND* 00000000 LIBC      __cxa_atexit
00000000  DF *UND* 00000000 LIBC      __stack_chk_fail
00000a50 g  DF .text 0000013a Base     B4C
00000a20 g  DF .text 00000025 Base     B4C_len
00000850 g  DF .text 000001cb Base     B4D
00000800 g  DF .text 0000004e Base     B4D len
00001310 g  DF .text 0000012d Base     Java_core_cyber_whitehat2018_moleGame_cs
```

- Libaray(.so)의 Dynamic Symbol Table을 확인하면 위와 같음.
- JNI 함수 이름은 안드로이드 어플리케이션을 빌드할 때 다음과 같은 네이밍 규칙이 사용됨.
- Java_{package_name}_{class_name}_{function_name}
- 따라서 .so 파일의 Dynamic Symbol Table 중 Java로 시작하는 문자열을 찾아 JNI 함수의 이름을 찾을 수 있음.



- Dex 파일 구조에 따라 파싱을 통해서 JNI Spoofing을 위한 Package, Class, function 이름과 각각의 인자 타입, 개수를 구함.

JNI Spoofing을 이용한 Android App Fuzzer Framework

팀 4조

개발 내용

◆ apk 분석

- 원본 APK를 통해 구한 Package 이름, Class 이름을 넣고 프로젝트를 생성함.

```
am start -a android.intent.action.MAIN -n com.example.hellojni/.HelloJni -e argv "1234"
am force-stop com.example.hellojni
```

- 퍼징을 위해 Activity를 호출 할 때 인자를 위와 같이 넘겨 줌.

```
argv_set_and_func_call = '''
    Bundle extras = this.getIntent().getExtras();
    if(extras != null){
        ''' + '\n'.join(argv_table) + '''
    }
    ...
'''
```

- 넘겨 받은 인자는 JNI를 사용하는 Java Native 함수의 인자로 사용하도록 함.

```
JeongSuui-MacBook-Pro:cap4 jeon95u$ python /Users/jeon95u/Desktop/cap4/analyer_test/analyer/analyer.py
/Users/jeon95u/Desktop/cap4/analyer_test/whitehat.apk
/var/folders/h3/hlw28bb17zb1t1l0nbf42qmw0000gn/T/tmpetKy41/gradlew build

> Task :app:lint
Ran lint on variant release: 4 issues found
Ran lint on variant debug: 4 issues found
Wrote HTML report to file:///private/var/folders/h3/hlw28bb17zb1t1l0nbf42qmw0000gn/T/tmpetKy41/app/build/reports/lint-results.html
Wrote XML report to file:///private/var/folders/h3/hlw28bb17zb1t1l0nbf42qmw0000gn/T/tmpetKy41/app/build/reports/lint-results.xml

BUILD SUCCESSFUL in 12s
59 actionable tasks: 58 executed, 1 up-to-date
['/var/folders/h3/hlw28bb17zb1t1l0nbf42qmw0000gn/T/tmpetKy41/./1543254504.apk', {'dddddddddddddddddddddd
dddd00': ['Java_core_cyber_whitehat2018_moleGame_cs', 'Integer a']}]
```

- 최종적으로 원본 APK를 넣으면 위와 같이 퍼징 할 수 있는 APK를 만들게 됨.

JNI Spoofing을 이용한 Android App Fuzzer Framework

팀 4조

개발 내용

◆ 퍼징:

- AVD를 통해 VM을 관리함.

```
j=$(printf %02s $tombstone_idx)
echo $j
INPUT_FILE=/data/local/tmp/tombstone_input_${j}_{{func_name}}
{{radamsa_script}}
{{am_script}}
am force-stop %s
if [ -e /data/tombstones/tombstone_$j ]; then
    tombstone_idx=$((tombstone_idx + 1)%10)
fi
```

- 위와 같이 Mutator(radamsa)를 사용하여 input 생성하고 Tombstone 파일이 생성됐는지 확인하는 쉘 스크립트를 VM 안에서 사용함

◆ Tombstone 파일 분석:

- crash가 발생했을 경우 tombstone 파일이 생성됨
- tombstone 파일을 이용해 exploitable 분석
- exploitable, probably exploitable, probably not exploitable, not exploitable
- exploitable 일 경우, 공격자가 악용이 가능

```
1  *** **
2  Build fingerprint: 'samsung/dream2qltezh/dream2qltechn:7.1/N2G48H/G9550ZHU1AQEE:user/release-keys'
3  Revision: '12'
4  ABI: 'x86'
5  pid: 7348, tid: 7348, name: xample.hellojni >>> com.example.hellojni <<<
6  signal 6 (SIGABRT), code -6 (SI_TKILL), fault addr -----
7  Abort message: 'stack corruption detected'
8     eax 00000000 ebx 00001cb4 ecx 00001cb4 edx 00000006
9     esi b77af584 edi b77af52c
10    xcs 00000073 xds 0000007b xes 0000007b xfs 0000003b xss 0000007b
11    eip b7707b78 ebp bff7bbd8 esp bff7bb7c flags 00000292
```

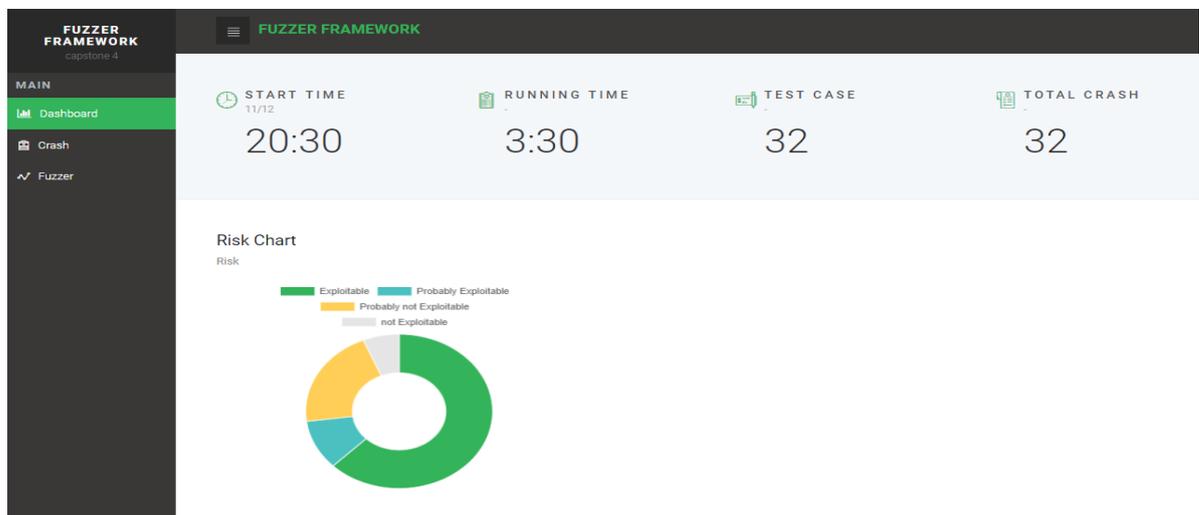
JNI Spoofing을 이용한 Android App Fuzzer Framework

팀 4조

개발 내용

◆ 웹 :

- Dashboard : tombstone을 분석하여 시각화
- Crash : crash 를 한눈에 확인 할 수 있도록 함
- Fuzzer : 다수의 vm을 관리 할 수 있도록 함



◆ Framework화 :

- 사용자(해커)는 init 명령을 통해 자신의 퍼저 프로젝트를 생성할 수 있게 함
- add-apk 명령을 통해 자신이 퍼징할 apk 클래스를 자동으로 생성해주고 이를 커스터마이제이션 할 수 있게 함
- show 명령을 통해 Tombstone을 보다 가시적으로 분석할 수 있게 함
- Tombstone 이전, 이후에 원하는 로직을 주입할 수 있는 함수를 추가할 수 있는 설계

JNI Spoofing을 이용한 Android App Fuzzer Framework

팀 4조

✓ 작품의 특징 및 장점

- ◆ Exploitable 분석으로 위험도 판정 가능
- ◆ 다수의 VM을 이용해 멀티 퍼징 가능
- ◆ 웹 대시보드를 이용해 시각화가 가능하며, 쉽게 퍼징 가능

📄 결과 및 향후 계획

- ◆ 해당 기업 뿐만 아니라 KISA(한국인터넷진흥원)에 어플리케이션 취약점을 분석한 보고서를 제출할 예정
- ◆ 깃허브에 공개하여 오픈소스 프로젝트로 진행
- ◆ 추가적인 안드로이드 퍼징 방법을 연구하여 탑재
- ◆ Fuzzer as a Service로 클라우드 서비스도 가능

📖 참고 문헌

- ◆ 조제경, "안드로이드 기반 문서 어플리케이션의 퍼징 방법론 연구", 한국정보보호학회, 정보보호학회논문지, 2015.2, p31-37
- ◆ 전현구, "크래시의 위험도에 대한 분석 도구의 정교성 향상", 한국정보과학회, 2016.4, p178-183

🎥 시연 영상 URL :
<https://youtu.be/IMH4g6amTjc>

Check Finder

Paper Survey Aggregation Service Using Machine Vision Technology

팀 Check Finder

 팀 소개

Check Finder



학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12121467	김학규	Computer Vision	xdleish227@naver.com	데이터분석, 데이터 마이닝
12121461	김지홍	Frontend	jihong38@naver.com	C/C++, JavaScript 활용가능
12122952	양용식	Backend	yys8527@naver.com	Django Web Framework

권구인 교수님

Check Finder

Paper Survey Aggregation Service Using Machine Vision Technology

팀 Check Finder

개발 환경

- ◆ PyCharm IDE
- ◆ Django Framework
- ◆ Google Vision OCR

개발 목적 및 동기

- ◆ 설문조사는 마케팅과 서비스 품질 개선 분야에서 가치가 높다.
- ◆ 종이 설문조사는 결과를 집계하는데 노동과 시간이 소요된다.
- ◆ 종이 설문의 결과를 집계하는데 걸리는 시간을 단축시키고자 한다.
- ◆ 설문조사의 결과를 통해 실제 분석일에 집중할 수 있게 된다.

작품 개요

- ◆ 임의의 설문조사 양식에 대해서 사용이 가능하다.
- ◆ 고객이 작성한 설문조사는 디지털 이미지로 스캔한다.
- ◆ 웹사이트에 파일을 올리고 문제와 답안을 지정한다.
- ◆ 결과를 관계형 데이터 형태로 다운로드 받을 수 있다.

Check Finder

Paper Survey Aggregation Service Using Machine Vision Technology

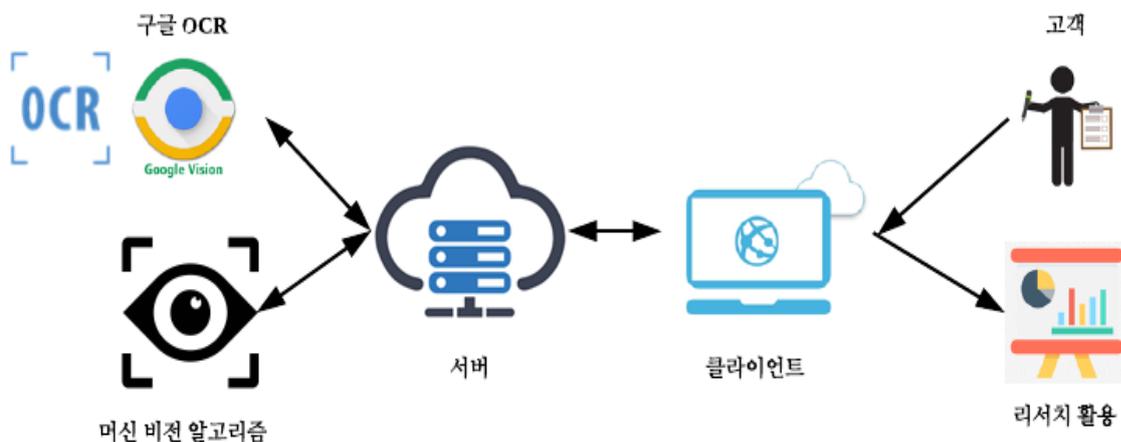
팀 Check Finder

시스템 개요도



시스템 구성 및 기능

- ◆ 웹 서비스로 제공
- ◆ 웹브라우저에서 사용자로부터 입력 정보 받음
- ◆ 서버에서 데이터에 대한 전처리를 수행함
- ◆ Google OCR로 Text Detection을 수행
- ◆ 사용자 입력과 OCR 결과로 데이터 테이블을 만들어 제공



권구인교수님

Check Finder

Paper Survey Aggregation Service Using Machine Vision Technology

팀 Check Finder

Frontend

◆ 사용 언어



JavaScript

◆ HTML을 통해 고객이 작성한 설문조사와 설문조사 원본 파일 업로드, 최종 Output인 관계형 데이터 파일 다운로드 기능 등의 전반적인 서비스를 제공하는 프레임 구축.

◆ JavaScript를 사용하여 원본 설문조사 이미지에 사용자가 직접 박싱하여 문제와 답의 좌표 값들을 동적으로 얻어올 수 있는 기능 구축.

◆ CSS, Bootstrap을 통해 간단한 반응형 웹 디자인 적용.

Paper Survey Aggregation Service

Check Finder

Paper Survey Aggregation Service Using Machine Vision Technology

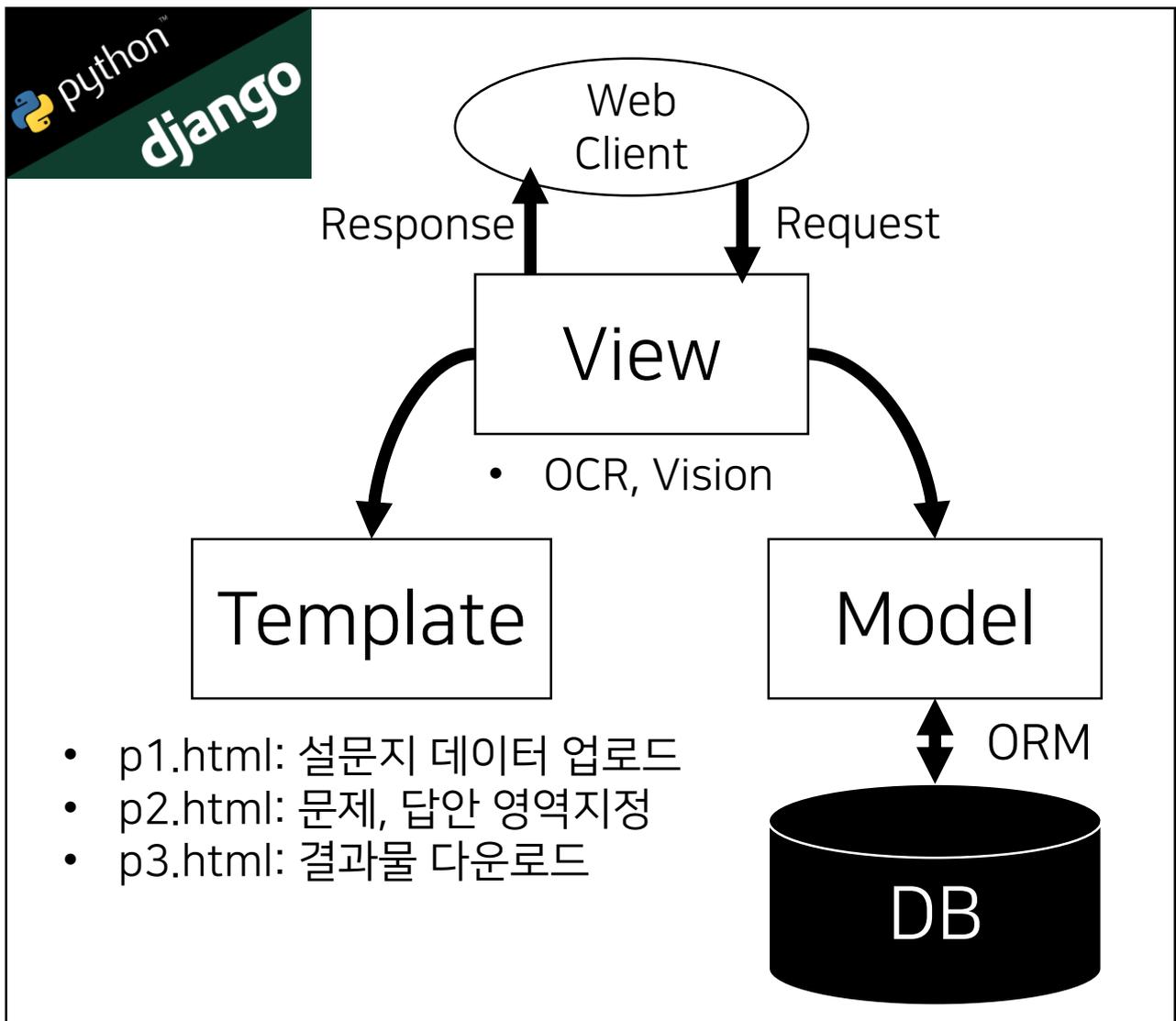
팀 Check Finder

Backend

◆ MTV 디자인패턴 설계(MTV; Model - Template - View)

Model	데이터베이스 관리, ORM 기법 사용
Template	UI를 주요 3개 페이지로 분할.
View	OCR과 Vision 로직이 실제로 작동되는 부분. 데이터 처리 결과를 Template에 전달.

◆ 관계도



권구인 교수님

Check Finder

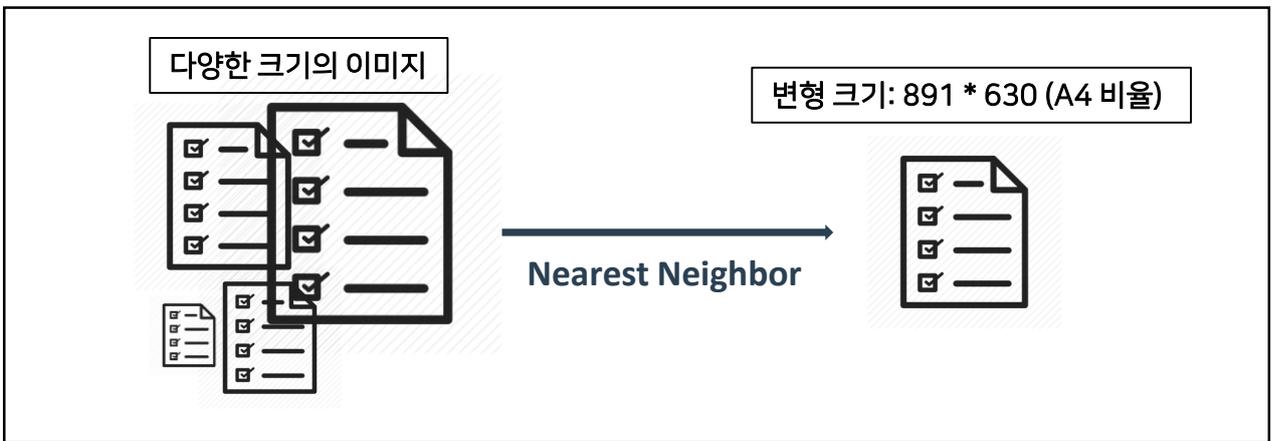
Paper Survey Aggregation Service Using Machine Vision Technology

팀 Check Finder

Machine Vision

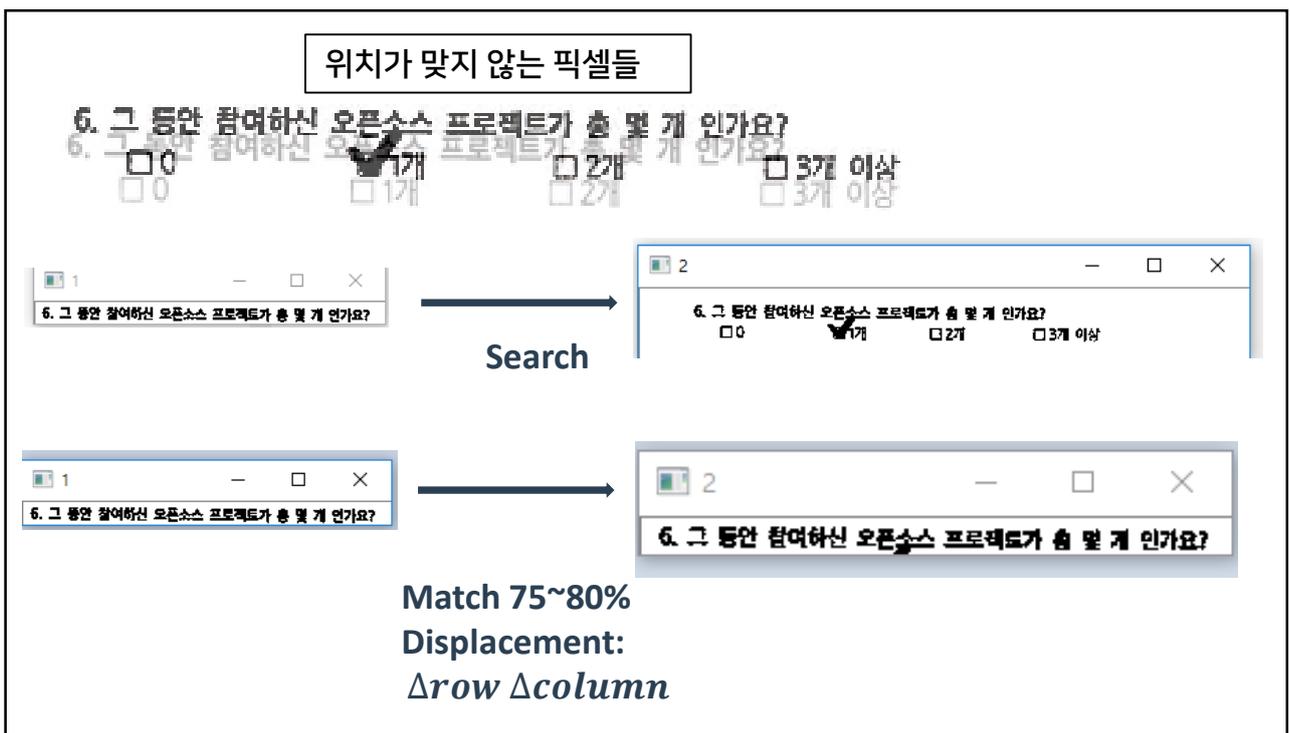
◆ Image Scaling

입력으로 다양한 크기의 설문조사 이미지가 스캔 되어 들어오면 이를 하나의 고정된 크기로 변형시켜야 한다. 변형 알고리즘은 Nearest Neighbor를 사용하였다.



◆ Displacement Fix

이미지를 고정된 크기로 변형시키는 과정에서 픽셀들이 위치가 서로 어긋나는데 이를 맞춰준다.



권구인 교수님

Check Finder

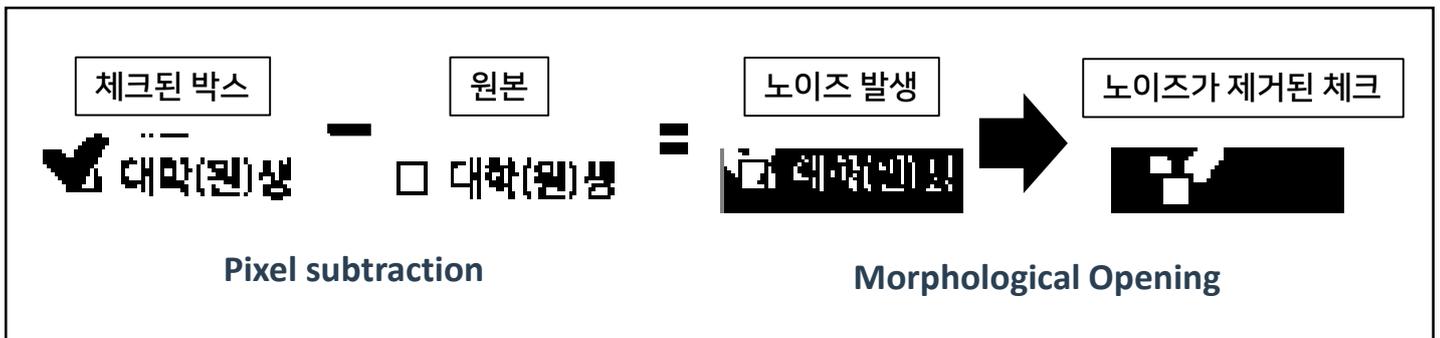
Paper Survey Aggregation Service Using Machine Vision Technology

팀 Check Finder

Machine Vision

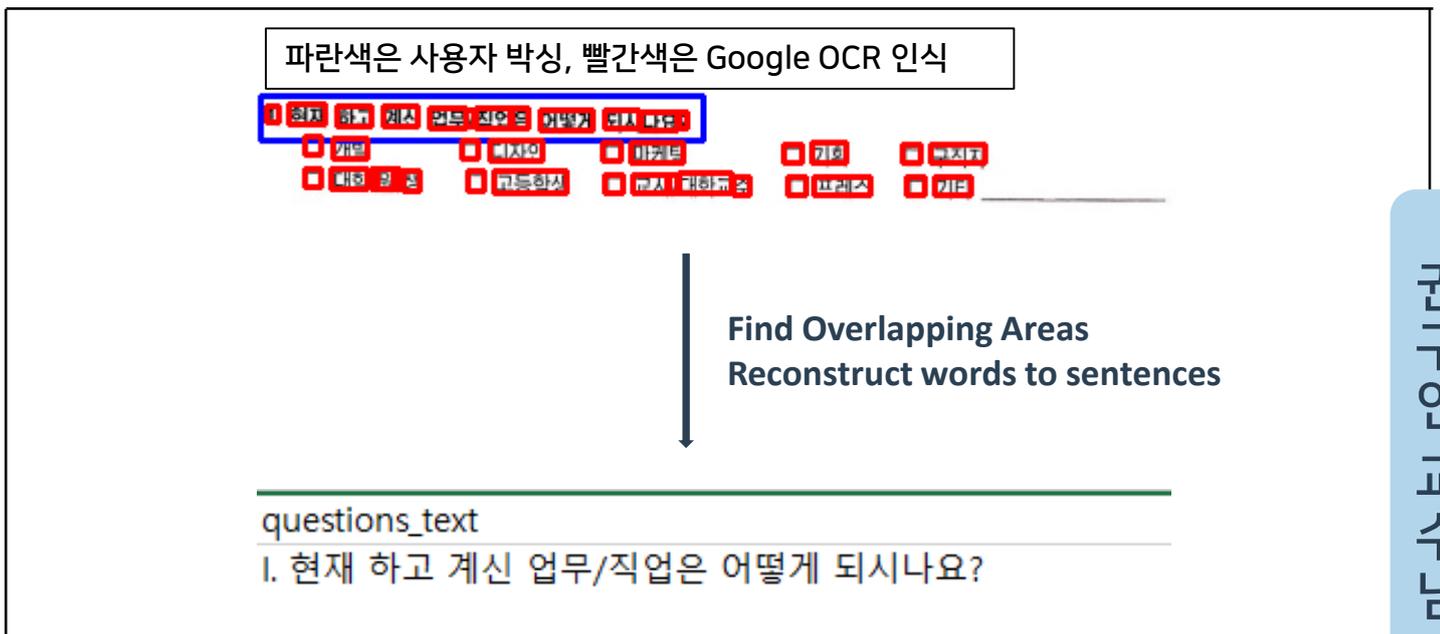
◆ Noise Elimination

이미지라는 데이터의 특성상 많은 노이즈를 가지고 있다. 원하는 체크 부위를 정확히 찾아내기 위해서는 설문조사 출력과 스캔 과정에서 발생한 노이즈와 이미지 크기 변경에서 발생한 노이즈를 제거해야 한다. 여기서는 Morphological opening을 사용하였다.



◆ Text Detection

사용자가 박스를 친 파란색 부분을 통해 Google OCR로 인식한 텍스트가 질문인지 답변인지 아니면 상관 없는 내용인지를 구분할 수 있다.



권구인 교수님

Check Finder

Paper Survey Aggregation Service Using Machine Vision Technology

팀 Check Finder

✔️ 작품의 특징 및 장점

- ◆ 에디터에 제한 받지 않음
- ◆ 디지털 파일을 지워도 종이로 가지고 있으면 사용 가능
- ◆ 설문조사 양식에 제한 받지 않음

📁 결과 및 향후 계획

- ◆ 많은 양의 설문조사 결과를 집계하여 노동 시간을 단축함
- ◆ 설문조사 양식에 구매 받지 않아 다방면 활용이 가능
- ◆ 더 얇은 표시도 인식할 수 있는 기능 구현
- ◆ 기존 테이블과 새로운 입력 데이터를 조인하는 기능 구현
- ◆ 사용자에게 데이터 오류 가능성을 보고하고 상호작용하며 수정할 수 있는 기능 구현

📖 참고 문헌

- ◆ <https://www.snapsurveys.com/>
- ◆ <http://maschek.hu/imagemap/imgmap/>
- ◆ 파이썬 웹 프로그래밍, 김석훈 저, 한빛미디어
- ◆ <https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io>
- ◆ UCF Computer Vision Lab lectures

📺 시연 영상 URL :

<https://www.youtube.com/channel/UCF7hifzwZo147adgETh40BQ>

시각 기반 횡단보도 보행 솔루션

팀 6 조

팀 소개

6 조



학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12131461	강연욱	Traffic light detection	fiasboc23@naver.com	알고리즘의 구현, 문서화 및 Visualization 활용 가능
12121511	원범희	Android Studio	bumi5661@naver.com	Server-Client 통신 및 OpenCV를 활용한 Android app 제작 경험
12131560	윤동진	Traffic light color extraction	djyoon1125@naver.com	Tensorflow를 이용한 Neural Network Modeling 및 영상처리 능력이 탁월

권구인 교수님

시각 기반 횡단보도 보행 솔루션

팀 6 조

⚙️ 개발 환경

- ◆ Tensorflow Object Detection API
- ◆ Android Studio
- ◆ OpenCV for Android
- ◆ Text To Speech API

🚩 개발 목적 및 동기

“말로만 시각장애인 등 교통약자 보행권 강화...정작 관리는 뒷짐”
 “시각장애인 위한 시설인데 정작 시각장애인 이용 불가”
 “흰 지팡이를 짚으며 횡단보도를 건널 때 불안해서 건널 수가 없습니다.”

시각장애인이 횡단보도를 건너는 것은 굉장히 어렵고 위험하다.
 시각장애인이 타인의 도움없이 안전하게 횡단보도를 건널 수 있도록 도움을 줄 수 있는 솔루션을 개발하였다.



시·도 명	보행등(①)	음향신호기(②)	부급률(②/①)
부산광역시	8,846	1,704	19.2%
서울특별시	19,521	9,289	47.5%
대구광역시	8,159	1,800	22%
인천광역시	9,898	2,074	20.9%
광주광역시	6,130	1,198	19.5%
대전광역시	6,166	580	9.4%
울산광역시	3,437	290	8.4%

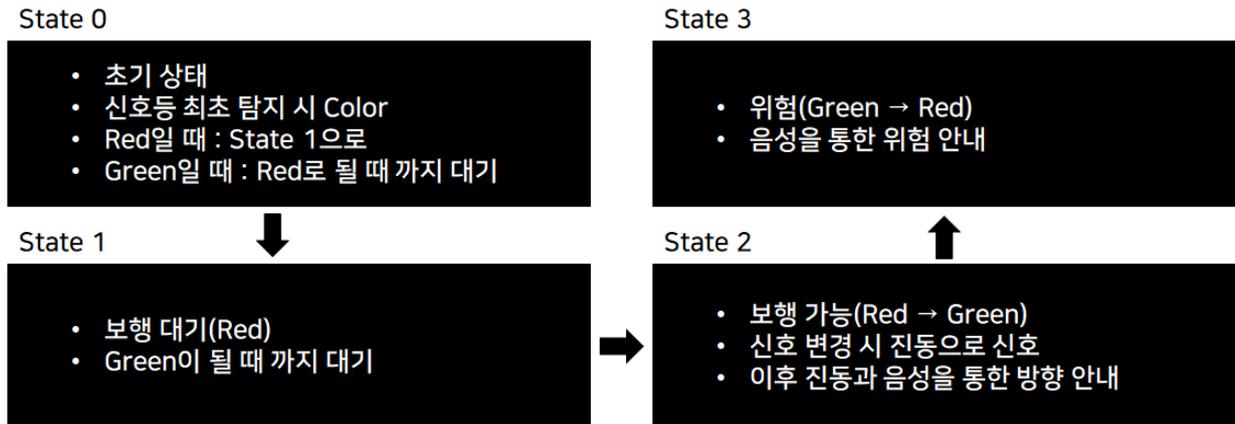
☰ 작품 개요

- ◆ TensorFlow Object Detection API를 통한 Traffic Light 탐지
- ◆ 탐지 영역 내의 Color 검출(Red, Green)
- ◆ Red → Green 변화 시 신호
- ◆ 횡단보도 건너기

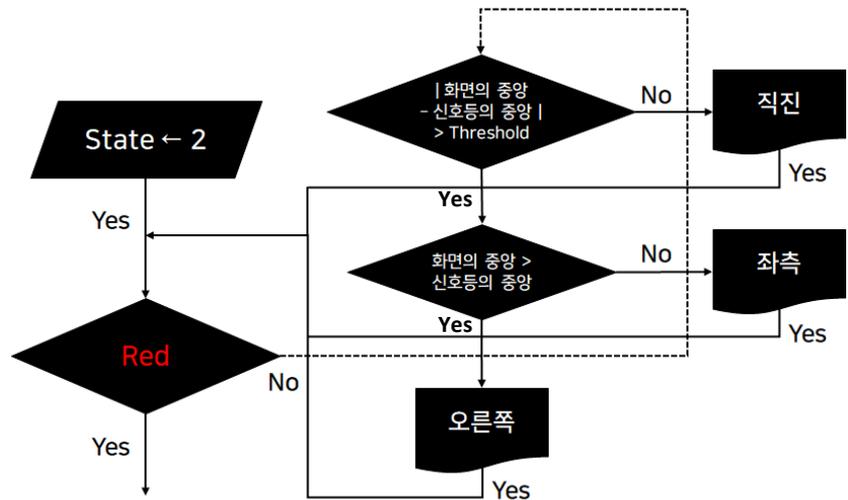
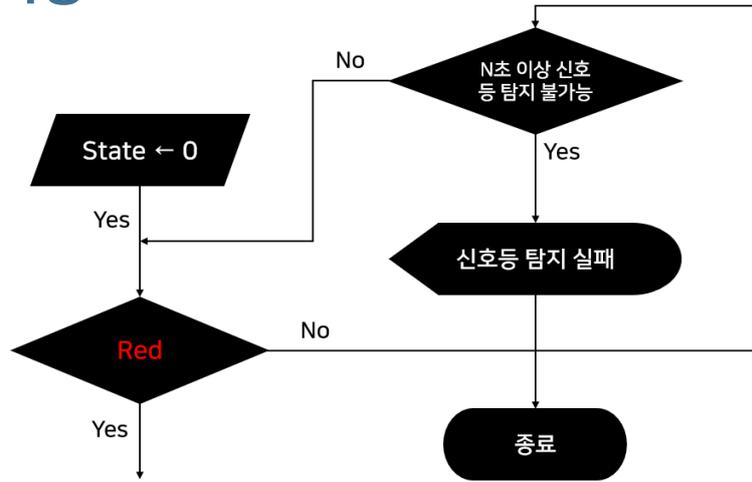
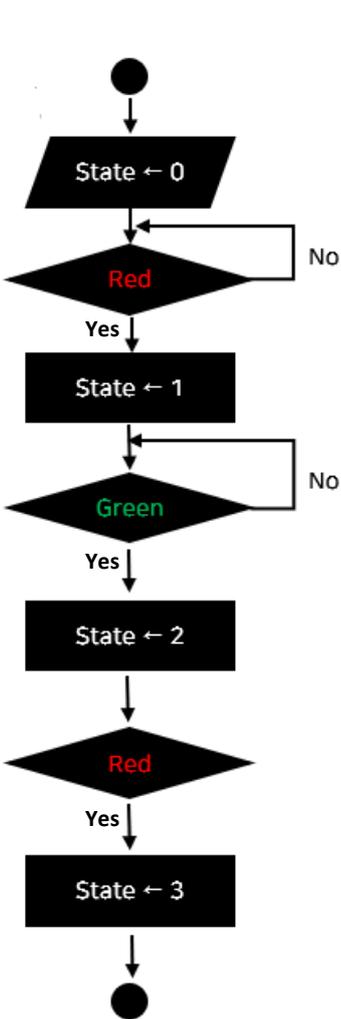
시각 기반 횡단보도 보행 솔루션

팀 6 조

시스템 개요도



시스템 구성 및 기능



권구인 교수님

시각 기반 횡단보도 보행 솔루션

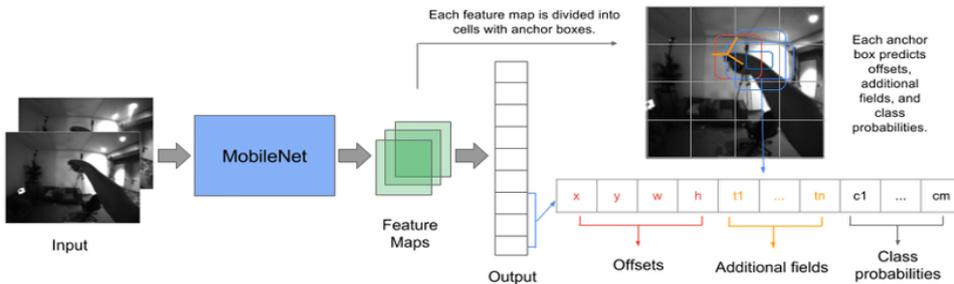
팀 6 조

개발 내용

1. Traffic Light Detection

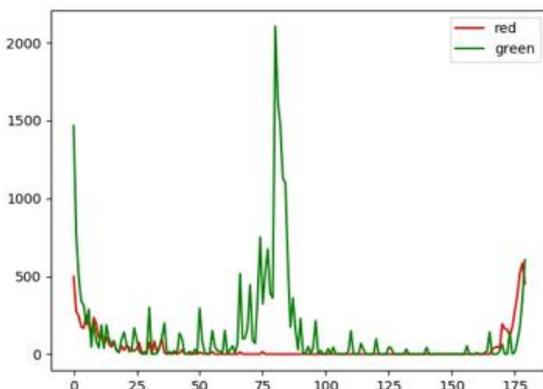
실시간으로 찍은 사진으로부터 CNN 기반 Deep Neural Network를 사용하여 신호등이 어디에 위치하는지 탐지

Model의 규모에 따라 처리 속도와 정확도가 달라지기 때문에 사용하는 휴대폰의 성능을 고려하여 가장 효과적인 Model을 사용



2. Color 검출

밝기(빛)에 덜 민감하게 반응하도록 기존의 RGB format에서 HSV(색상 / 채도 / 명도) format으로 변환



색상값(Hue)에 대한 Histogram을 생성하고

초록색을 나타내는 Pixel이 더 많으면 초록색 아니면 빨간색이라 판단

시각 기반 횡단보도 보행 솔루션

팀 6 조

개발 내용

3. Sign - Vibration, Voice

1. app을 실행하면 현재 신호등의 색을 인식하여 음성으로 알림('빨간불입니다' '초록불입니다')
신호를 인식하지 못했을 시 '신호등 탐지 실패'



2. 빨간불에서 초록불로 바뀌면 진동을 통해 알림



3. 보행자의 보행 방향에 따라 실시간으로 권장 보행 방향을 제시('직진'+진동, '오른쪽', '좌측')

4. 보행자가 횡단을 완료하면 음성을 통해 알림 ('횡단보도 횡단 완료')

4. Crossing the crosswalk safely

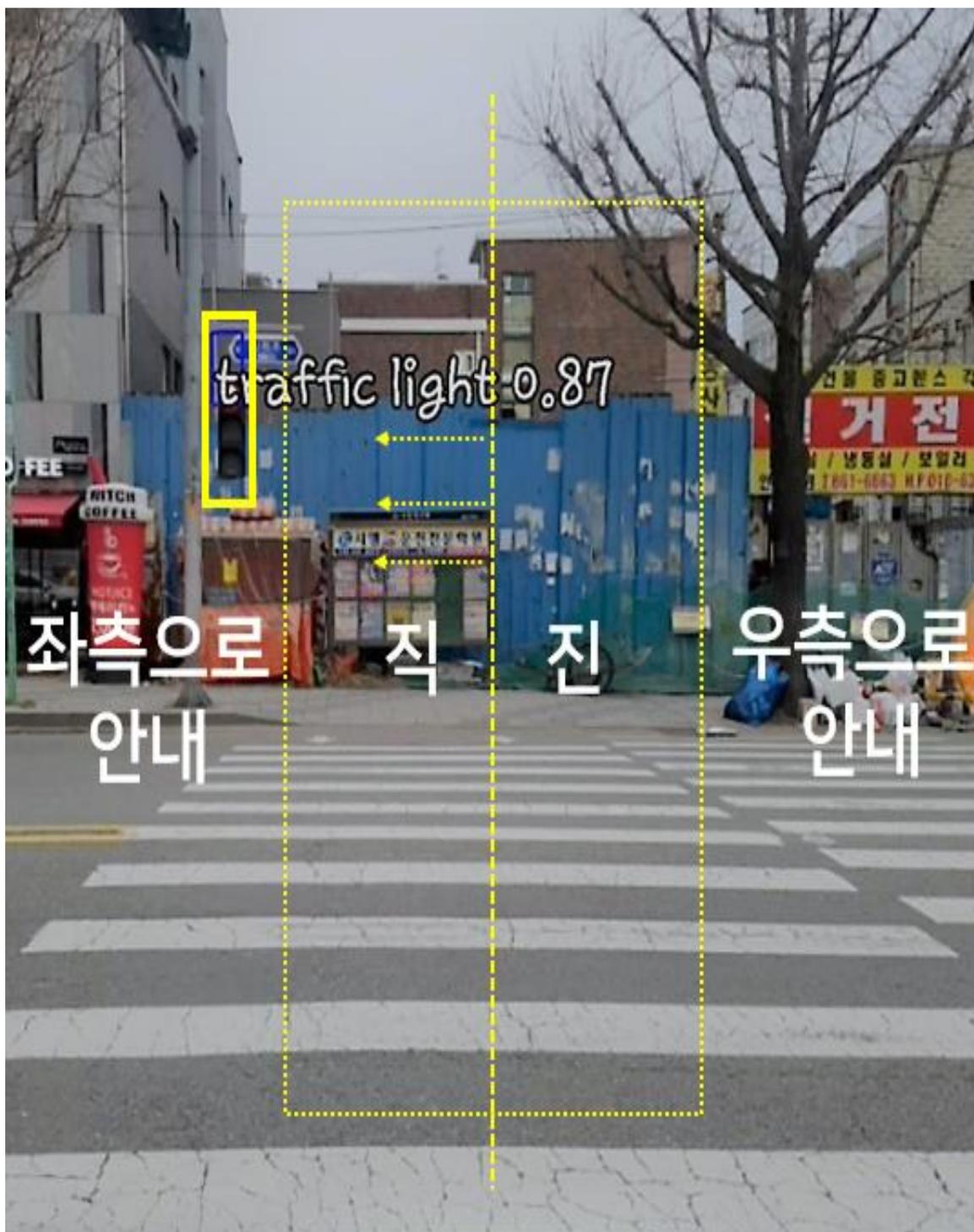
1. 화면의 중앙값을 기준으로 잡는다.
2. 신호등의 현재 위치와 기준을 비교한다.
3. 신호등의 위치가 일정 범위를 벗어나면 기준값으로 돌아올 수 있게 신호를 준다.('좌측' '오른쪽')
4. 올바른 방향이면 진동과 음성('직진')을 통해 알린다.



시각 기반 횡단보도 보행 솔루션

팀 6 조

개발 내용



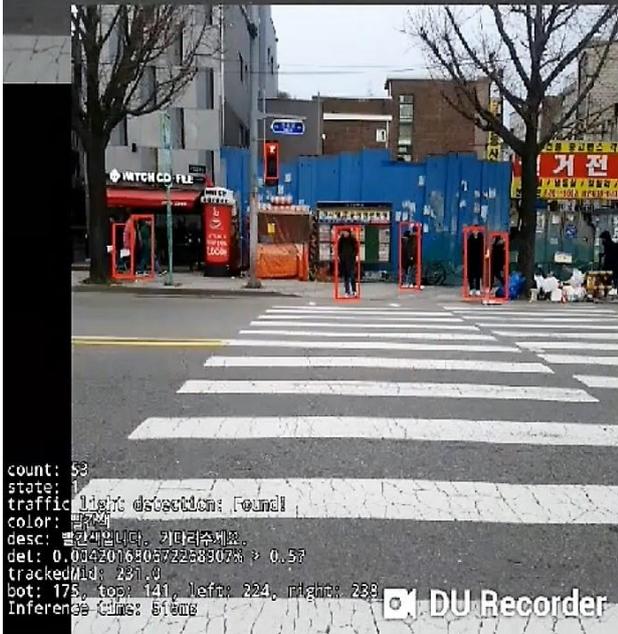
시각 기반 횡단보도 보행 솔루션

팀 6 조

실행 화면

RED

GREEN



권구인 교수님

시각 기반 횡단보도 보행 솔루션

팀 6 조

✓ 작품의 특징 및 장점

- ◆ 시각장애인을 대상으로 한 복잡하지 않은 app 사용 방법
- ◆ 사용자의 시력에 의존하지 않는 User Interface(UI)
- ◆ 사용자가 조작할 필요 없이 모든 기능이 자동으로 수행
- ◆ 음성과 진동을 함께 사용하여 안정적으로 신호를 전달
- ◆ 네트워크에 연결되지 않은 상태에서도 실행 가능

📄 결과 및 향후 계획

<결과>

시각장애인이 다른 사람의 도움없이 횡단보도 보행의 전 과정을 안전하게 수행할 수 있는 알고리즘을 안드로이드 app으로 구현

<향후 계획>

1. 기존의 Model보다 더 먼 거리의 신호등에 대해서도 사용할 수 있도록 높은 정확도와 빠른 수행 시간을 가진 Model을 구현
2. 어두운 밤에도 검은 신호등을 탐지할 수 있는 방안을 탐구
3. 음성안내 속도 조절 기능을 추가

📖 참고 문헌

- Tensorflow Object Detection API in android : <https://github.com/tensorflow/tensorflow/tree/master/tensorflow/examples/android>
- Tensorflow Object Detection API pretrained model : https://github.com/tensorflow/models/blob/master/research/object_detection/g3doc/detection_model_zoo.md
- Android OpenCV : <https://opencv.org/platforms/android>
- Text to Speech : <https://developer.android.com/reference/android/speech/tts/TextToSpeech>
- Traffic Light Detection :
 - Zhilu Chen and Xinming Huang, "Accurate and Reliable Detection of Traffic Lights Using Multiclass Learning and Multiobject Tracking", *IEEE Intelligent Transportation Systems Magazine* (Volume: 8 , Issue: 4 , winter 2016)
 - Alex D. Pon, Oles Andrienko, Ali Harakeh, and Steven L. Waslander, "A Hierarchical Deep Architecture and Mini-Batch Selection Method For Joint Traffic Sign and Light Detection", arXiv:1806.07987v2 [cs.CV] 13 Sep 2018
 - Sanjay Saini1, Nikhil S1, Krishna Reddy Konda1, Harish S Bharadwaj1 and Ganeshan N1, "An Efficient Vision-Based Traffic Light Detection and State Recognition for Autonomous Vehicles", **2017 IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV) June 11-14, 2017, Redondo Beach, CA, USA**
 - Tsung-Han Chan, Kui Jia, Shenghua Gao, Jiwen Lu, Zinan Zeng, and Yi Ma, "PCANet: A Simple Deep Learning Baseline for Image Classification?", arXiv:1404.3606v2 [cs.CV] 28 Aug 2014
 - Julian Müller1 and Klaus Dietmayer1, "Detecting Traffic Lights by Single Shot Detection", arXiv:1805.02523v3 [cs.CV] 11 Oct 2018

🎥 시연 영상 URL

<https://www.youtube.com/watch?v=-OC76DU0W5Q&feature=youtu.be>

Auto Driving AI Simulator

팀 7조

 팀 소개

7조



학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12131512	박병수	차량 인공 지능 개발	park.bysu@naver.com	C++ OpenCV, Python을 이용한 인공지능 개발 경험
12131546	신원상	유니티 UI 개발	jyudie@naver.com	C#, Unity 개발 경험 다수
12131547	안승균	도로변환 AI 개발, 데이터수집	seunggyun94@naver.com	Python, 인공지능
12131592	전규범	도로변환 AI 개발, 인공지능 포팅	Tkwpvk789@naver.com	C# 윈도우폼 프로그래밍 Python, 인공지능 개발경험

권구인 교수님

Auto Driving AI Simulator

팀 7조

개발 환경

- ◆ UI : Unity C#
- ◆ 차량 변환 AI : tensorflow with Python
- ◆ 차량 차선주행 AI : C#, Opencv with C++

개발 목적 및 동기

- ◆ 시뮬레이터들이 매우 고가이면서 자유도가 떨어짐
- ◆ 학습이 까다로운 GAN을 사용하고 최적화 시키면서 딥러닝 기반 인공지능 공부
- ◆ 단순 알고리즘 기반 lane detect 및 영역감지 모듈을 OpenCV로 작성하여 컴퓨터비전에 중요한 OpenCV 공부, 간단한 자율 주행 모듈 만들기

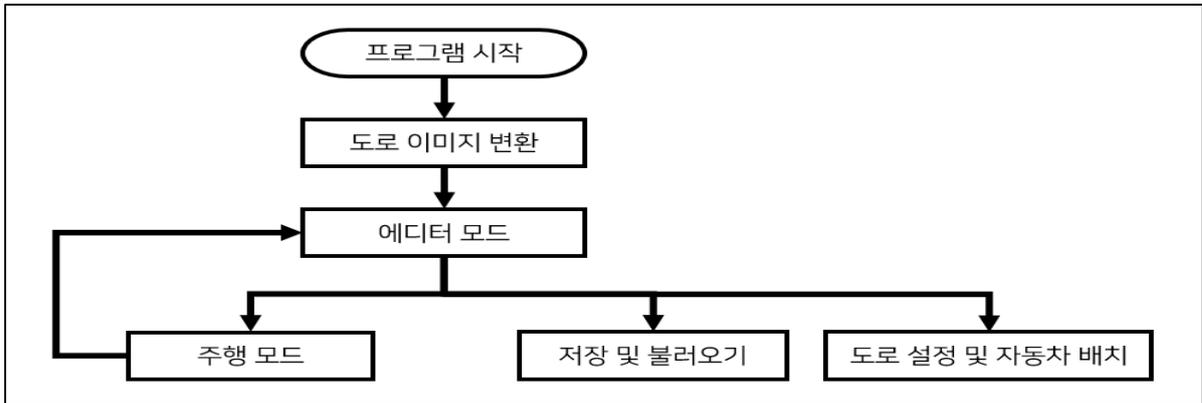
작품 개요

- ◆ 사용자가 자유롭게 도로를 설정할 수 있는 UI 제공
- ◆ 단순 도로 그림을 실제 도로처럼 변환시키는 AI 제공
- ◆ 자율주행 AI와 랑 같이 달리는 차량 AI 제공

Auto Driving AI Simulator

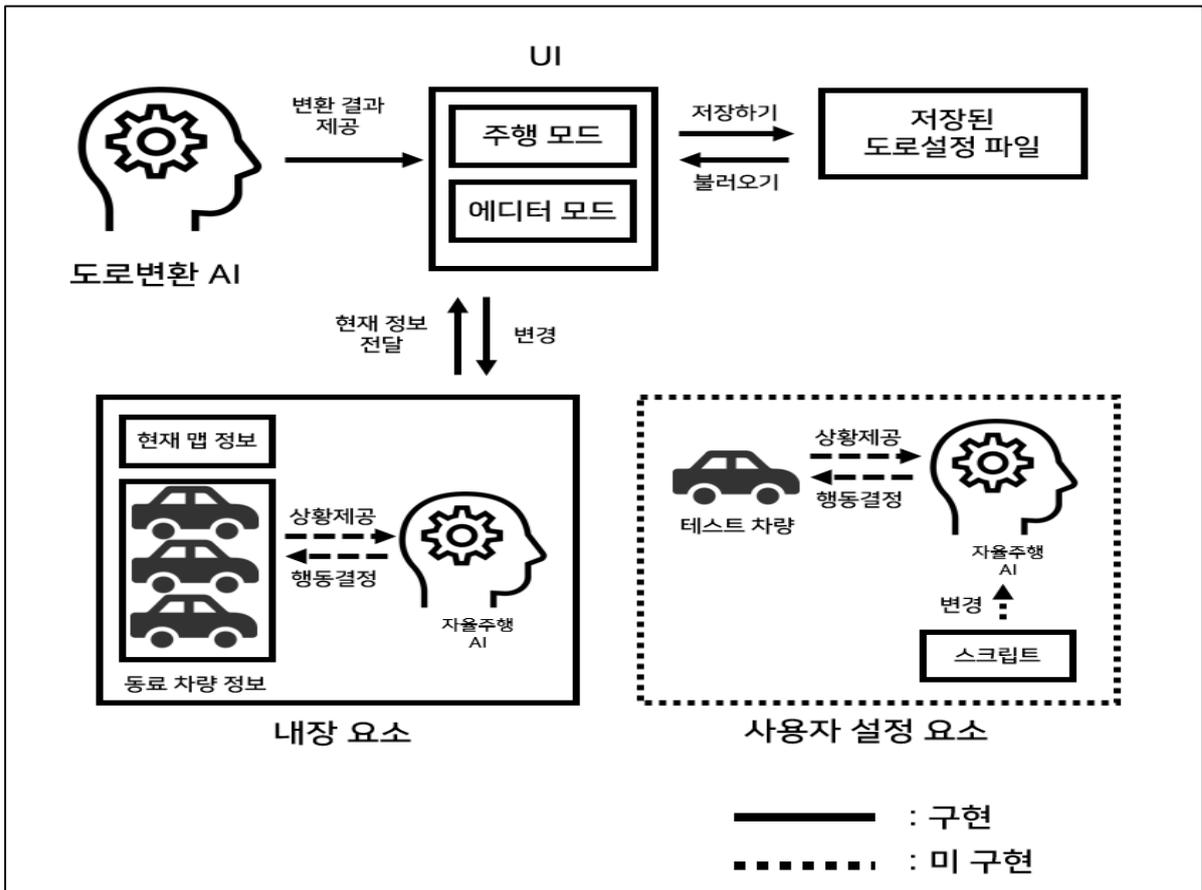
팀 7조

시스템 개요도



시스템 구성 및 기능

- ◆ 도로변환 AI, 내장요소, UI로 구성
- ◆ 자율주행 AI는 유니티 부분과 C++로 작성한 DLL로 구성



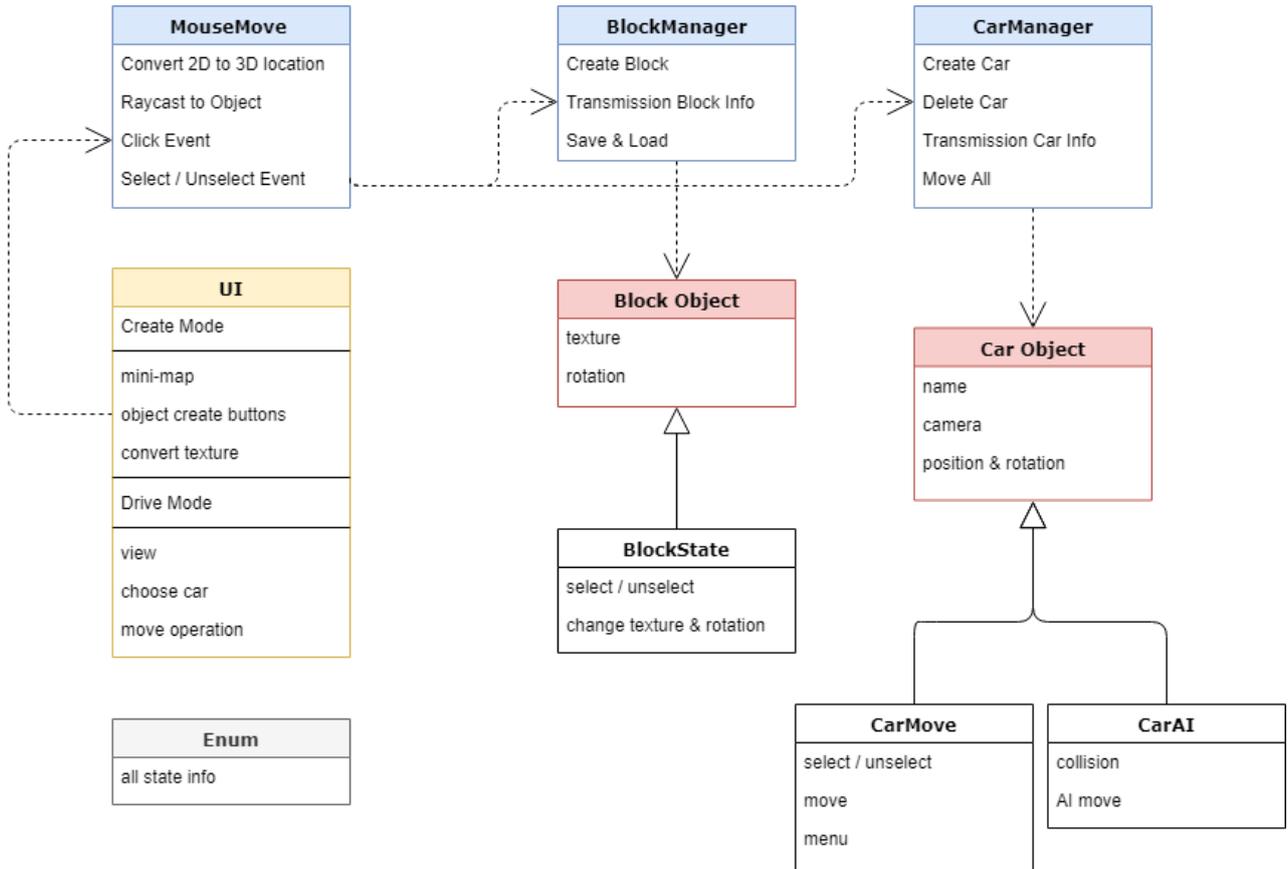
권구인 교수님

Auto Driving AI Simulator

팀 7조

개발 내용 (유니티 UI)

1) UI 구조도



2) UI 기능

- Quarter View에서의 마우스 클릭 처리
- 미니맵 기능, 카메라 이동 및 줌인 / 줌아웃 기능
- 도로, 차량을 사용자가 생성, 변경 등 편집
- 사용자가 편집한 도로 정보의 저장, 불러오기 기능
- Edit 화면과 Drive 화면의 분리로 주행중에도 원하는 방식으로 볼 수 있음
- 도로 이미지를 다른 이미지들로 변환할 수 있는 기능

Auto Driving AI Simulator

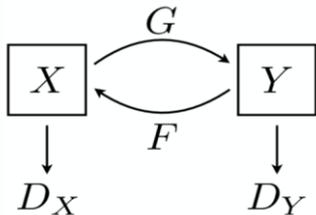
팀 7조

개발 내용 (도로변환 AI)

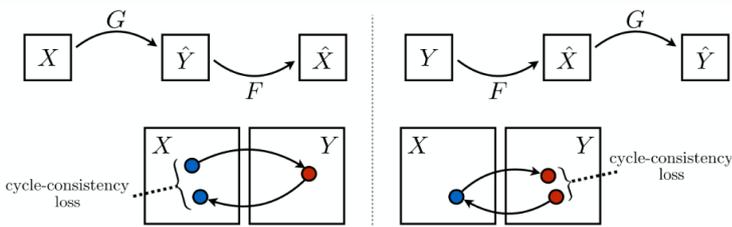
- VAE, DCGAN, Cycle GAN 사용 결과, 아주 만족할 만한 성과는 내지 못했지만, Cycle GAN이 가장 나은 결과를 보여 Cycle GAN을 사용

1) Cycle GAN 명세

- 모델 개요도



G는 Y domain (실제처럼 보이는 이미지)를 생성하고 F는 X domain (일반 이미지)의 이미지를 생성합니다. 그에 따라 Dx는 F가 만든 X에 대한 진위를 판별하고 Dy는 G가 만든 Y에 대한 진위를 판별합니다.



또한 순환 일관성을 가져 특정 domain에서 만든 다른 domain 이미지를 다시 원래의 domain으로 변환하여 그 차이를 loss함수로 가지게 됩니다. 이를 Cycle Loss라 합니다.

- generate model (G,F)

Layer	Input
Image Input Layer	256 x 256 x 3
Convolutional Layer Filter : 7 x 7 stride [1,1]	128 x 128 x 32
Convolutional Layer Filter : 3 x 3 stride [2,2]	64 x 64 x 64
Convolutional Layer Filter : 3 x 3 stride [2,2]	32 x 32 x 128
Fractional stride convolution layer Filter : 3x3 stride [1,2,2,1]	64 x 64 x 64
Fractional stride convolution layer Filter : 3x3 stride [1,2,2,1]	128 x 128 x 32
Convolutional Layer Filter : 7 x 7 stride [2,2]	256 x 256 x 3

- Discriminator model (Dx, Dy)

Layer	Input
Image Input Layer	256 x 256 x 3
Convolutional layer Filter : 4x4 stride [2,2]	128 x 128 x 32
Convolutional layer Filter : 4x4 stride [2,2]	64 x 64 x 64
Convolutional layer Filter : 4x4 stride [2,2]	32 x 32 x 128
Convolutional layer Filter : 4x4 stride [2,2]	16 x 16 x 512
Convolutional layer Filter : 4x4 stride [2,2]	16 x 16 x 1

- Activation Function은 leaky Relu를 사용하고 마지막 layer만 Sigmoid를 사용하였습니다.
- Batch Normalization은 모든 layer에서 사용하였습니다.

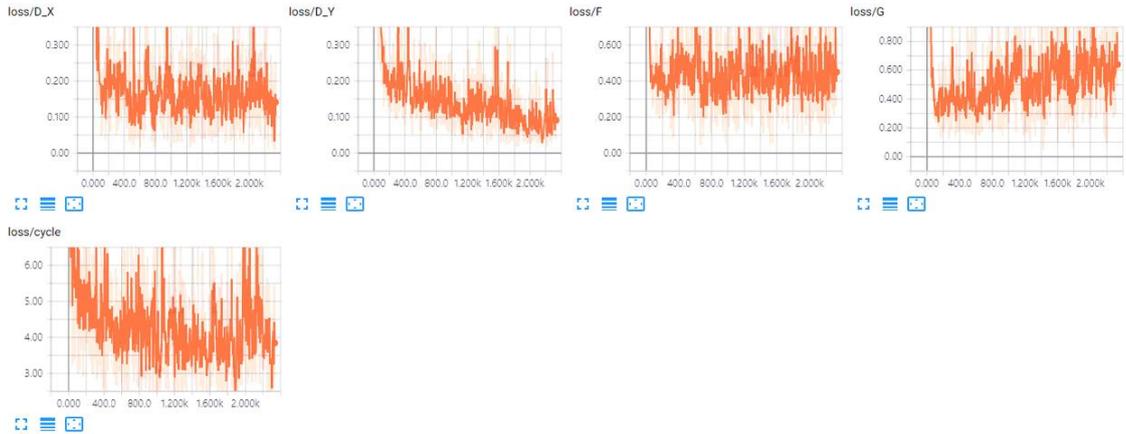
Auto Driving AI Simulator

팀 7조

개발 내용 (도로변환 AI)

2) Cycle GAN 변환 결과

· loss



· 변환 결과



· 원인 분석

- 도로 texture 는 무작위성을 띄고있지만, 인공지능 학습망이 충분히 깊지 않아 그것을 반영하지 못했다.
- 사람 눈에는 도로 texture가 무작위성을 있는 것으로 보이지만, RGB 값이 의미 있게 차이 나지 않기 때문에 인공지능이 학습하지 못했다.
- 충분한 시간동안 학습시키지 않거나, 적절한 레이어를 선택하지 못했다.

3) 사용 데이터 예시



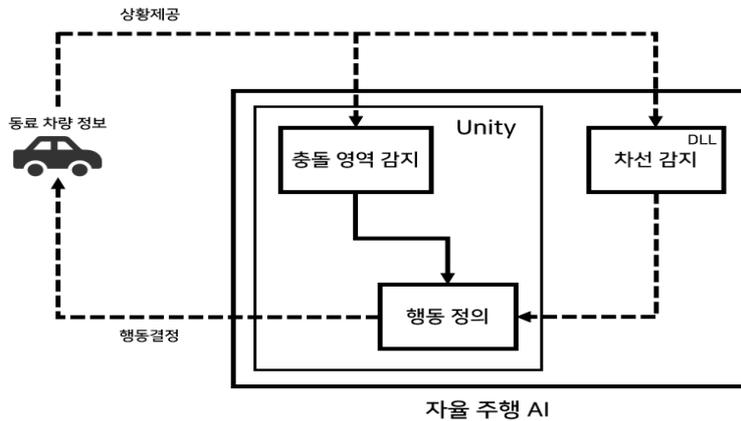
- 최대한 도로 고유의 texture가 잘 나타나는 사진을 이용
- 총 45장의 raw Data를 2번의 Data Argumentation을 통해 이미지를 20000장 정도로 의미 있게 확장
- AE의 경우, supervised learning이기 때문에, 실제 도로사진을 가짜형식으로 픽셀단위로 1:1 매핑해서 변환

Auto Driving AI Simulator

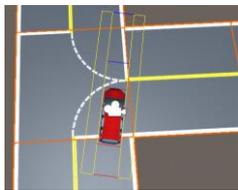
팀 7조

개발 내용 (자율주행 모듈)

1) 자율 주행 모듈 구조도



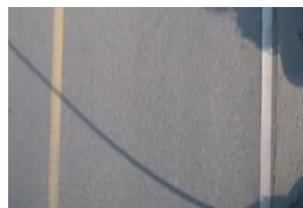
2) 충돌 영역 감지 알고리즘(유니티 부분)



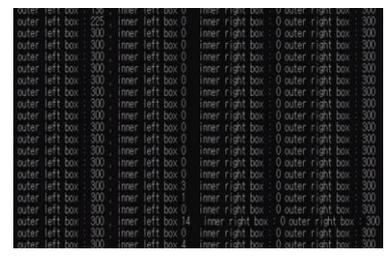
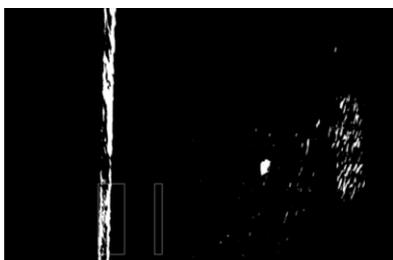
- 차량 충돌 감지 영역을 벡터와 좌표로 계산하여 차량이 움직이면 충돌 감지 영역도 같이 움직이게 구현하였습니다.
- 영역 감지는 CCW 알고리즘을 사용하였으며, 어떤 구역에서 차량이 감지되었는지에 따라 행동이 달라지게 됩니다.

3) 차선 감지 알고리즘 (Open CV)

- 카메라로 보는 전방 도로 사진은 사다리꼴이기 때문에 시점 변경을 한 이미지를 차선 감지에 사용하여 보다 더 정확하고 용이하게 감지 합니다.



- 차선 감지는 내부에서 정의한 Outer Left Box, Inner Left Box, Inner Right Box, Outer Right Box를 사용합니다. Outer Box에서 차선 감지가 되지 않거나, Inner Box에서 차선이 감지가 되는 경우, 이는 차선을 이탈한 것이기 때문에 그에 맞게 행동할 수 있도록 합니다.



Auto Driving AI Simulator

팀 7조

✓ 작품의 특징 및 장점

- ◆ 자유로운 도로 설정, 저장이 가능
- ◆ 실제 도로의 텍스처를 학습한 AI 탑재

📄 결과 및 향후 계획

- ◆ 도로 변환 AI 튜닝 및 트레이닝
- ◆ C++로 작성한 OpenCV DLL을 유니티와 연동
- ◆ UI의 사용자 편의성 제공
- ◆ 다양한 lane Detection 알고리즘 적용

📖 참고 문헌

- ◆ Unity Reference
- ◆ OpenCV c++ Reference
- ◆ <https://github.com/soumith/ganhacks>
- ◆ <https://arxiv.org/abs/1703.10593>

🎥 시연 영상 URL

- ◆ <https://www.youtube.com/watch?v=aTkqvSsNkc4>
- ◆ <https://www.youtube.com/watch?v=mJUnzvKmCFI>
- ◆ <https://www.youtube.com/watch?v=WkKK3EBwZOY>

Implementing Li-Fi in Amazon

팀 8조

 팀 소개

8조



학번	성명	업무분담	E-mail	역량
12151352	김경희	Li-Fi 연구, 하드웨어 개발	tangool2000 @naver.com	C/C++, Java, Linux 활용 가능
12131513	박성호	Li-Fi 연구, 소프트웨어 개발	ggl2131 @naver.com	C/C++, Java, nodejs 활용 가능 웹 프로그램 개발 경험 다수
12151490	조윤수	Li-Fi 연구, 하드웨어 개발	yoonsu43 @naver.com	C/C++, nodejs 활용 가능 하드웨어 개발 경험 다수
12121572	최근영	Li-Fi 연구, 소프트웨어 개발	cgy7096 @naver.com	C++ 활용 가능 하드웨어 개발 경험 다수

권구인 교수님

Implementing Li-Fi in Amazon

팀 8조

개발 환경

- ◆ Arduino IDE
- ◆ MBed Compiler
- ◆ 하드웨어 개발

개발 목적 및 동기

- ◆ 기존 무선 통신 기술의 한계 극복
- ◆ 차세대 무선 통신 기술 Li-Fi 연구
- ◆ 다양한 사례 기반의 기술 적용
- ◆ 물류 창고 내에서 활용 가능한 기술 개발

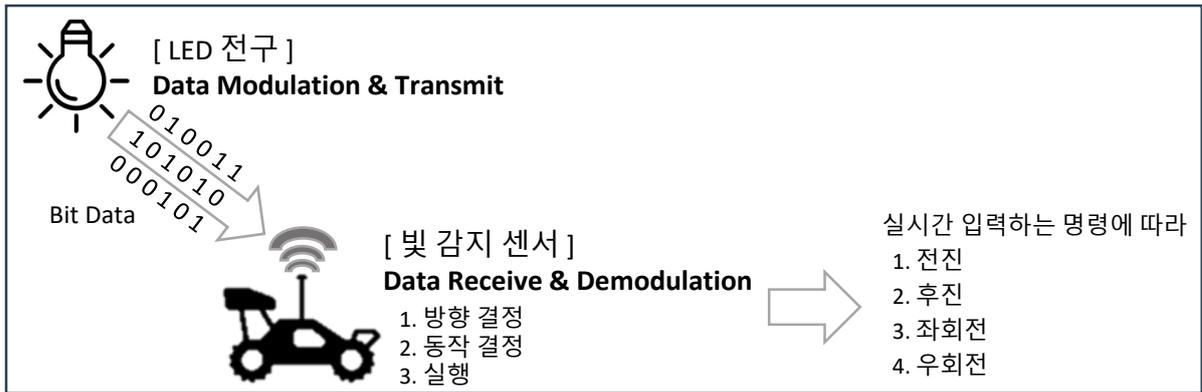
작품 개요

- ◆ Li-Fi 기술을 활용한 물류 자동화 시스템
- ◆ Amazon의 Kiva와 같은 물류 자동화에 활용 가능
- ◆ LED, 조도 센서, Arduino보드를 활용한 Li-Fi 시스템
- ◆ 차세대 무선 통신 기술 Li-Fi 연구

Implementing Li-Fi in Amazon

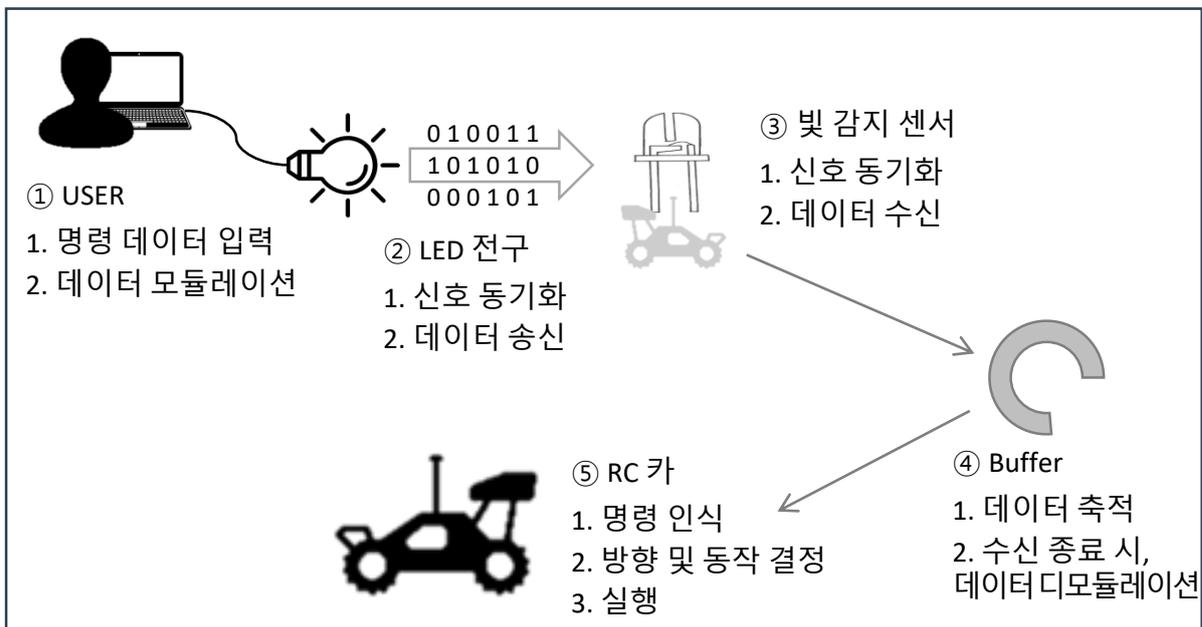
팀 8조

시스템 개요도



시스템 구성 및 기능

- ◆ LED 전구 - 데이터 송신
- ◆ 빛 감지 센서 - 데이터 수신 및 버퍼에 축적
- ◆ 신호 동기화 - Sync Bit를 사용하여, 데이터 송/수신의 클락 동기화
- ◆ 모듈레이션 - 명령을 Bit Data로 변환 후, 맨체스터 코드 적용
- ◆ 디모듈레이션 - 버퍼에 축적된 Bit Data를 원 데이터로 복원 후 해석



권구인교수님

Implementing Li-Fi in Amazon

팀 8조

개발 내용

- ◆ 송/수신 Synchronization
 - ✓ 송신 측에서 특정 Synchronization bit 생성
 - ✓ 수신 측에서 위 동기화 비트를 수신했을 때 그 다음으로 들어오는 명령어를 읽어서 실행.

- ◆ LED을 이용한 데이터 송신
 - ✓ 활용 가능한 Modulation 조사 : OOK, PWM, PPM..
 - ✓ OOK 방식을 채택하여 구현
: 모든 데이터를 On/Off keying 방식으로 전송
 - ✓ Manchester Encoding 적용
: 실생활에서 사용할 수 있도록 빛의 깜빡임을 줄이고, Sync Bit을 안정적으로 송/수신 가능

- ◆ 조도 센서를 통한 데이터 수신
 - ✓ Manchester Decoding 적용
: Bit Error 검사가 가능, 잘못 들어온 값은 버린다.

- ◆ 명령어에 따른 RC카 제어
 - ✓ A, B, C 구역으로 나눈 도로 위에서 제어
 - ✓ RC카에 장착된 조도 센서로 LED에서 전송되고 있는 데이터를 받는다.
 - ✓ LED에서 받은 명령어 해석 및 명령어 수행

Implementing Li-Fi in Amazon

팀 8조

✓ 작품의 특징 및 장점

- ◆ 기존 Wi-Fi 보다 가용 주파수 대역 1만 배 이상
- ◆ 기존 무선 통신 기술보다 몇배 이상 빠른 전송 속도 보유
- ◆ 제한된 구역 내에서만 통신이 가능하므로 보안성 강화
- ◆ 기존 LED 인프라 활용으로 구축 비용 절감

📄 결과 및 향후 계획

- ◆ LED을 이용한 데이터 송수신 기술 개발
- ◆ 물류 창고 내 자동화 시스템을 위한 프로토타입 제작
- ◆ 보안 강화가 필요한 곳에서 활용 가능
- ◆ 향후 비행기 안, 병원 등 전자파에 민감한 곳에서 활용 가능

📖 참고 문헌

- ◆ A study of modulation methods for light fidelity
Author(s): Nitesh Arya, Dr. Yash Pal Singh
- ◆ LiFi is a paradigm-shifting 5G technology
Author(s): Harald Haas
- ◆ Various Modulation Techniques for LiFi
Author(s): Prateek Gawande, Aditya Sharma, Prashant Kushwaha

🎥 시연 영상 URL :

<https://youtu.be/MWjk3gfss80>



인하대학교
컴퓨터공학과 종합설계
작품요약집