



"Hello Meta World" **가상세계 영어회화 플랫폼**

B반 4조 : 김민경 서형준 손유정 이영호 이찬희 임슬이
포스코 청년 ai 빅데이터 아카데미 15기

contents

01

추진배경

02

프로젝트 개요

03

구현 내용

04

기대효과



메타버스 현황



추진 배경



프로젝트 개요



구현 내용



기대 효과

교육분야에서도 메타버스를 적극 도입 중

한국산업기술대, 메타버스 공학교육시스템 구축

※ 이원지 기자 | © 임력 2021.04.06 15:15 | # 댓글 1

혁신적인 미래 디지털 교육인프라 '퓨처VR랩' 모델 자체 개발

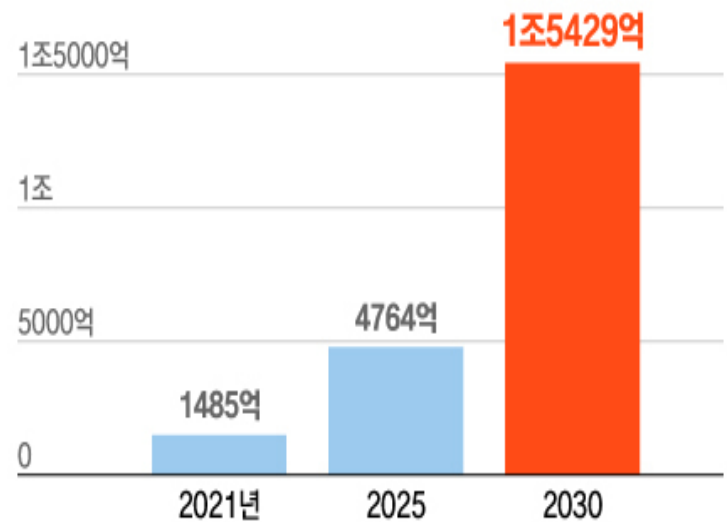


메타버스 공학교육실습실 '퓨처VR랩'에서 시연중인 학생들 모습 (사진=한국산업기술대 제공)

비대면 학습의 단점을 보완하며 장소에
상관없이 접속하여 실시간으로 강의를
수강할 수 있음

메타버스 시장 규모 전망

단위: 달러



자료: PwC

The JoongAng

전세계적으로 메타버스의 관심도가
증가함에 따라 시장 규모 증가



영어회화 교육 문제



추진 배경



프로젝트 개요



구현 내용



기대 효과

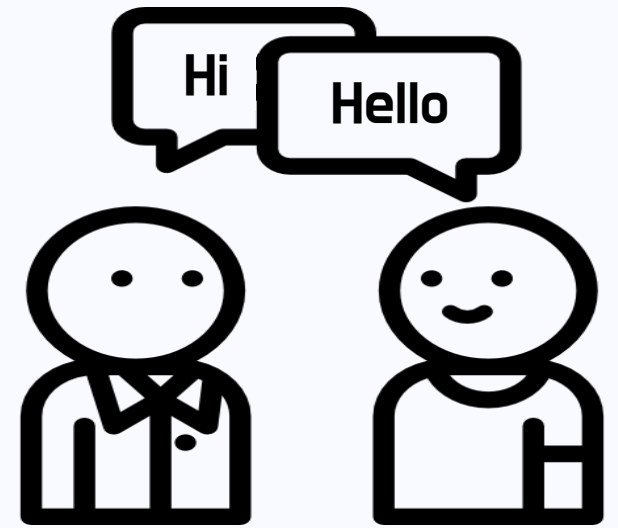
한국인 영어 수준... '읽기'는 22위, '말하기'는 122위

한국사람 왜 영어회화 못 할까요?

잘못된 영어회화·영어학습법, 10년이상 공부해도 외국인 앞에선 벙어리?

일주일에 두 번, 2시간씩 일대일 영어회화 과외를 배운다면?

월 64만원



문법 위주의 영어 교육과 비싼 영어회화 사교육으로 인해 회화 학습 기회 부족



VR 교육 및 챗봇 교육 효과



추진 배경



프로젝트 개요



구현 내용



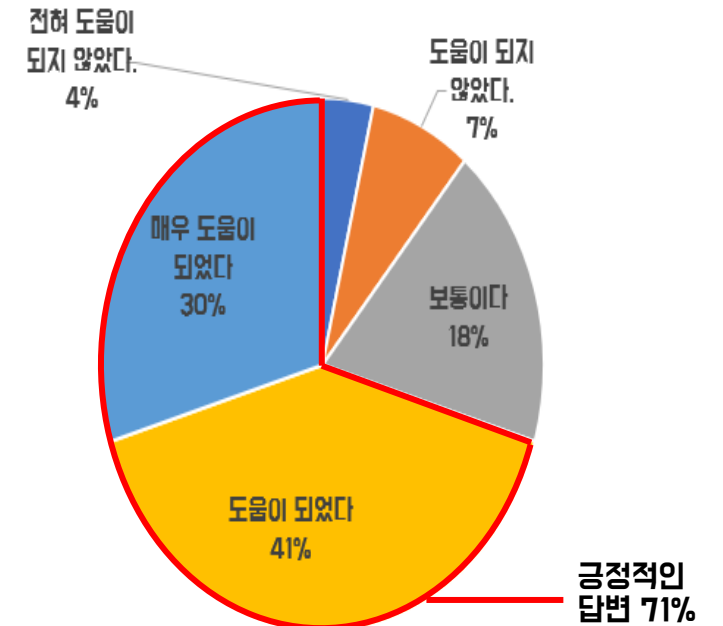
기대 효과

VR 교육의 효과



- ✓ 학습 평가 결과 VR팀은 15% 개선되어 전통적 교학법 대비 2.5배의 개선비를 보임
- ✓ VR팀의 회화 표현 자신감 10배 증가

AI 챗봇 활용 수업의 효과에 대한 인식



- ✓ AI 챗봇 활용 수업에 대한 긍정적 인식 71%



추진 배경



프로젝트 개요



구현 내용



기대 효과



영어회화 상황 선택 가능 가상세계 안에서 인공지능 영어회화 가능

AI 종업원



Can I take
your order?

I'd like to
order an egg
sandwich.

User





추진 배경



프로젝트 개요



구현 내용



기대 효과

파이프라인





Unity(가상세계 구현)



추진 배경



프로젝트 개요

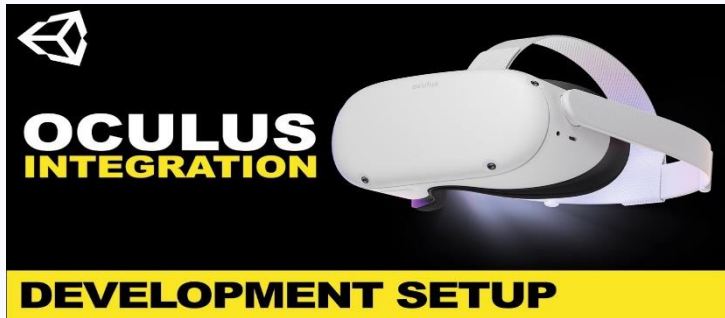


구현 내용

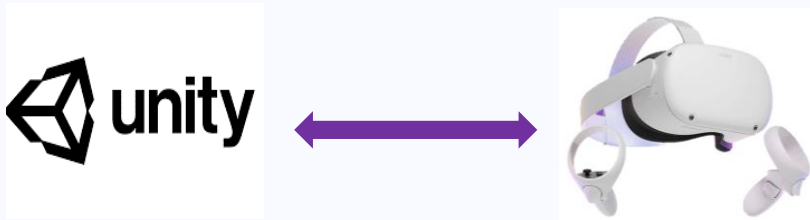


기대 효과

Oculus Integration



Unity와 VR기기를 연동



영어회화 상황 선택



원하는 상황을 선택하면, Scene 전환이 되도록 구현



추진 배경



프로젝트 개요



구현 내용



기대 효과

Unity(가상세계 구현)

상황 별 가상 공간 구현 예시



〈User 시야〉



〈User 시야〉



〈레스토랑 전경〉



STT



추진 배경



프로젝트 개요



구현 내용



기대 효과

Google Speech To Text

Speech To Text



- ✓ 오디오 파일의 텍스트를 변환
- ✓ 음성 인식 모델에 특정 오디오 유형 및 소스를 학습
- ✓ 음성파일 크기 및 커스텀 단어, 감탄사를 제외해주는 기능들이 있고 성능이 우수

STT 테스트

```
(env) (base) C:\Users\USER\speech>python test1.py
```

- ✓ STT 전송 테스트



추진 배경



프로젝트 개요

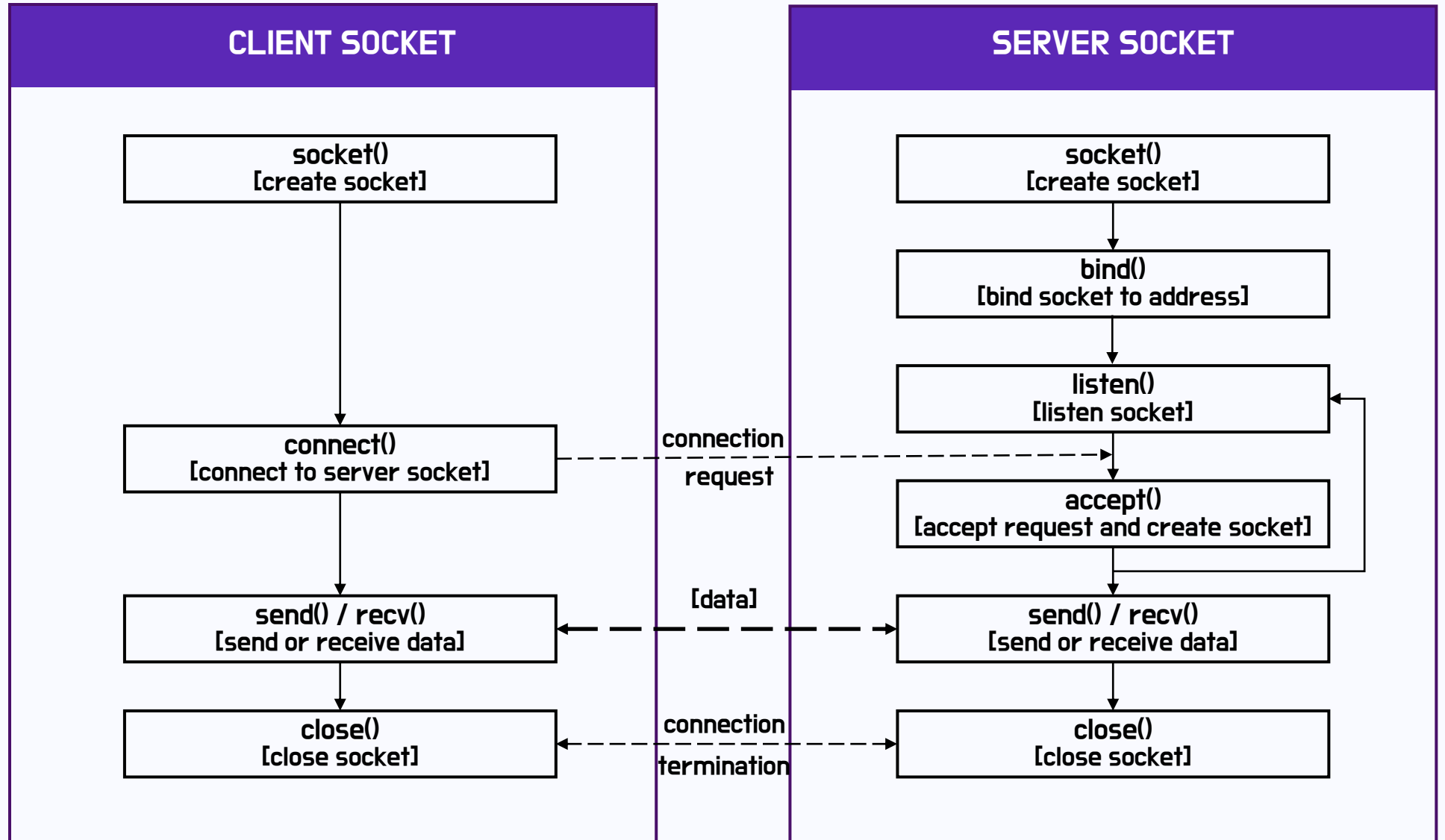


구현 내용



기대 효과

소켓 통신(Socket)





AI Chatbot 응답 Script 생성

1. Train data set 구성

```
{
  "intents": [
    {
      "label": "greeting",
      "questions": [
        "Hi", "Hello", "How are you?", "Is anyone there?", "What's up?", "Good morning.", "Good evening.", "Good afternoon.", "Morning!", "How do you do?", "Hey!", "Yo!", "Sup?", "How have you been?", "How are you doing?", "How's it going?", "It's been a while.", "Long-time no see.", "Nice to see you.", "It's great to see you.", "Good to see you.", "Good day!", "What's good?"
      ],
      "response": [
        "Hey! How can I help you today?", "May I help you?", "Oh, Good to see you", "Welcome", "Welcome to our restaurant", "Is there anything to help?"
      ]
    },
    {
      "label": "information",
      "questions": [
        "How can you help me?", "What can you do?", "What do you do?", "What is your name?", "Name?", "Who are you?", "What should I call you?"
      ],
      "response": [
        "My name is Foodie. I can assist you in placing an order.", "I am Foodie. Please order from there", "Take your time, I will come back again"
      ]
    },
    {
      "label": "add",
      "questions": [
        "Can I get a Chicken Sandwich?", "Could I get a Chicken Sandwich?", "Can I have a Chicken Sandwich?", "I would like to have a Chicken Sandwich.", "Can I get a Chicken Sandwich.", "Can I get a Spicy Chicken Sandwich?", "Could I get a Spicy Chicken Sandwich?", "Can I have a Spicy Chicken Sandwich?", "I would like to have a Spicy Chicken Sandwich.", "Can you add a Spicy Chicken Sandwich to the order?", "Give me a Spicy Chicken Sandwich.", "Can I get a Fries?", "Could I get a Fries?", "Can I have a Large Fries?", "Give me a Fries?", "Can I get a Cheesy Fries?", "Could I get a Cheesy Fries?", "Can I have a Cheesy Fries?", "I would like to have a Cheesy Fries.", "Can you add a Cheesy Fries to the order?", "Can I get Chicken Nuggets?", "Could I get Chicken Nuggets?", "Can I have Chicken Nuggets?", "I would like to have Chicken Nuggets?", "Can you add Chicken Nuggets to the order?"
      ],
      "response": [
        "Sure, I'll add that to your order.", "I'll get that for you.", "I'll make that for you.", "I'll add that to your order.", "I'll get that for you.", "I'll make that for you.", "I'll add that to your order.", "I'll get that for you.", "I'll make that for you.", "I'll add that to your order.", "I'll get that for you.", "I'll make that for you."
      ]
    }
  ]
}
```

- ✓ Question에 해당하는 response를 설정하여 지도학습이 가능하도록 Data set 구축
- ✓ 발화 목적에 따라서 label을 설정하여 영어 회화 Script 구성



추진 배경



프로젝트 개요



구현 내용



기대 효과



AI Chatbot 응답 Script 생성



추진 배경



프로젝트 개요



구현 내용



기대 효과

2. train data set 학습

(1) Tokenization을 통해 단어 리스트 생성

```
def preprocess(text):  
    tokens = []  
    words = nltk.word_tokenize(text)  
  
    for word in words:  
        tokens.append(lemmatizer.lemmatize(word.lower()))  
  
    return tokens  
  
tokens = set()  
labels = set()  
  
document_x = []  
document_y = []  
  
for intent in data['intents']:  
    for question in intent['questions']:  
        words = preprocess(question)  
        tokens.update(words)  
        document_x.append(words)  
        document_y.append(intent["label"])  
        labels.add(intent['label'])
```

Ex)

Can I place an order?

[Can, I, place, an, order, ?]



AI Chatbot 응답 Script 생성



추진 배경



프로젝트 개요



구현 내용



기대 효과

2. train data set 학습

(2) Embedding Vector 생성 - Index 부여

```
X_train = []
y_train = []

tokens = list(tokens)
labels = list(labels)

class_zeros = [0 for _ in range(len(labels))]

for i, document in enumerate(document_x):
    bag = []
    class_row = class_zeros[:]

    for token in tokens:
        if token in document:
            bag.append(1)
        else:
            bag.append(0)

    class_row[labels.index(document_y[i])] = 1
    X_train.append(bag)
    y_train.append(class_row)
```

- ✓ tokenization된 각 단어에 index 부여
- ✓ Embedding Vector 생성



AI Chatbot 응답 Script 생성



추진 배경



프로젝트 개요



구현 내용



기대 효과

2. train data set 학습

(3) DNN model 생성

```
X_train = numpy.array(X_train)
y_train = numpy.array(y_train)

ops.reset_default_graph()

net = tflearn.layers.core.input_data(shape=[None, len(X_train[0])])
net = tflearn.layers.core.fully_connected(net, 8)
net = tflearn.layers.core.fully_connected(net, 8)
net = tflearn.layers.core.fully_connected(net, len(y_train[0]), activation="softmax")
net = tflearn.layers.estimator.regression(net)

model = tflearn.DNN(net)
model.fit(X_train, y_train, n_epoch=1000, batch_size=8, show_metric=True)
```

```
Training Step: 15999 | total loss: 0.24692 | time: 0.042s
| Adam | epoch: 1000 | loss: 0.24692 - acc: 0.9830 -- iter: 120/127
Training Step: 16000 | total loss: 0.22346 | time: 0.047s
| Adam | epoch: 1000 | loss: 0.22346 - acc: 0.9847 -- iter: 127/127
```

- ✓ 8개의 완전히 연결된 뉴런과 소프트맥스 활성화 기능이 있는 출력 레이어를 각각 2개의 숨겨진 레이어로 DNN 학습

Test accuracy: 80.7692%

최종 model을 이용하여 Test한 결과 정확도는 80.7692%



AI Chatbot 응답 Script 생성



추진 배경



프로젝트 개요



구현 내용



기대 효과

3. Chatbot 실행

```
Please enter your name to begin: Prof.Yoon♥
Start talking with the bot (type exit to stop)
Prof.Yoon♥: Hello
Foodie: Hey! How can I help you today?
Prof.Yoon♥: How can you help me?
Foodie: My name is Foodie. I can assist you in placing an order.
Prof.Yoon♥: I want to order.
Foodie: Sure! What would you like to have?
Prof.Yoon♥: What's on the menu?
Foodie: You can order anything from the menu: Chicken Sandwich, Spicy Chicken Sandwich, Fries, Cheesy Fries, Chicken Nuggets, Strawberry milkshake, Chocolate milkshake, Chocolate Chip Cookie and Coke.
Prof.Yoon♥: Give me a Spicy Chicken Sandwich.
Foodie: Added to your order
Prof.Yoon♥: Have a great day thanks!!
Foodie: Thankyou for ordering! see you next time!
Prof.Yoon♥: exit
```

사용자의 입력에 따른 적절한 답변을 제공하는 것을 확인



TTS



추진 배경



프로젝트 개요



구현 내용



기대 효과

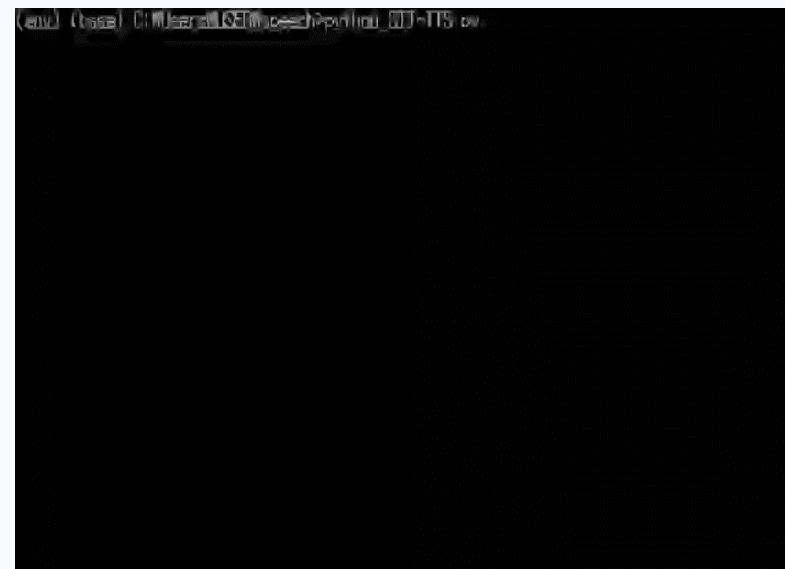
Google Text To Speech

Text To Speech



- ✓ 텍스트 파일을 음성으로 변환
- ✓ DeepMind의 혁신적인 연구를 기반한 90여 개의 WaveNet 음성을 활용
- ✓ 사람 목소리와의 격차를 대폭 축소하는 음성을 생성

TTS 테스트



- ✓ TTS 테스트 및 정상 출력 확인



기대효과



추진 배경



프로젝트 개요



구현 내용



기대 효과

자신감과 발화인지 향상



- ✓ 가상세계에서의 영어 회화 학습을 통해 말하기 자신감과 발화인지 향상

학습비용 절감



- ✓ 사교육비 절감 가능
- ✓ 공교육으로 확장 시, 영어회화 학습비용에 대한 개인 부담 감소 및 교육격차 해소

교육의 질 향상



- ✓ 비대면 학습으로 인해 저하된 교육의 질 향상



발전 방향



추진 배경



프로젝트 개요



구현 내용



기대 효과

다양한 환경 구축



토스, 오픽용 회화 학습

ETS
TOEIC
SPEAKING

OPIC

다국어 적용



확장현실 구현





시연 영상



추진 배경



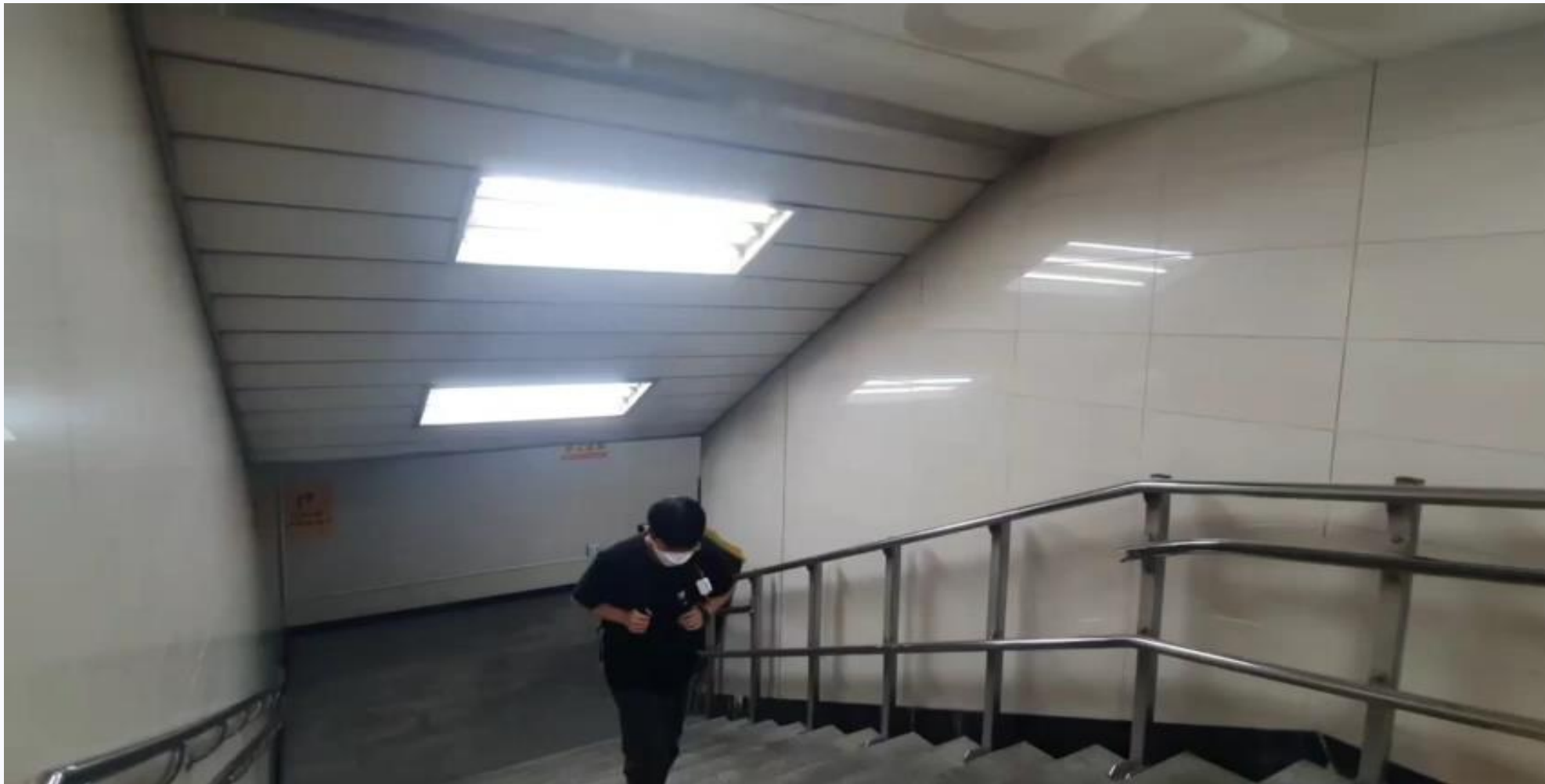
프로젝트 개요



구현 내용



기대 효과





THANK
YOU