

캡스톤 디자인 기말 평가

인공지능 헬스트레이너

인공지능 헬스트레이너

201704082 오세훈

201518022 김은혜

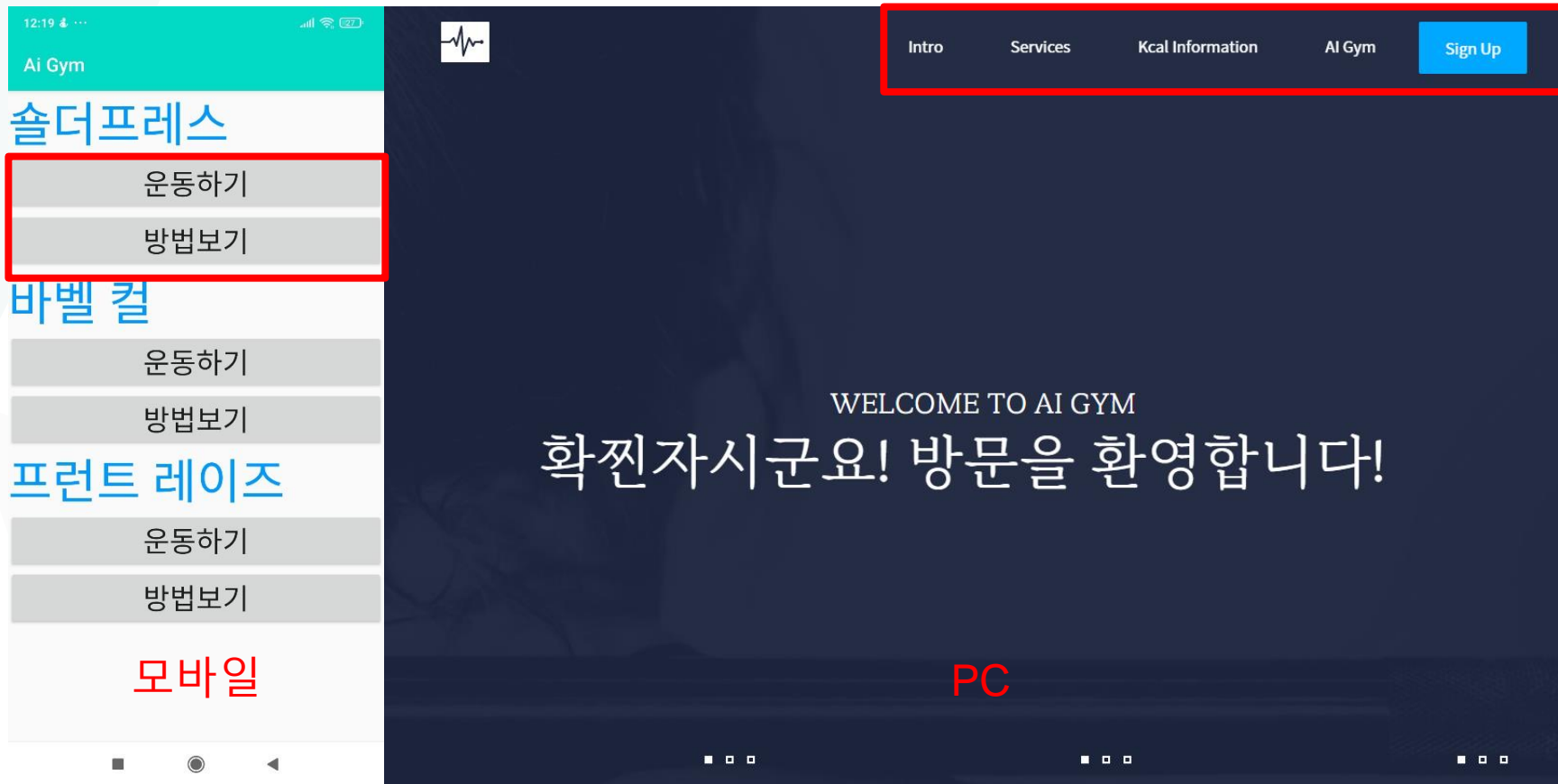
목차

▶ 작품 설명

▶ 제작동기, 과정

▶ 활용 방안 및 기대 효과

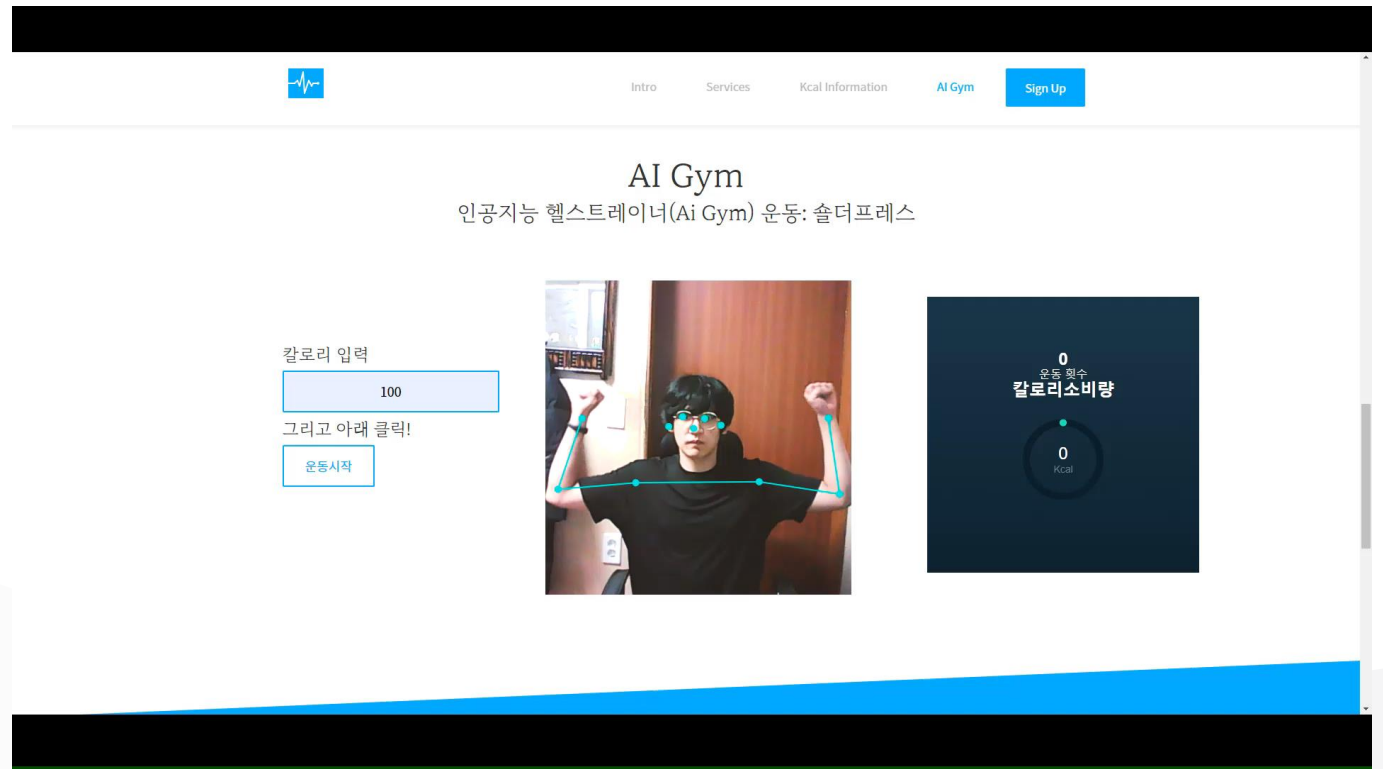
작품설명(인터페이스)



인터넷이 연결 되어있는 곳이면 어디서든지 컴퓨터나 스마트폰을 통해 음식 칼로리를 계산하고 운동의 자세를 교정하며 운동 횟수를 카운트 해주는 인공지능 헬스트레이너를 만들었습니다.

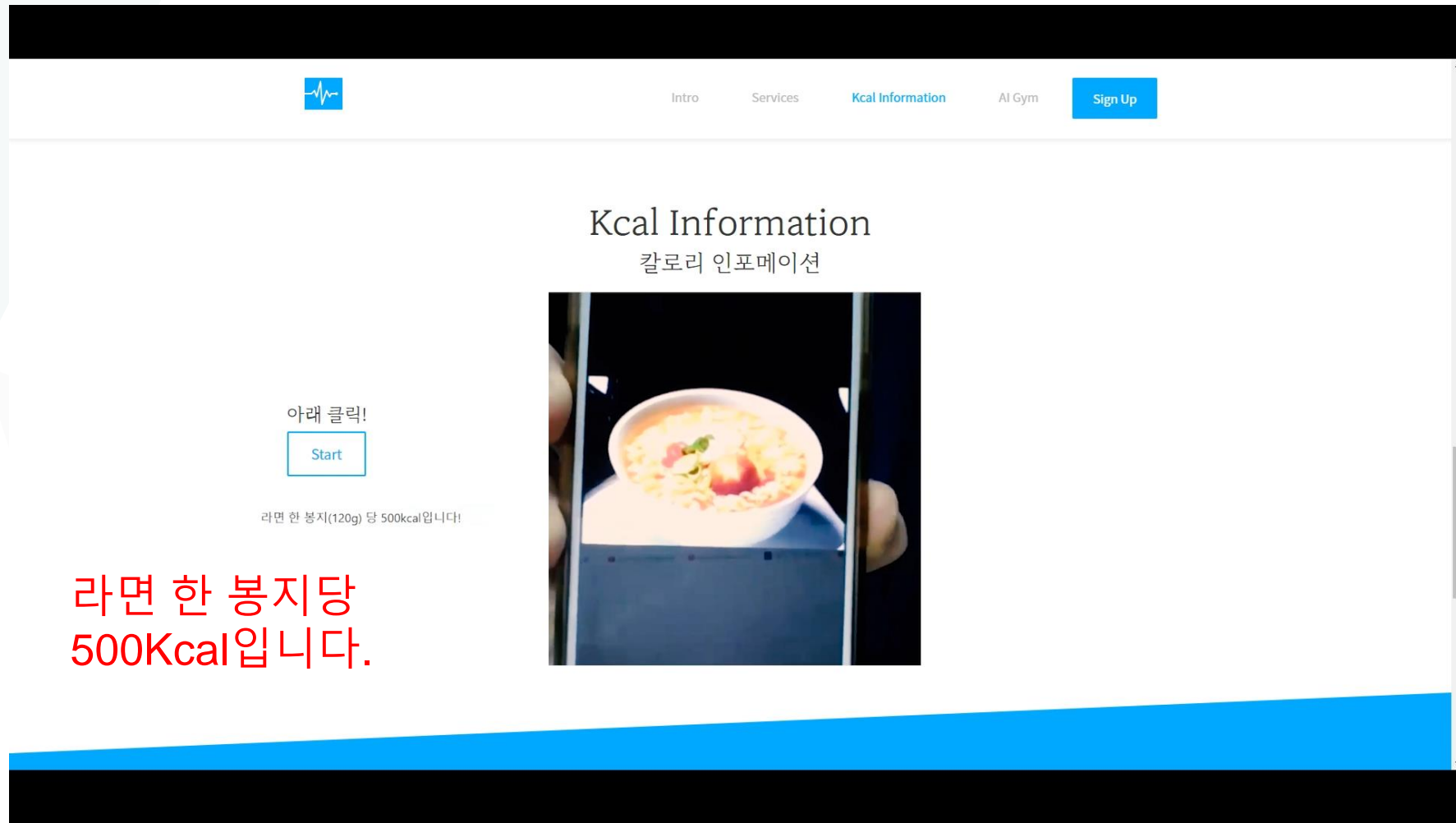
작품설명(PC 동작)

칼로리를 입력하고 운동을 시작하면
음성과 숫자를 통해 운동 횟수 그리
고 운동을 하면서 소비한 칼로리 양
을 실시간으로 볼 수 있습니다.



PC에서 인공지능 헬스트레이너 동작

작품설명(PC 동작)

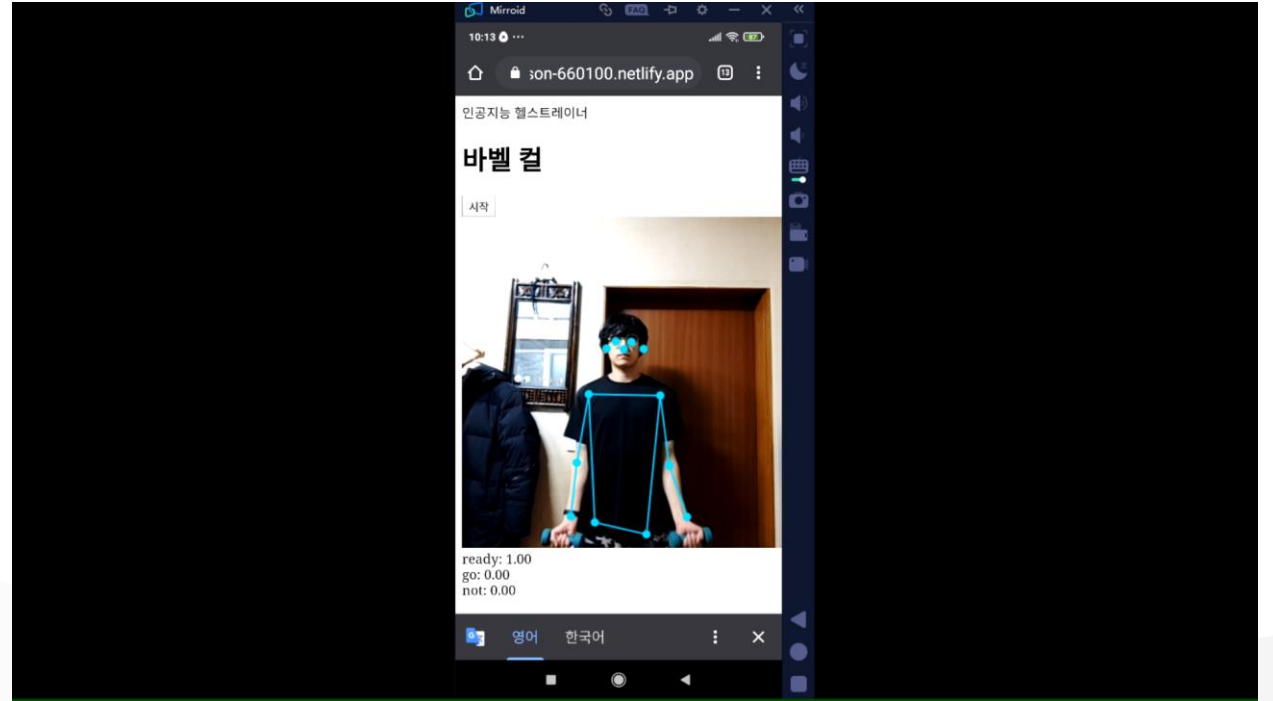


라면 한 봉지당
500Kcal입니다.

음식이나 사진을 보여주면 칼로리 인포메이션을 통해
실시간으로 칼로리를 확인할 수 있습니다.

작품설명(스마트폰 동작)

스마트폰에서 구동할 때는 칼로리를 확인 할 수는 없지만 음성을 통해 횟수는 확인 할 수 있습니다.



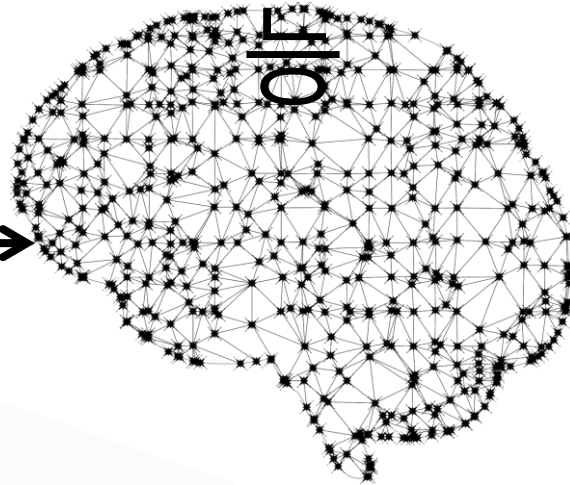
스마트폰에서 인공지능 헬스트레이너
동작

시스템 구조

학습 자료



AI 인공지능



자세 인식



자료를 주면 인공지능이 학습을 해서 자세를 인식함

제작 동기

오늘부터 '2단계'...헬스장 이렇게 바뀐다

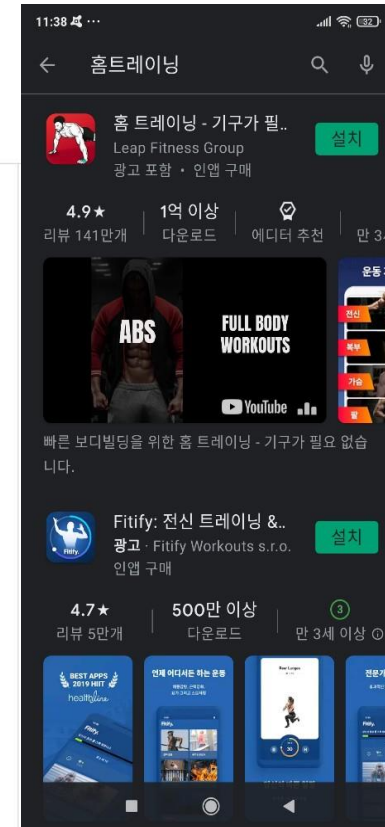
홍승완 기자 | 입력 : 2020-11-24 00:01

공유하기



헬스장에 붙은 사회적 거리두기 안내문. [서울=연합뉴스]

"사회적 거리두기 2단계로 격상할 줄 모르고 지난주 헬스장 신청했는데..."



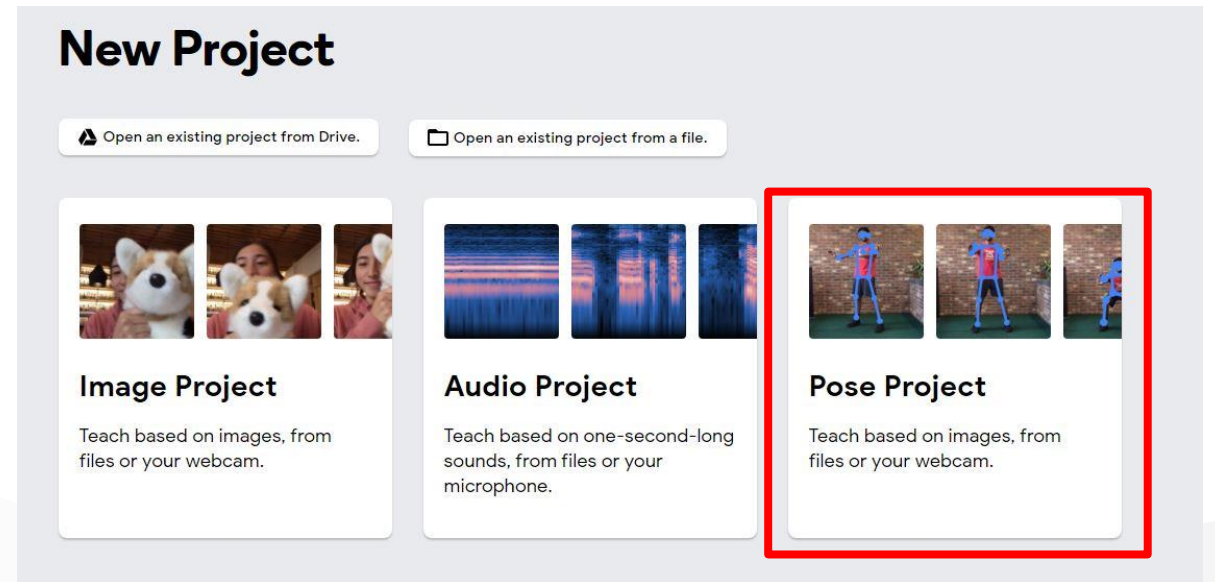
코로나로 인해 많은 제약이 걸린 헬스장 인기가 많은 운동 어플들

최근 코로나 사태로 인해 집에서 보내는 시간이 증가 되며 사람들이 직접 헬스장에 나와서 운동을 할 수 없어 “인공지능 기술을 활용한 가정용 헬스트레이너를 개발


제작 과정

1. 티처블 머신



- ▶ 티처블 머신은 구글에서 만든 오픈 소스 인공지능으로 이미지, 소리, 자세등을 인식, 학습하는 기능이 있습니다.
- ▶ 저희는 웹캠을 이용하여 자세를 인식해주는 인공지능인 포즈 프로젝트를 이용했습니다.




1. Pose Project 활용



Class 1  **이름 설정 하는 곳**


Add Pose Samples: **웹캠을 이용해 학습할 것인지
사진을 이용해 학습할 것인지**

 
Webcam Upload

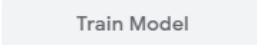
Class 2  **선택 하는 곳**


Add Pose Samples:



 
Webcam Upload

 Add a class

Training



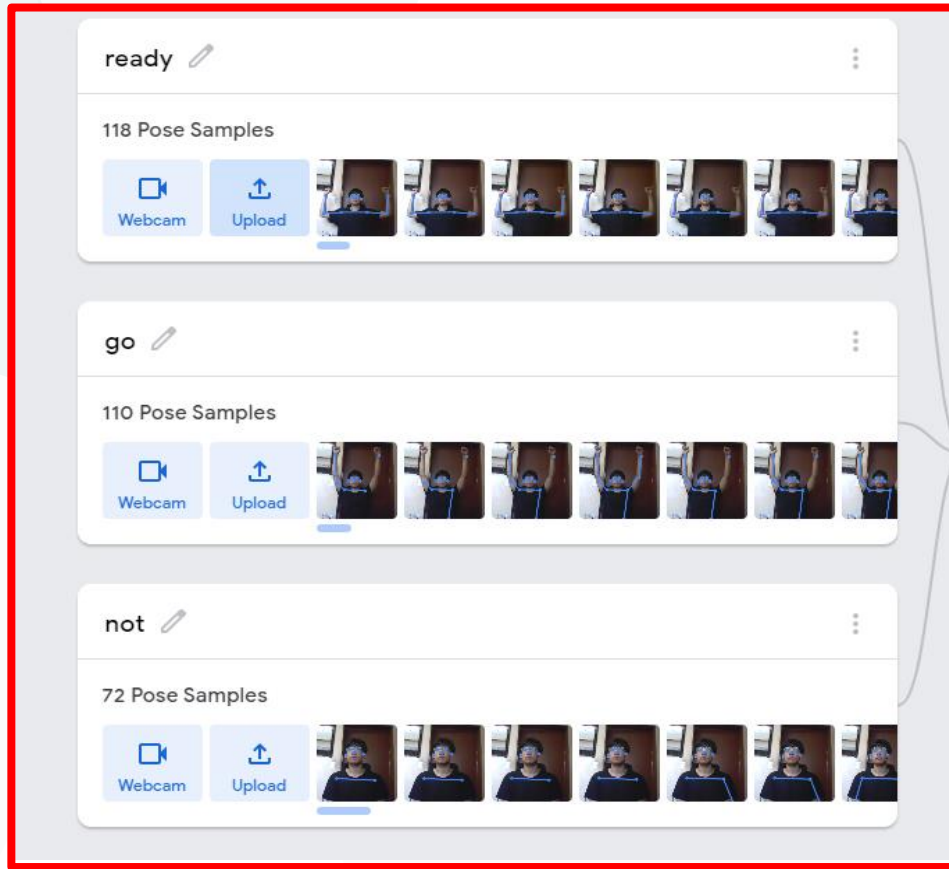
Advanced 

Preview  

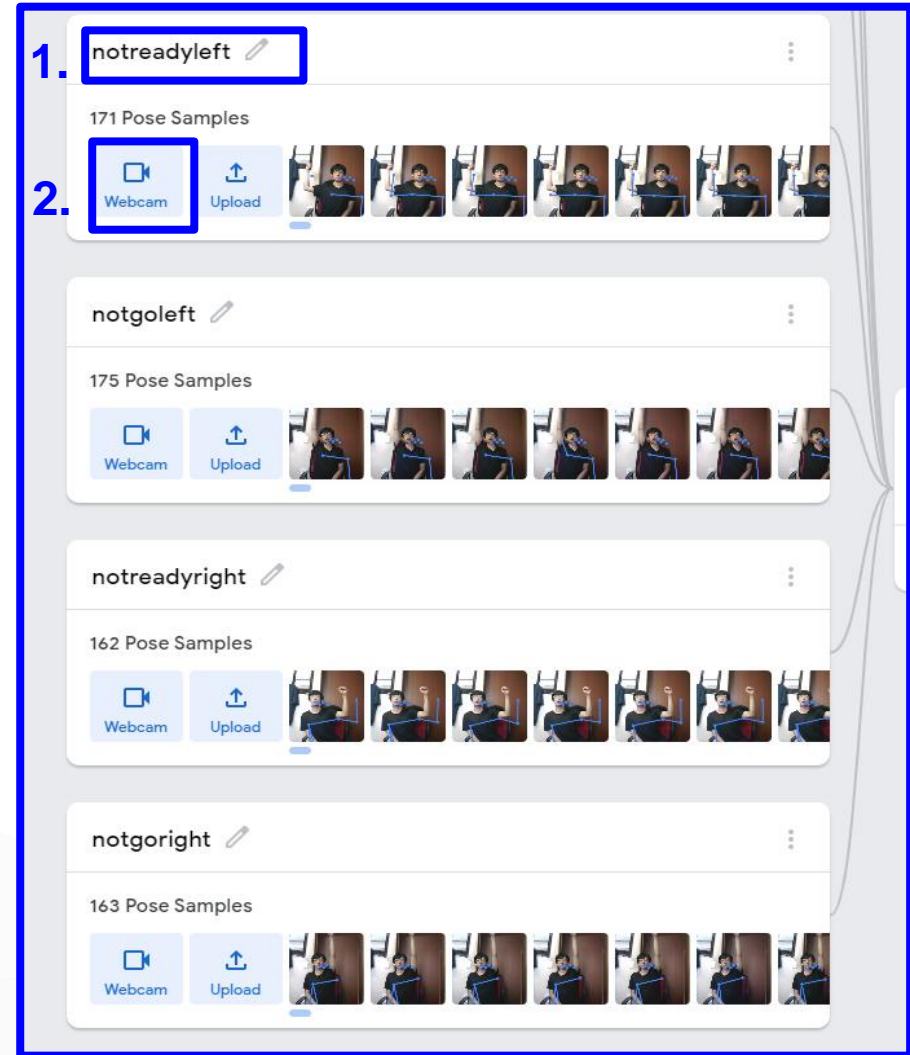
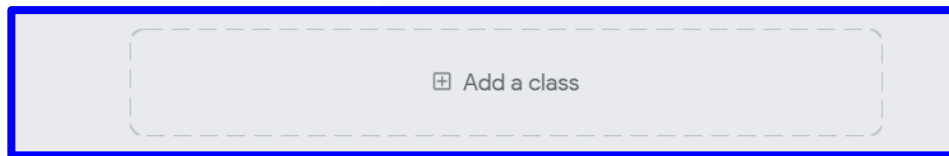
You must train a model on the left before you can preview it here.

Class를 추가하는 곳

1. 학습 자료 만들기, 동작 학습시키기



올바른 동작 자료



Class를 추가하여 이름을 설정하고 잘못된 동작을 웹캠으로 찍어줍니다.

1. 코딩

```
49 var status = "ready"
50 var count = 0
51 ✓ async function predict() {
52     // Prediction #1: run input through posenet
53     // estimatePose can take in an image, video or canvas html element
54     const { pose, posenetOutput } = await model.estimatePose(webcam.canvas);
55     // Prediction 2: run input through teachable machine classification model
56     const prediction = await model.predict(posenetOutput);
57
58     if(prediction[0].probability.toFixed(2) > 0.90){
59         if(status == "go"){
60             count++;
61             var audio = new Audio( count%10 + '.mp3');
62             audio.play();
63         }
64         status = "ready"
65     }
66
67     else if(prediction[1].probability.toFixed(2) > 0.90){
68         status = "go"
69     }
70
71     else if(prediction[2].probability.toFixed(2) == 1.00){
72         status = "not"
73     }
74
75     for (let i = 0; i < maxPredictions; i++) {
76         const classPrediction =
77             prediction[i].className + ": " + prediction[i].probability.toFixed(2);
78         labelContainer.childNodes[i].innerHTML = classPrediction;
79     }
80 }
```

옳바른 동작 인식 코드

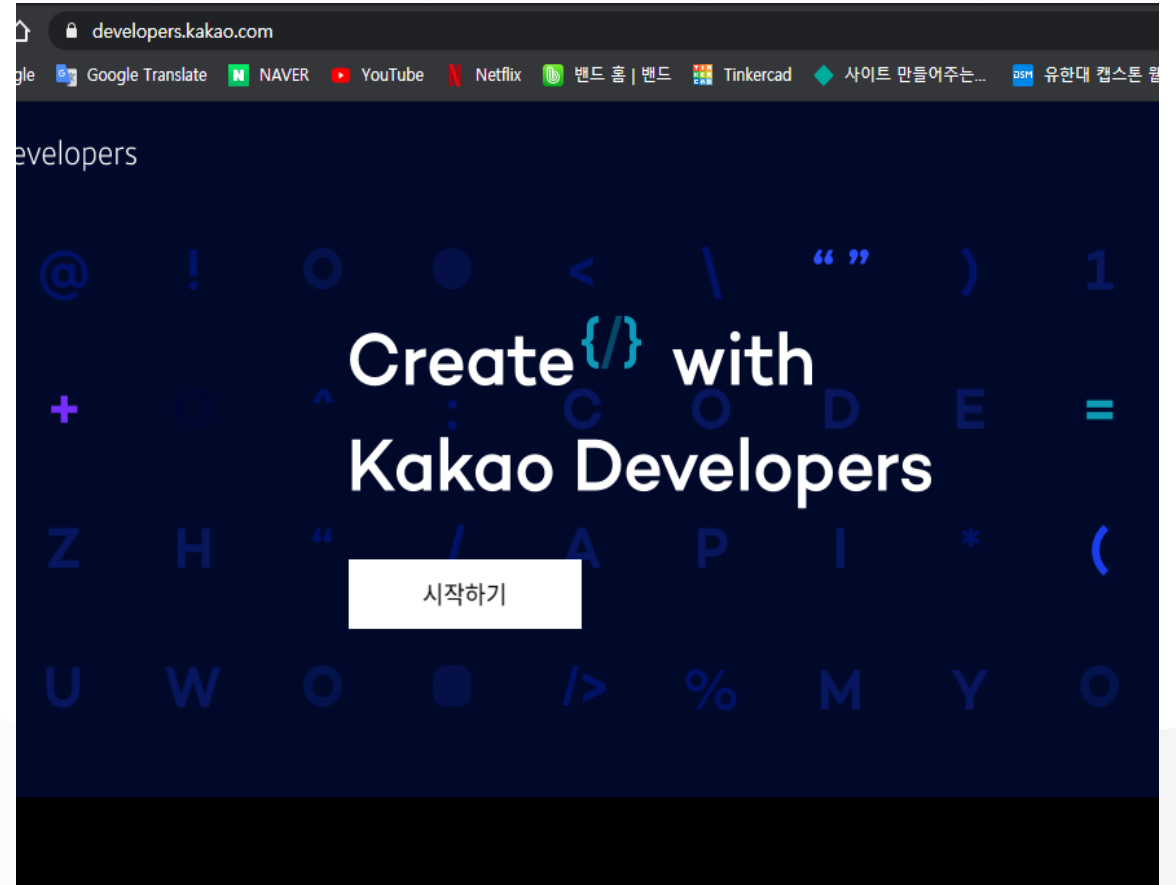
잘 못된 동작 인식 코드

```
84     else if(prediction[3].probability.toFixed(2) > 0.90){
85         if(status == "notgoleft"){
86             var audio = new Audio( 'er.mp3');
87             audio.play();
88         }
89         status = "notreadyleft"
90     }
91
92     else if(prediction[4].probability.toFixed(2) > 0.90){
93         status = "notgoleft"
94     }
95
96     else if(prediction[5].probability.toFixed(2) == 1.00){
97         if(status == "notgoright"){
98             var audio = new Audio( 'er.mp3');
99             audio.play();
100         }
101         status = "notreadyright"
102     }
103
104     else if(prediction[6].probability.toFixed(2) == 1.00){
105         status = "notgoright"
106     }
107 }
```

**빨간 박스부분에
파란색 부분의 코딩을 추가해줍니다.**

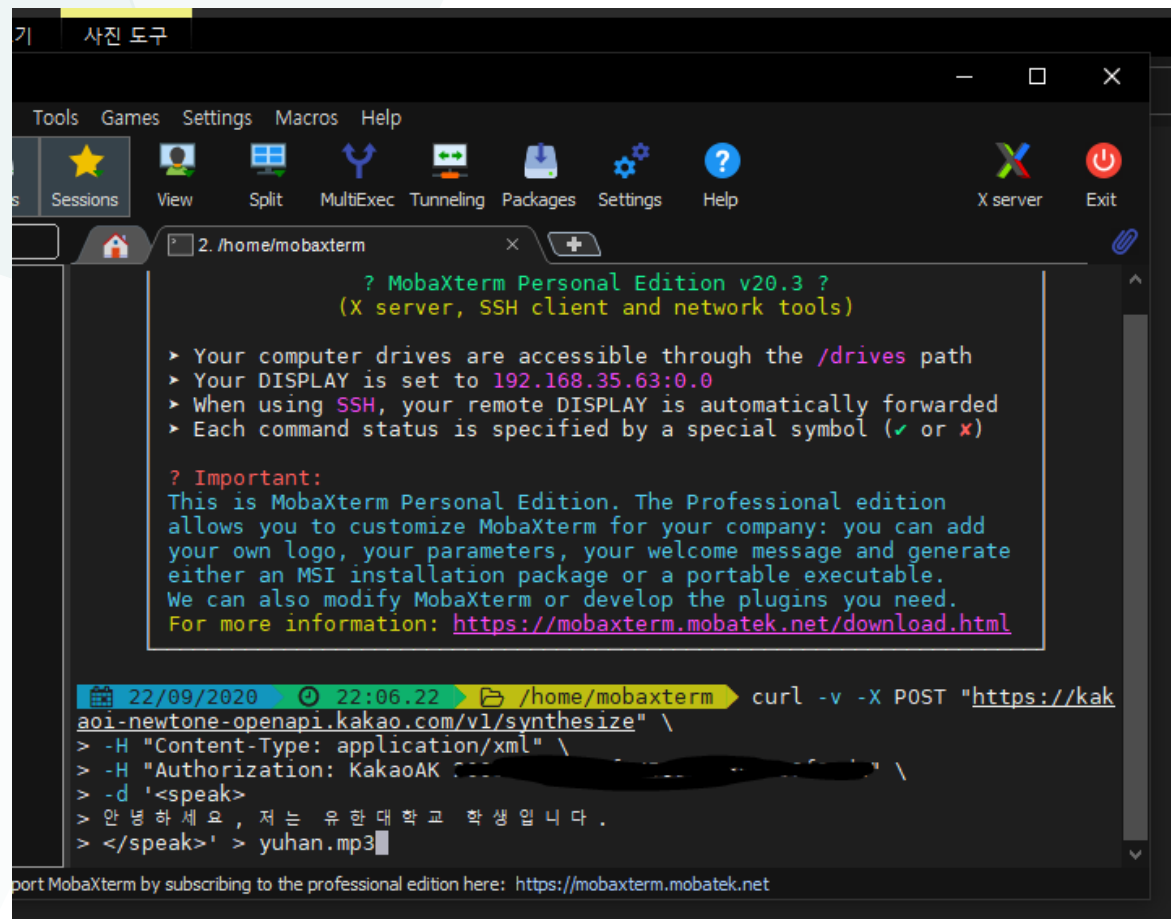
2. 카카오 API

- ▶ API는 응용 프로그램에서 사용할 수 있도록, 운영 체제나 프로그래밍 언어가 제공하는 기능을 제어할 수 있게 만든 인터페이스를 뜻한다.

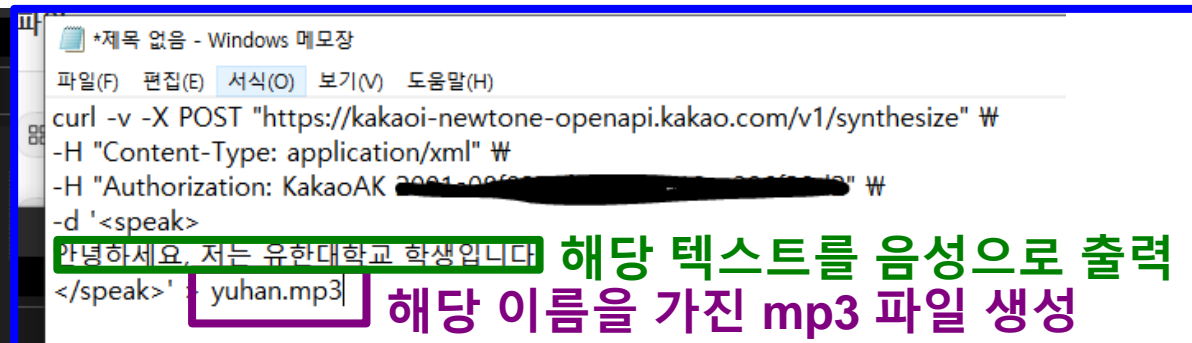


2. 음성 파일 만들기 (카카오 API)

텍스트 -> 음성변환 코드



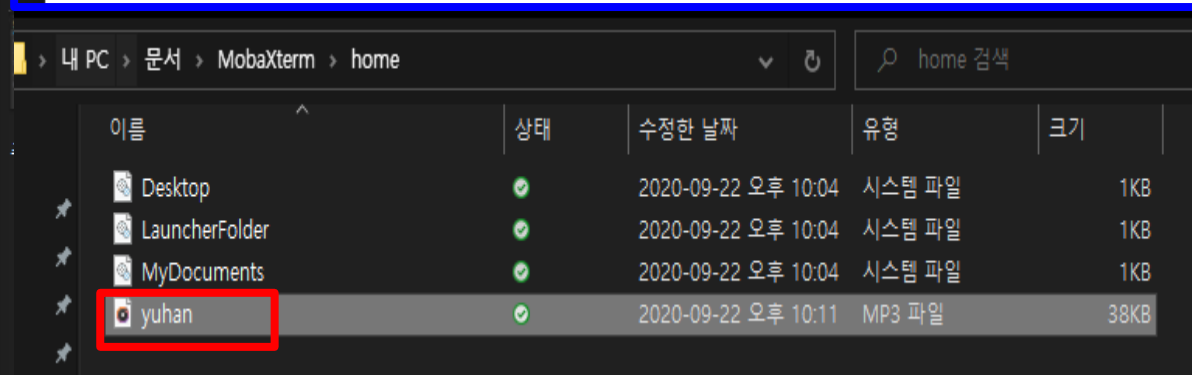
```
? MobaXterm Personal Edition v20.3 ?  
(X server, SSH client and network tools)  
  
▶ Your computer drives are accessible through the /drives path  
▶ Your DISPLAY is set to 192.168.35.63:0.0  
▶ When using SSH, your remote DISPLAY is automatically forwarded  
▶ Each command status is specified by a special symbol (✓ or ✕)  
  
? Important:  
This is MobaXterm Personal Edition. The Professional edition  
allows you to customize MobaXterm for your company: you can add  
your own logo, your parameters, your welcome message and generate  
either an MSI installation package or a portable executable.  
We can also modify MobaXterm or develop the plugins you need.  
For more information: https://mobaxterm.mobatek.net/download.html  
  
22/09/2020 22:06.22 /home/mobaxterm curl -v -X POST "https://kaka  
oi-newtone-openapi.kakao.com/v1/synthesize" \  
> -H "Content-Type: application/xml" \  
> -H "Authorization: KakaoAK [REDACTED]" \  
> -d '<speak>  
> 안녕하세요, 저는 유한대학교 학생입니다.  
> </speak>' > yuhan.mp3
```



```
*제목 없음 - Windows 메모장  
파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V) 도움말(H)  
curl -v -X POST "https://kakaoui-newtone-openapi.kakao.com/v1/synthesize" -H  
-H "Content-Type: application/xml" -H "Authorization: KakaoAK [REDACTED]" -d  
<speak>  
안녕하세요, 저는 유한대학교 학생입니다  
</speak>' yuhan.mp3
```

해당 텍스트를 음성으로 출력

해당 이름을 가진 mp3 파일 생성



이름	상태	수정된 날짜	유형	크기
Desktop	✓	2020-09-22 오후 10:04	시스템 파일	1KB
LauncherFolder	✓	2020-09-22 오후 10:04	시스템 파일	1KB
MyDocuments	✓	2020-09-22 오후 10:04	시스템 파일	1KB
yuhan	✓	2020-09-22 오후 10:11	MP3 파일	38KB

그러면 최종적으로 위와 같은 이름을 가진 음성파일이 생성됩니다.

moba Xterm 이라는 프로그램을 이용해서 텍스트를 음성으로 바꿔줍니다.

3. netlify

- ▶ Netlify는 웹 기반 응용 프로그램 및 정적 웹 사이트를 위한 호스팅 및 서버리스 백엔드 서비스를 제공하는 클라우드 기반 컴퓨팅 회사입니다.

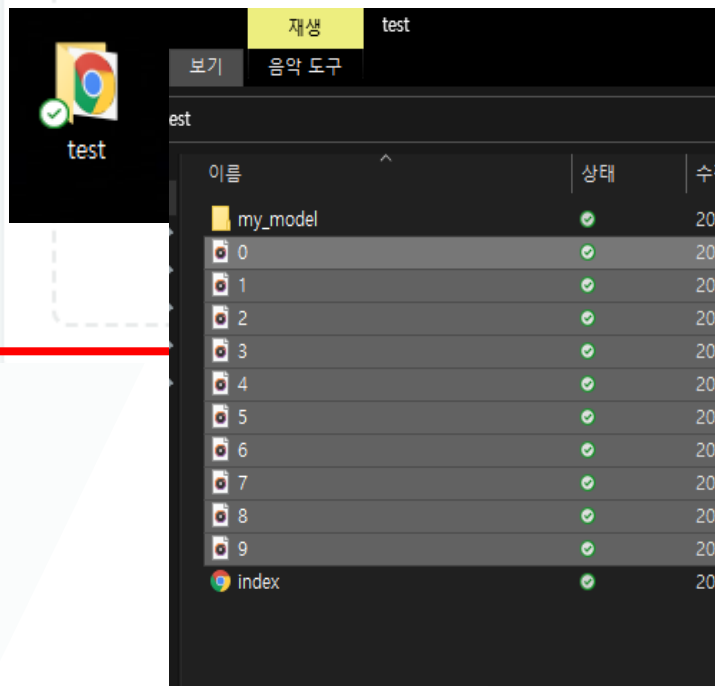
https://app.netlify.com/signup?_ga=2.136624752.1330685940.1600782179-1380438874.1600782179 - 주소



netlify

3. 인공지능 실행 사이트 만들기

▶ 넷플리파이를 이용해 웹사이트를 만드는 방법은 아래와 같습니다.

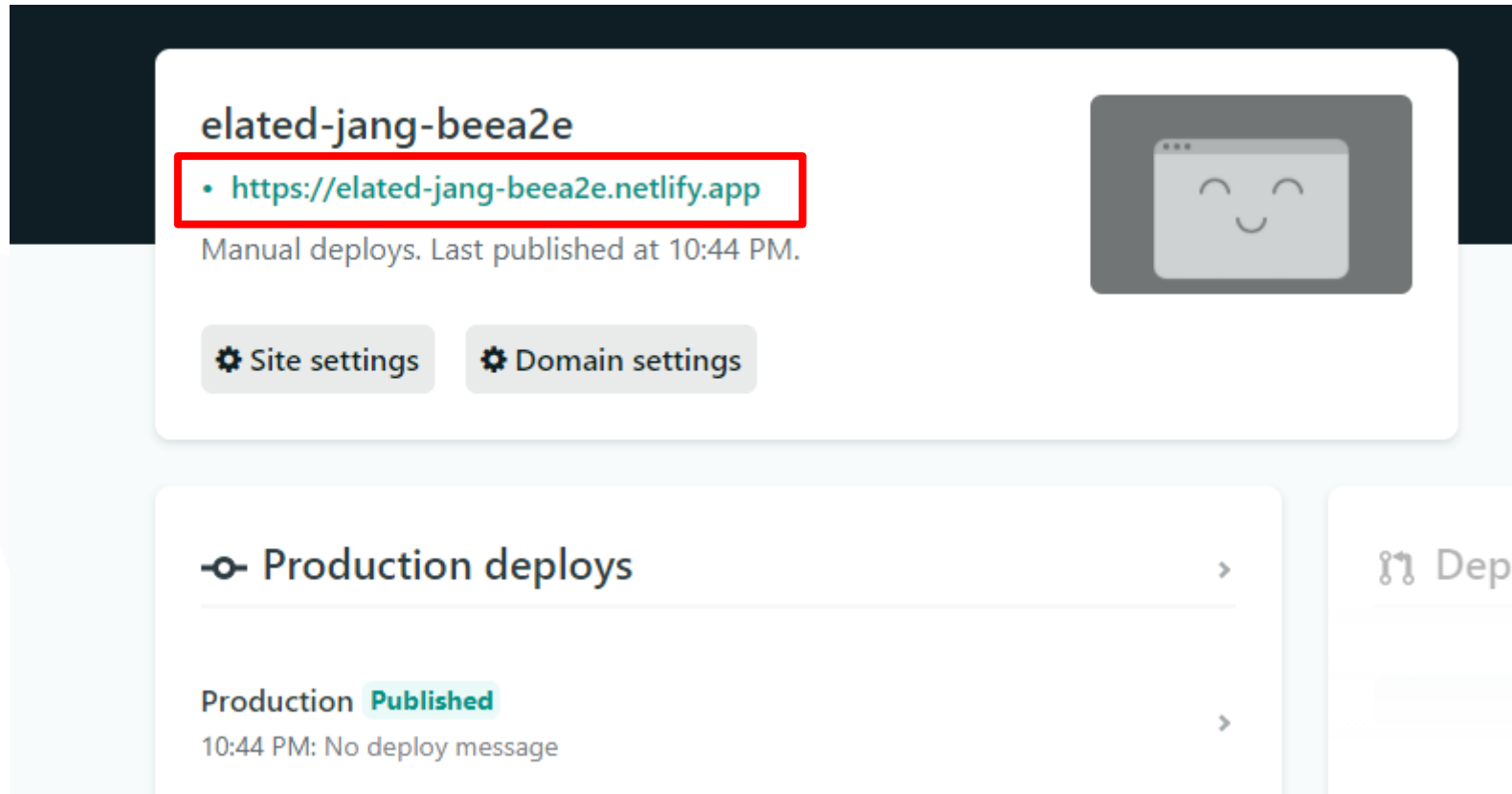


Want to deploy a new site without connecting to Git?
Drag and drop your site folder here

해당 칸에 저희가 여태 만든 인공지능 파일과 음성 파일을 폴더에 넣어 드래그 드랍 해줍니다.

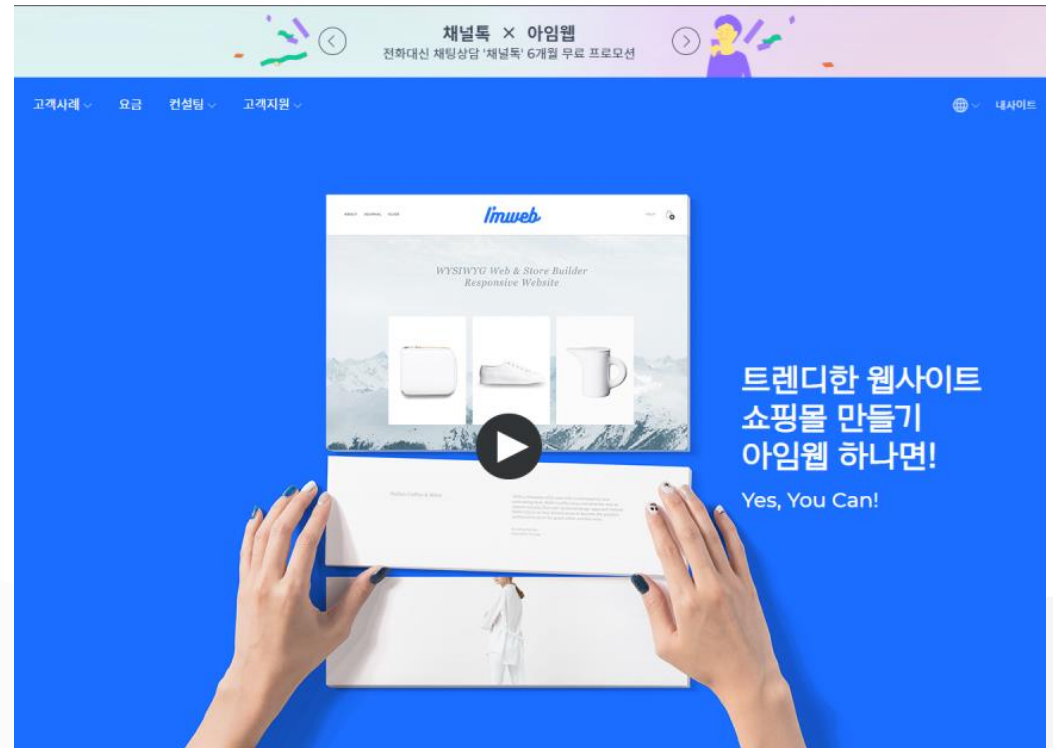
3. 사이트 만들기

그러면 아래와 같은 사이트가 뜨면서 웹사이트가 만들어 지며 네모칸의 주소로 들어가면 됩니다.



3. 웹사이트 디자인

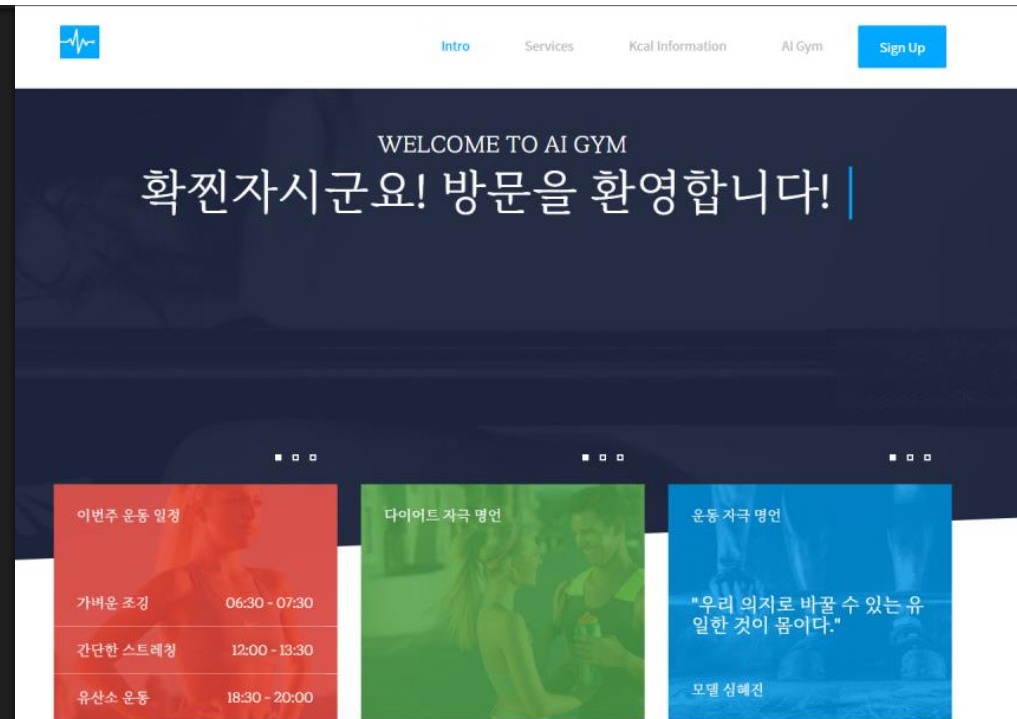
- ▶ 아임웹은 2015년 10월부터 시작한 대한민국의 웹 기반 인터넷 홈페이지 빌더입니다.
- ▶ 웹사이트 디자인은 아임웹을 통해서 무료 템플릿을 다운받아 사용했습니다.
- ▶ 주소 <https://imweb.me/>



3. 웹사이트 디자인

```
69 </nav>
70 <header id="intro">
71   <div class="container">
72     <div class="table">
73       <div class="header-text">
74         <div class="row">
75           <div class="col-md-12 text-center">
76             <h3 class="light white">WELCOME TO AI GYM</h3>
77             <h1 class="white typed">확찐자시군요! 방문을 환영합니다! </h1>
78             <span class="typed-cursor">|</span>
79           </div>
80         </div>
81       </div>
82     </div>
83   </div>
84 </header>
85 <section>
86   <div class="cut cut-top"></div>
87   <div class="container">
88     <div class="row intro-tables">
89       <div class="col-md-4">
90         <div class="intro-table intro-table-first">
91           <h5 class="white heading">이번주 운동 일정</h5>
92           <div class="owl-carousel owl-schedule bottom">
93             <div class="item">
94               <div class="schedule-row row">
95                 <div class="col-xs-6">
96                   <h5 class="regular white">가벼운 조깅</h5>
97                 </div>
98                 <div class="col-xs-6 text-right">
99                   <h5 class="white">06:30 - 07:30</h5>
100                </div>
101              </div>
102            <div class="schedule-row row">
```

코드 수정



웹사이트 디자인

오른쪽은 저희가 이용한 웹사이트를 디자인할 때 사용한 템플릿입니다.

왼쪽은 저희가 원하는 텍스트가 사이트에서
잘 나올 수 있도록 수정한 코드입니다

4. 안드로이드 어플 만들기 (개요, 설치)

- ▶ 구글이 안드로이드 앱 개발을 위해 JetBrains 사의 IntelliJ IDEA를 기반으로 만든 통합 개발 환경이다.
- ▶ <https://developer.android.com/studio/index.html> - 다운로드 주소



Android Studio provides the fastest tools for building apps on every type of Android device.

DOWNLOAD ANDROID STUDIO

4.0.1 for Windows 64-bit (871 MB)

4. 안드로이드 어플 만들기 (코드 설명)

- ▶ 저희가 어플을 만들기 위해 사용한 코드에 대해서 간단하게 설명 드리겠습니다.

빨간색은 인터페이스의 길이, 높이 등을 설정하는 코드입니다.

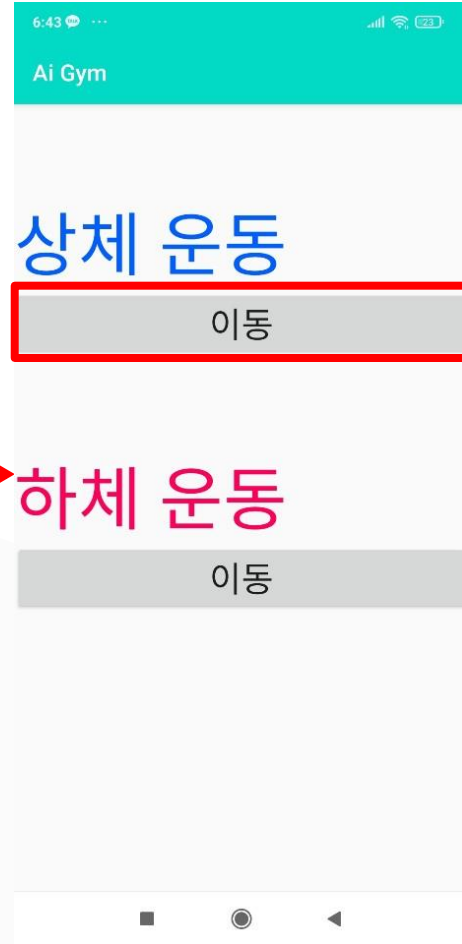
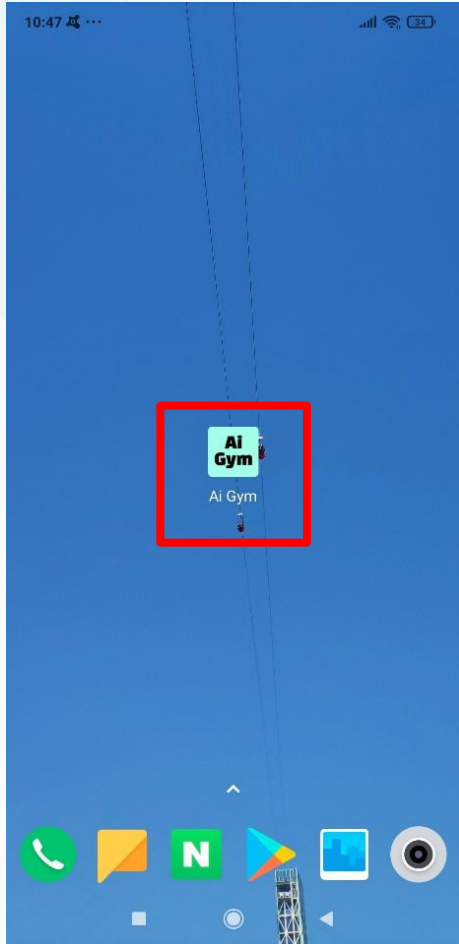
파란색은 위에 부터 글자, 글자 색깔, 글자의 크기를 설정하는 코드입니다.

주황색은 리소스를 생성할때 사용되는 코드입니다.

```
<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="출발프랑스"
    android:textColor="#FF0099FF"
    android:textSize="30dp" />
```

```
<Button
    android:id="@+id/button1"
    android:layout_width="100dp"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="출발하기" />
```

4. 안드로이드 어플 (실행 인터페이스)



5. 심박수 측정기

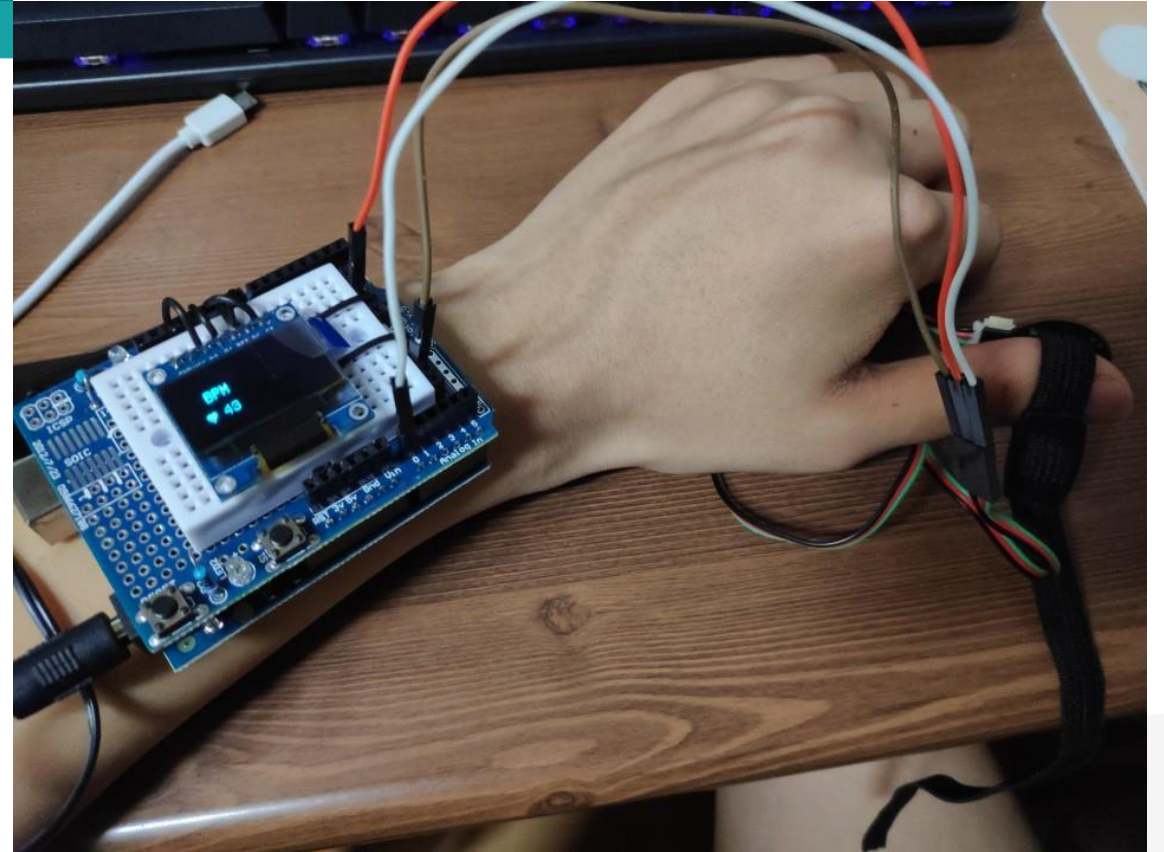
```
DFRobot_Heartrate_Digital_Mode$
* @version V1.1
* @date 2016-8-16
* @version V1.0
* @date 2015-12-24
*/
#define heartratePin A1
#include "DFRobot_Heartrate.h"

DFRobot_Heartrate heartrate(DIGITAL_MODE); ///< ANALOG_MODE or DIGITAL_MODE

void setup() {
  Serial.begin(115200);
}

void loop() {
  uint8_t rateValue;
  heartrate.getValue(heartratePin); ///< A1 foot sampled values
  rateValue = heartrate.getRate(); ///< Get heart rate value
  if(rateValue) {
    Serial.println(rateValue);
  }
  delay(20);
}

/*****
Copyright (C) <2015> <linfeng>
This program is free software: you can redistribute it and/or modify
```



운동을 하면서 심박수를 측정 할 수 있도록
아두이노를 이용해 심박수 측정기를 만들었습니다.

활용 방안 및 기대 효과

활용 방안

간편한 **가정용 헬스기기**로 활용 가능

인공지능 기술을 적용하여 다양한 가정에서 사용하는 물건에 **응용**이 가능

기대효과

코로나19 감염 예방 및 **확진자**(salpinja) 예방

인공지능과 사물 인터넷 기술의 융합 서비스 개발로 다른 헬스케어 서비스들과의 **차별**