

FINAL

TEAM 2

허주원

이도규



목차

1. 팀원 소개

2. 지금까지의 프로젝트

3. FINAL 프로젝트

3.1 불량 검출

3.2 객체 탐색

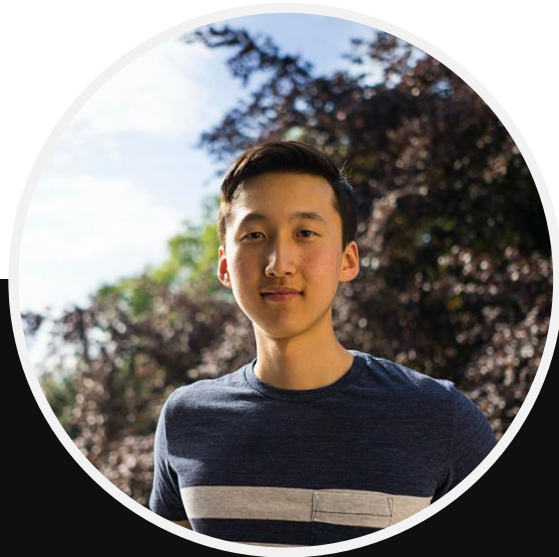
3.3 홈페이지

4. 결론

5. Q/A



팀원 소개



허주원

팀장
모델, 웹앱 개발



이도규

웹사이트 개발
모델 보조

2팀 파이널 프로젝트



주제

불량검출



- 차량의 상태를 확인하여 차량이 몇%의 확률로 불량인지 여부를 판단하고 결과를 보여줌.

Image Classification 모델을 사용.

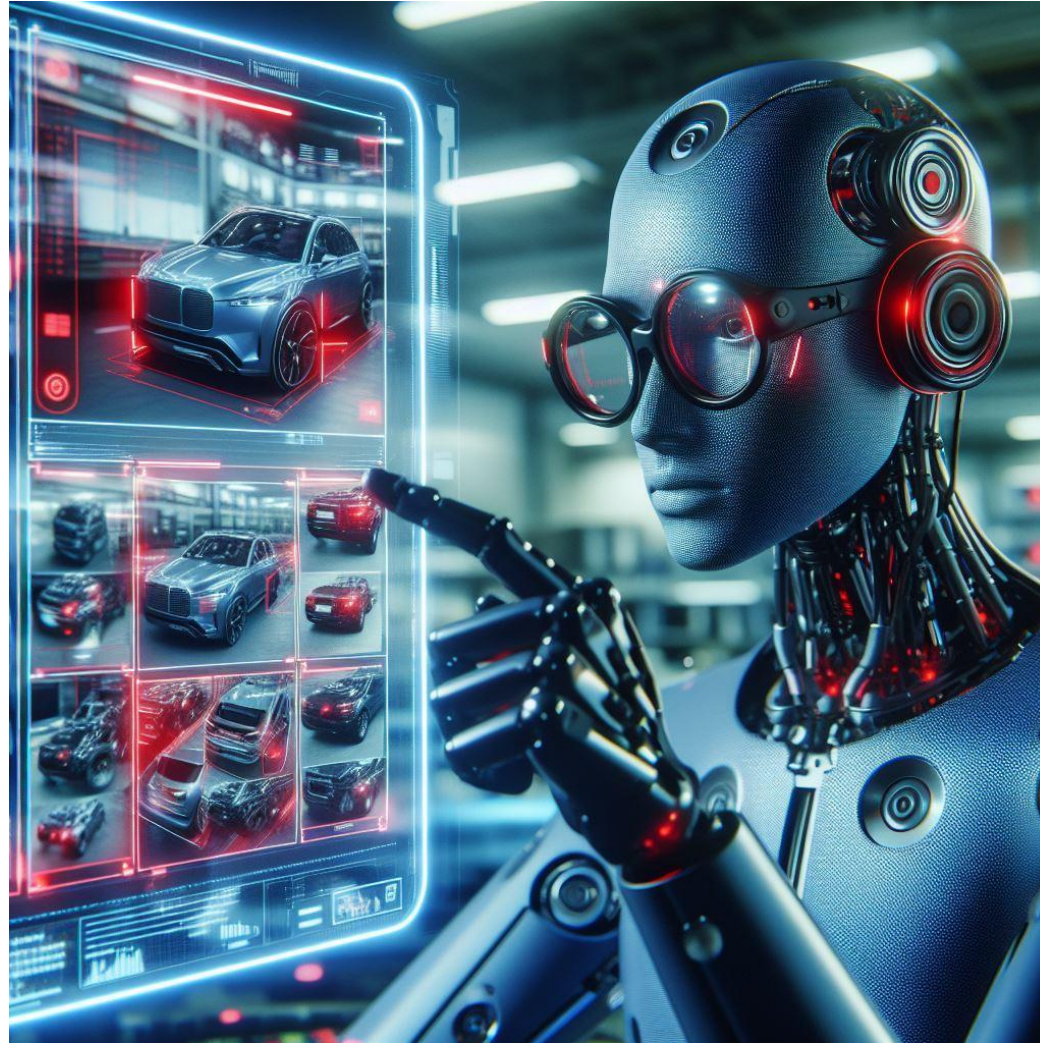
- AI 퍼스널 트레이너로서 영상 속 사람의 자세를 판단하여 올바른 자세로 운동을 수행했을 때 개수를 카운팅 함.

Object Detection 모델을 사용.

사물인식



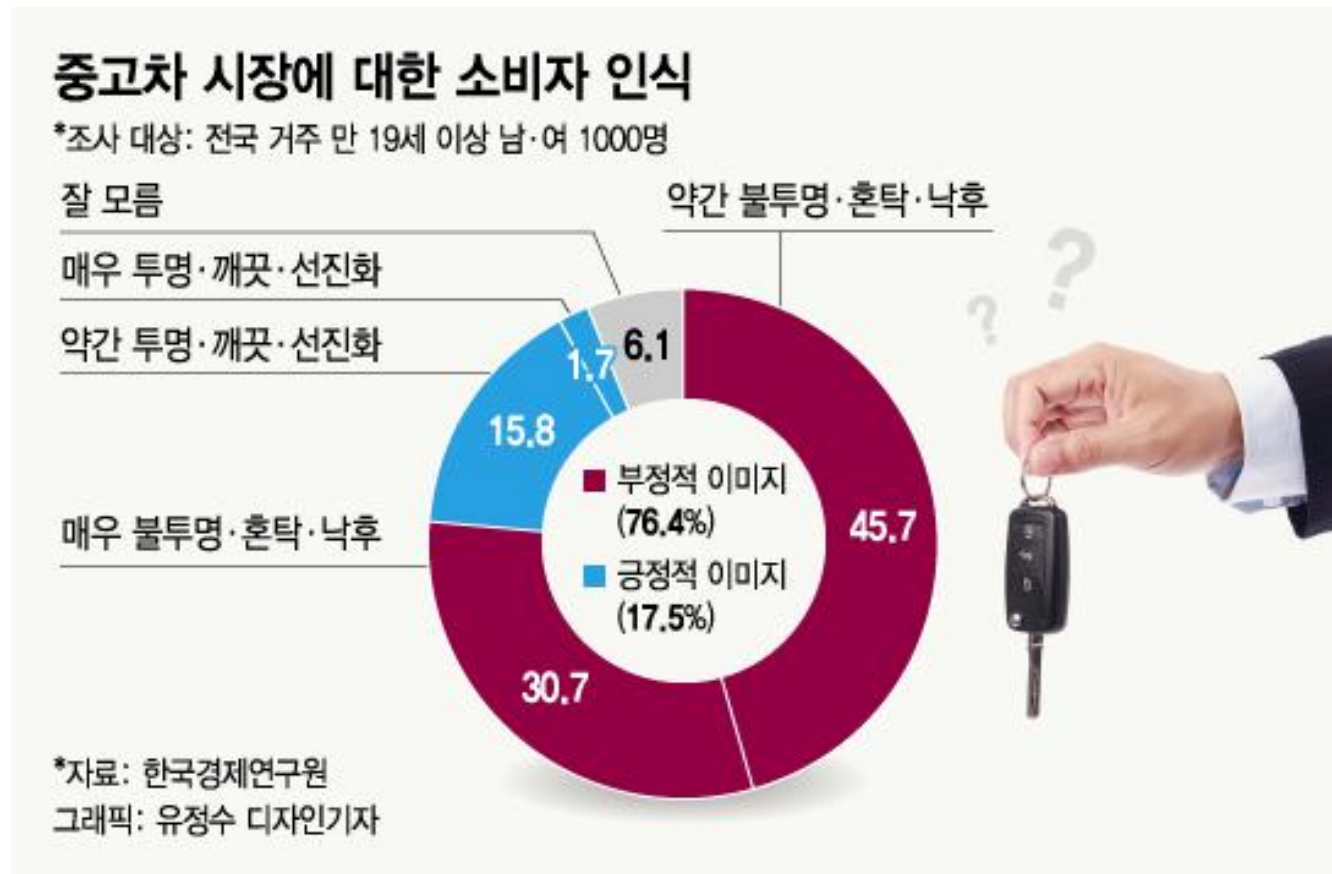
1. 불량 차량 검출 모델



차량 불량 검출

주제 선정 이유

'차량 상태 불신'(41.3%), '사기 피해 우려'(25.0%), '신뢰할 수 있는 매매 채널 부재'(15.2%) 등의 순이었다.



차량 불량 검출

이에 대한 솔루션 제시

차량의 불량 상태 여부를 확인하는 소프트웨어 개발

AI 차량 불량검출

본 제품의 시리얼 키를 입력하십시오

Login

car-detection-v2-bhksf/1 (latest)



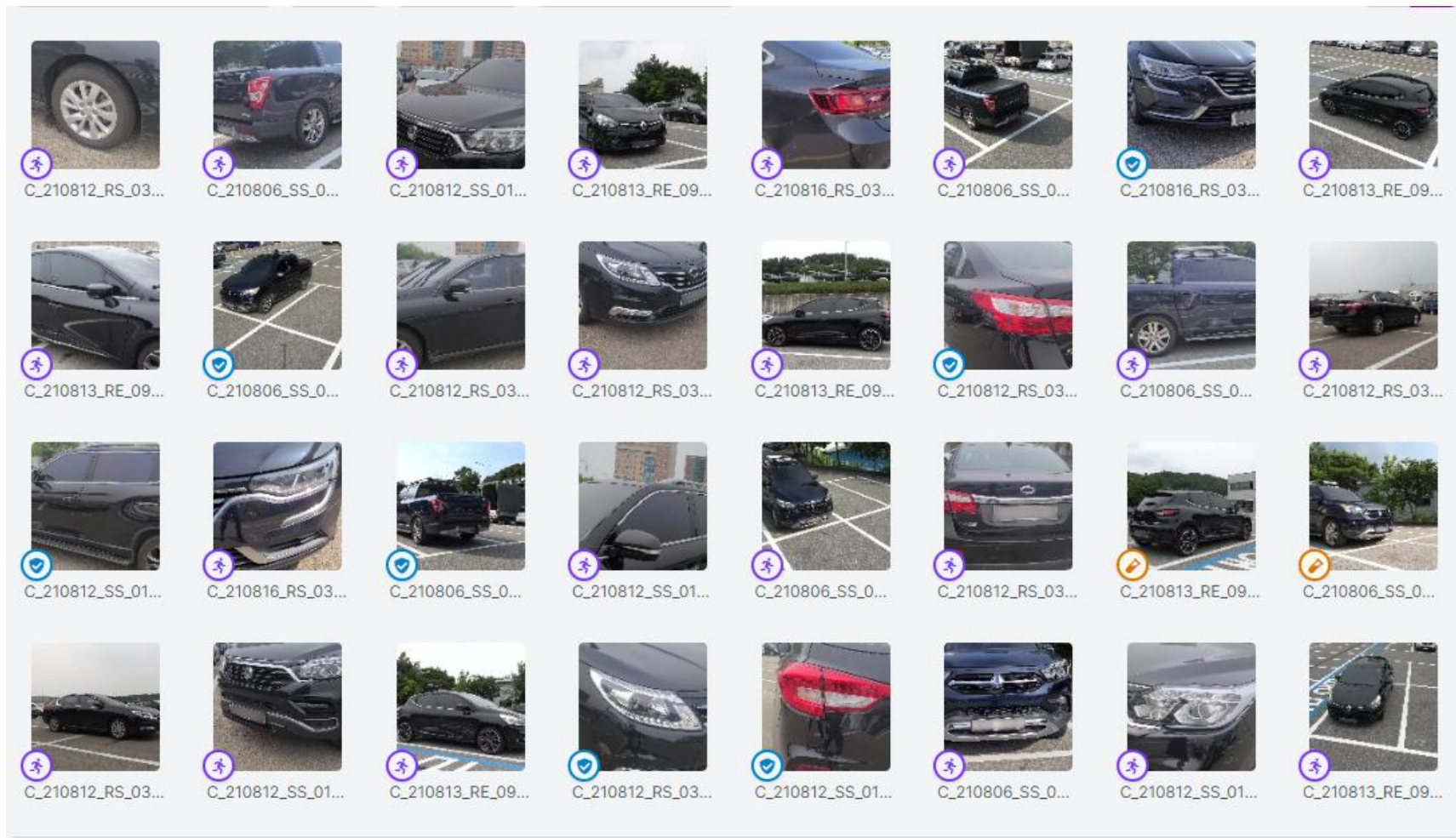
Confidence Threshold: 50%
0% 100%

```
{  
  "predictions": {  
    "Abnormal": {  
      "confidence": 0.984  
    }  
  }  
}
```



차량 불량 검출

여러 자동차의 사진을 통해 모델을 학습시키며 개발.



차량 불량 검출

CNN(합성 곱 신경망)을 통한 차량 불량 검출 모델 개발

```
: 1 model = Sequential()
2 model.add(Conv2D(120, (3,3), activation='relu', input_shape=(150,150,3)))
3 model.add(Conv2D(120, (3,3), activation='relu'))
4 model.add(MaxPooling2D(2,2))
5 model.add(Conv2D(128, (3,3), activation='relu'))
6 model.add(Conv2D(128, (3,3), activation='relu'))
7 model.add(MaxPooling2D(2,2))
8 model.add(Conv2D(156, (3,3), activation='relu'))
9 model.add(Conv2D(156, (3,3), activation='relu'))
10 model.add(MaxPooling2D(2,2))
11 model.add(Conv2D(300, (3,3), activation='relu'))
12 model.add(Conv2D(300, (3,3), activation='relu'))
13 model.add(MaxPooling2D(2,2))
14 model.add(Flatten())
15 model.add(Dense(512, activation='relu'))
16 model.add(Dense(256, activation='relu'))
17 model.add(Dense(120, activation='relu'))
18 model.add(Dense(60, activation='relu'))
19 model.add(Dense(20, activation='relu'))
20 model.add(Dense(1, activation='sigmoid'))
21 model.summary()
```

Model: "sequential_5"

Layer (type)	Output Shape	Param #
conv2d_16 (Conv2D)	(None, 148, 148, 120)	3,360
conv2d_17 (Conv2D)	(None, 146, 146, 120)	129,720
max_pooling2d_12 (MaxPooling2D)	(None, 73, 73, 120)	0
conv2d_18 (Conv2D)	(None, 71, 71, 128)	138,368
conv2d_19 (Conv2D)	(None, 69, 69, 128)	147,584
max_pooling2d_13 (MaxPooling2D)	(None, 34, 34, 128)	0
conv2d_20 (Conv2D)	(None, 32, 32, 156)	179,868
conv2d_21 (Conv2D)	(None, 30, 30, 156)	219,180
max_pooling2d_14 (MaxPooling2D)	(None, 15, 15, 156)	0
conv2d_22 (Conv2D)	(None, 13, 13, 300)	421,500
conv2d_23 (Conv2D)	(None, 11, 11, 300)	810,300

차량 불량 검출

결과



불량 차량 검증 AI모델

파일 선택

TEST_4.JPG

차량 검증

TEST_4.JPG의 예측 결과

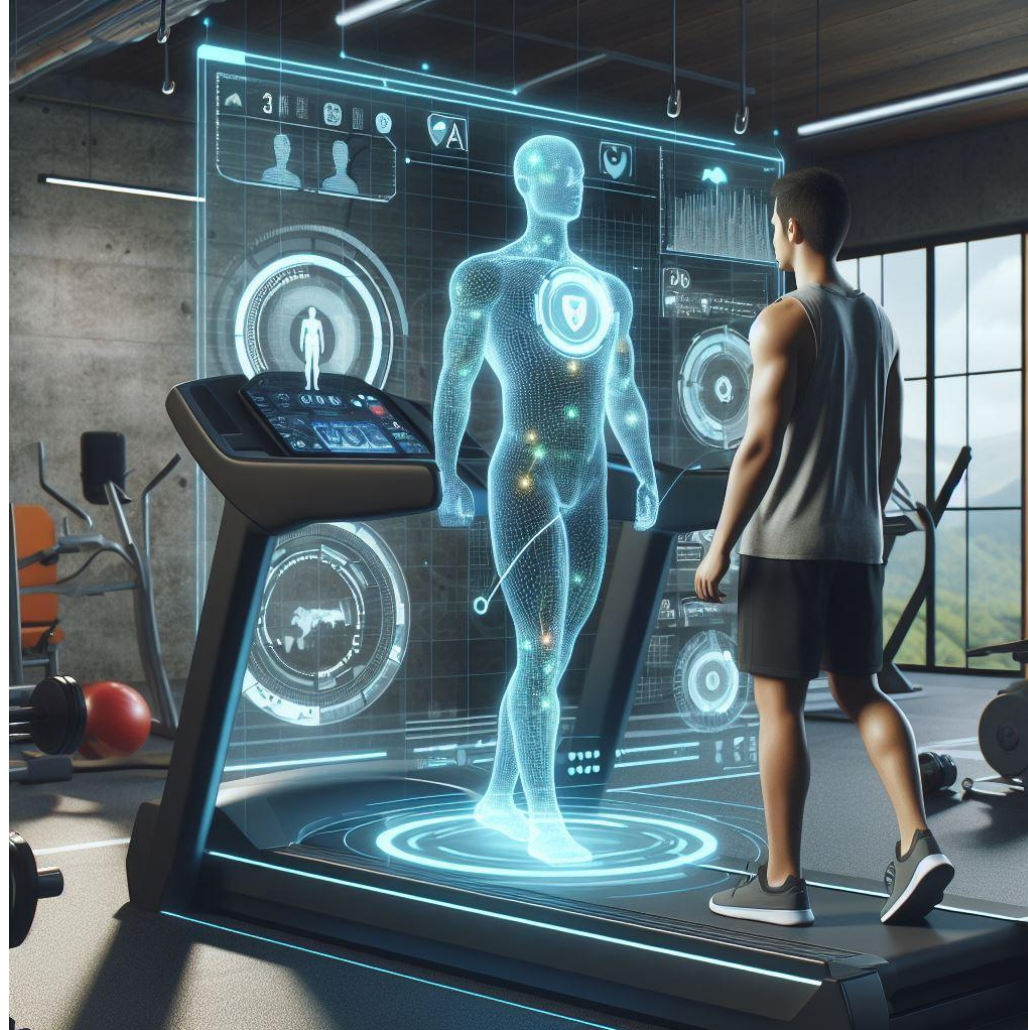
당신의 차량 상태는 "불량"입니다.

불량일 확률: 69.34379935264587%

정상일 확률: 30.656200647354126%

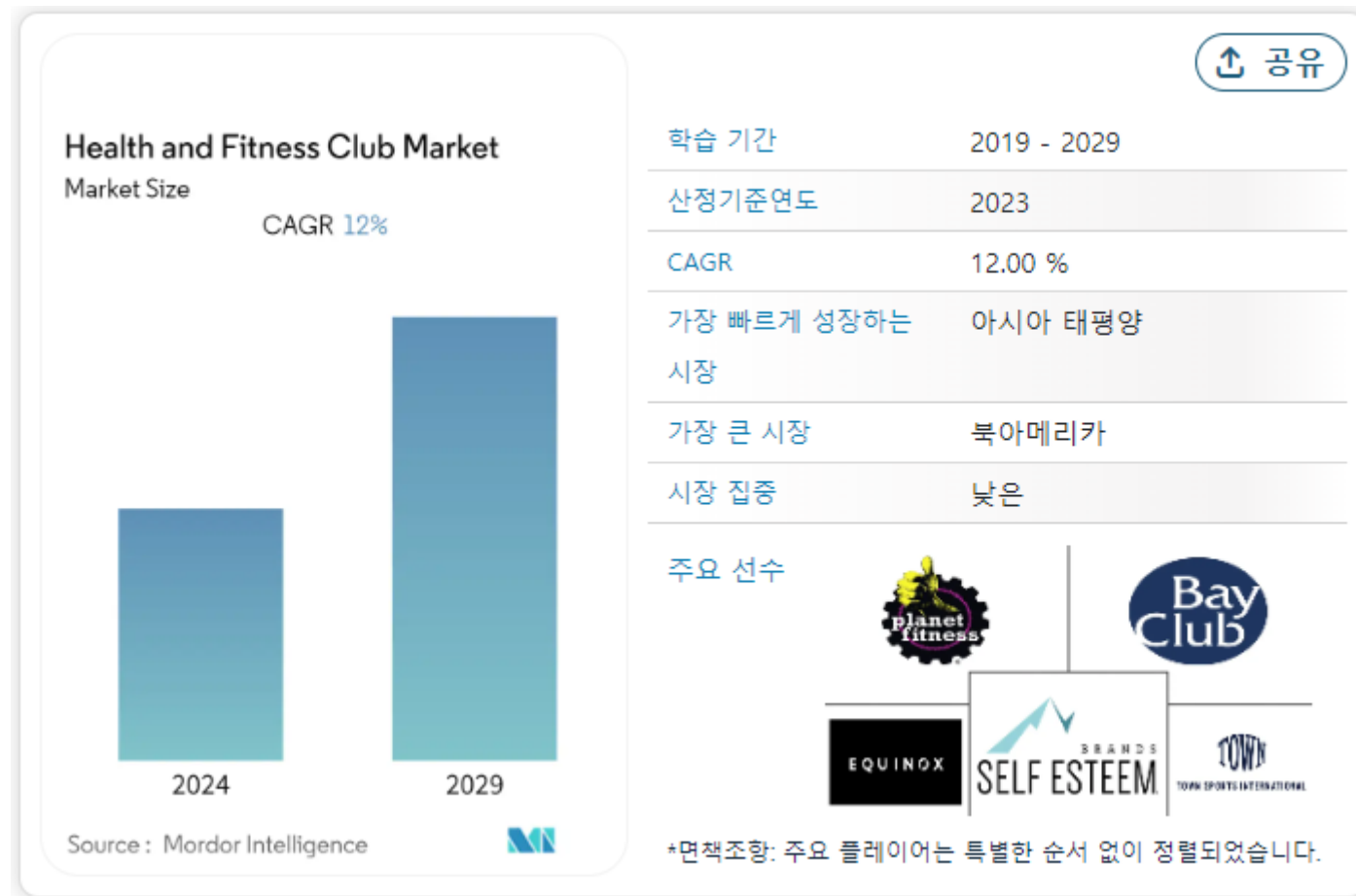
다른 사진 업로드

2. AI 퍼스널 트레이너



AI 퍼스널 트레이너

주제 선정 이유: 전세계적으로 피트니스 클럽(헬스장) 규모 성장 중



AI 퍼스널 트레이너

일부 소비자들에겐 부담스러운 헬스 PT 가격

	헬스 PT
1. 가격	1회 4~12만원
2. 수업 방식	1:1 오프라인 트레이닝
3. 공간	타인과 함께 사용하는 헬스장 (이동 시간 소요)
4. 운동 시간	PT 수업 60분 이내
5. 관리 범위	PT 수업 시간 동안 운동 중심의 관리

AI 퍼스널 트레이너

솔루션 제시

온라인으로 실시간 운동 자세를 확인하여 개수를 세어주는 AI 퍼스널 트레이너 개발



AI 퍼스널 트레이너!
당신의 자세, 올바른가
요?

AI 퍼스널 트레이너

개발 과정 1

1)

파이썬을 활용 하여
사람의 관절을 마디
별로 나누고 인식시
킨다.

```
from trainer import findAngle
from PIL import ImageFont, ImageDraw, Image

@torch.no_grad()
def run(poseweights="yolov7-w6-pose.pt", source="fall1.mp4", device='cpu', curltracker=False, drawskeleton=False):
    path = source
    ext = path.split('/')[-1].split('.')[1].strip().lower()
    if ext in ["mp4", "webm", "avi"] or ext not in ["mp4", "webm", "avi"] and ext.isnumeric():

        input_path = int(path) if path.isnumeric() else path

        device = select_device(opt.device) #select device
        half = device.type != 'cpu'

        model = attempt_load(poseweights, map_location=device) #Load model
        _ = model.eval()
        #names = model.module.names if hasattr(model, 'module') else model.names # get class names

        cap = cv2.VideoCapture(input_path) #input_path #pass video to videocapture object
        webcam = False
```

AI 퍼스널 트레이너

개발 과정 2

2)

인식시킨 모델에 MP4
파일의 운동 영상을
업로드 하고 프레임별
로 영상을 분석하여
결과 영상을 생성한다

.

```
vid_write_image = letterbox(cap.read()[1], (fw), stride=64, auto=True)[0] #init videowriter
resize_height, resize_width = vid_write_image.shape[:2]
out_video_name = "output" if path.isnumeric() else f"{input_path.split('/')[1].split('.')[0]}"
out = cv2.VideoWriter(f"{source}_keypoint.mp4",cv2.VideoWriter_fourcc(*'mp4v'), 30,(resize_width, resize_height))
if webcam:
    out = cv2.VideoWriter(f"{out_video_name}_kpt.mp4",cv2.VideoWriter_fourcc(*'mp4v'),30,(fw,fh))

frame_count, total_fps = 0,0
#2.0 variables count of pushup
push_ups = 0
direction = 0
bar = 0

Percentage = 0
#2.2 load custom font
fontpath = "futur.ttf"
font = ImageFont.truetype(fontpath,32)

font1 = ImageFont.truetype(fontpath,160)
```


AI 퍼스널 트레이너

개발 과정 3

3)

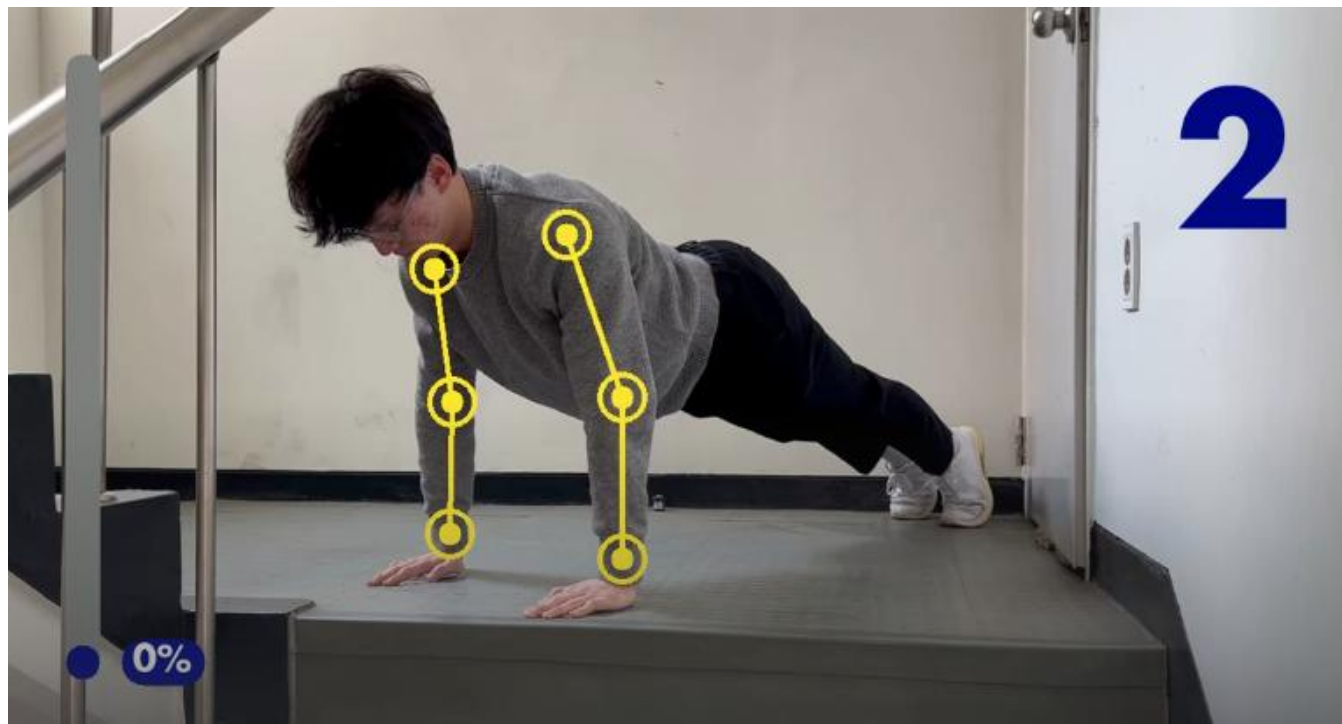
관절의 접힘 정도에 따라 0~100 까지의 범위를 설정하고 그에 따른 운동 수행 개수를 측정한다.

```
#check for pushup press
if direction == 0:
    if Percentage == 100:
        push_ups += 0.5
        direction = 1

if direction == 1:
    if Percentage == 0:
        push_ups += 0.5
        direction = 0
```

AI 퍼스널 트레이너

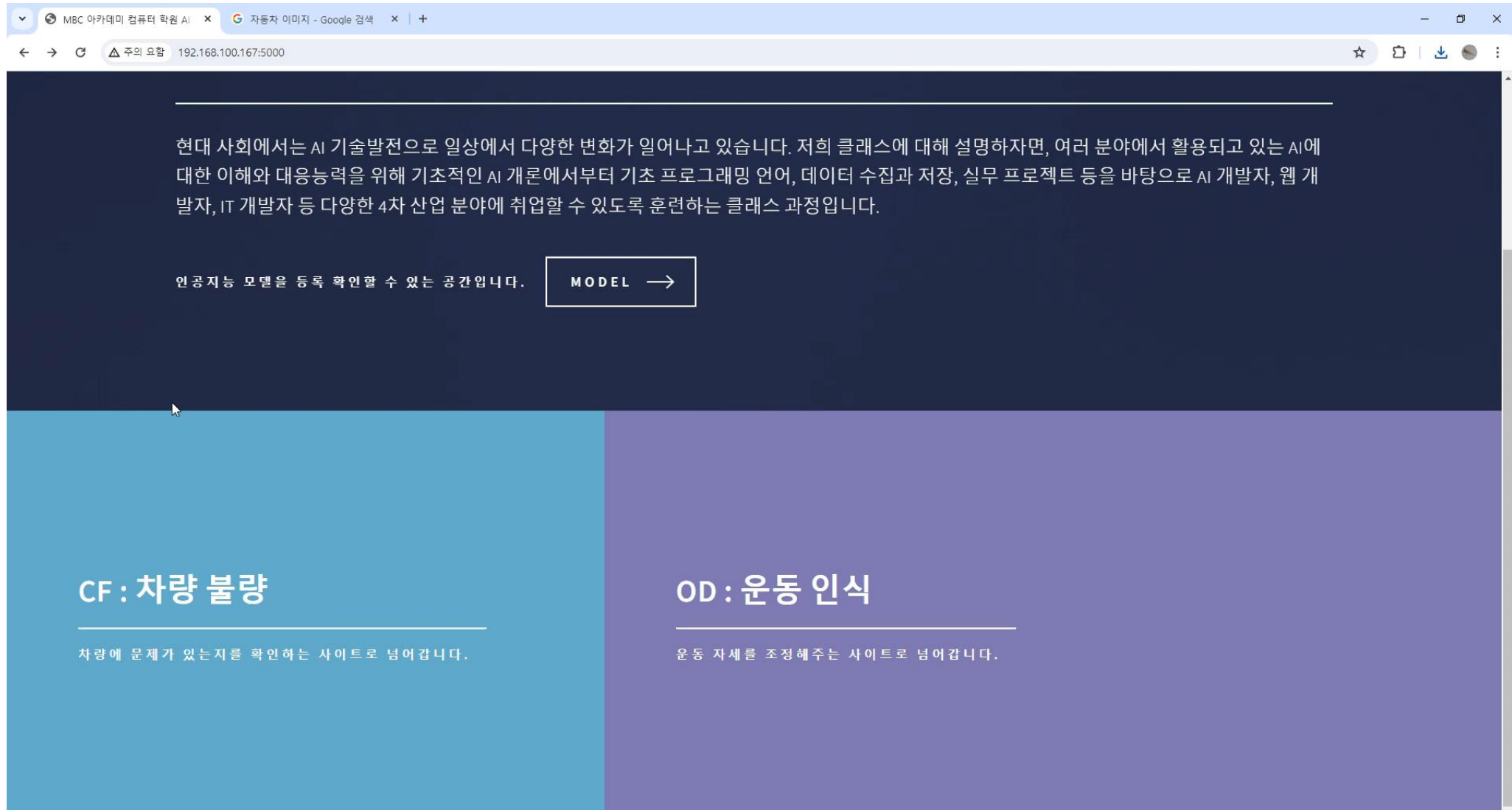
결과



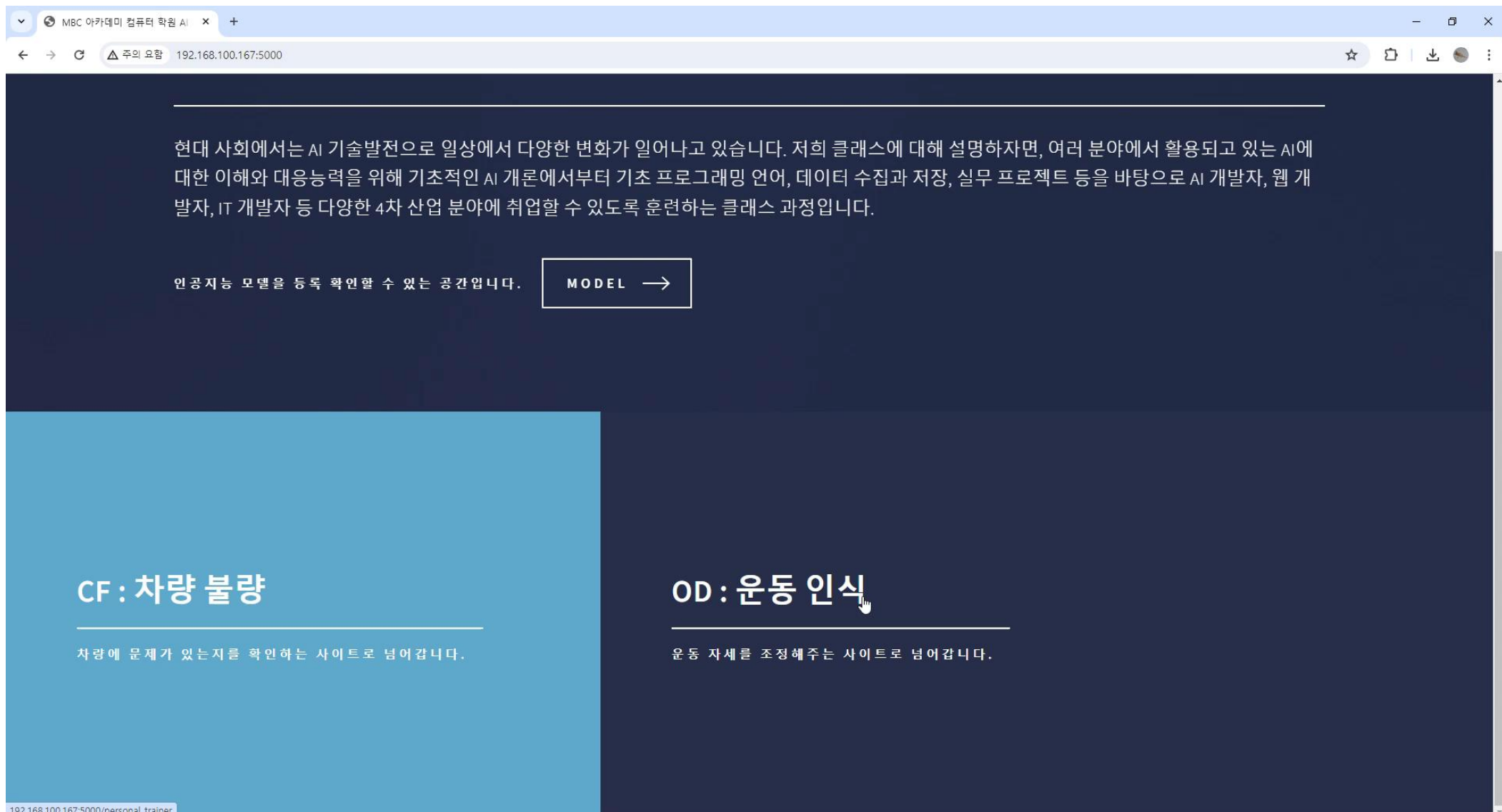
완성 모델 시연



차량 검증 모델 시연 영상



AI Personal Trainner



페이지 구성

MBC 아카데미 컴퓨터 학원 AI 클래스 1기

현대 사회에서는 AI 기술발전으로 일상에서 다양한 변화가 일어나고 있습니다. 저희 클래스에 대해 설명하자면, 여러 분야에서 활용되고 있는 AI에 대한 이해와 대응능력을 위해 기초적인 AI 개론에서부터 기초 프로그래밍 언어, 데이터 수집과 저장, 실무 프로젝트 등을 바탕으로 AI 개발자, 웹 개발자, IT 개발자 등 다양한 4차 산업 분야에 취업할 수 있도록 훈련하는 클래스 과정입니다.

인공지능 모델을 등록 확인할 수 있는 공간입니다.

MODEL →

CF : 차량 불량

차량에 문제가 있는지를 확인하는 사이트로 넣어갑니다.

OD : 운동 인식

운동 자세를 조정해주는 사이트로 넣어갑니다.



AI 모델

생성한 모델을 등록해주세요. 리스트로 부터 모델을 테스트 해볼 수 있습니다.

모델 리스트 →

모델 리스트를 확인합니다.

모델 추가 →

모델을 추가합니다.

OBJECT DETECTION - CCTV 모델 확인

모델을 선택하지 않았습니다

CCTV 모델로 넘어가기

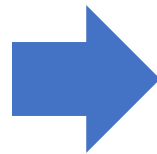


IMAGE CLASSIFICATION RESULT

예측 결과



BACKGROUND.JPG의 예측 결과

당신의 차량 상태는 "정상"입니다.

AI 퍼스널 트레이너!
당신의 자세,
올바른가요?



작성 모델 확인 및 관리 페이지

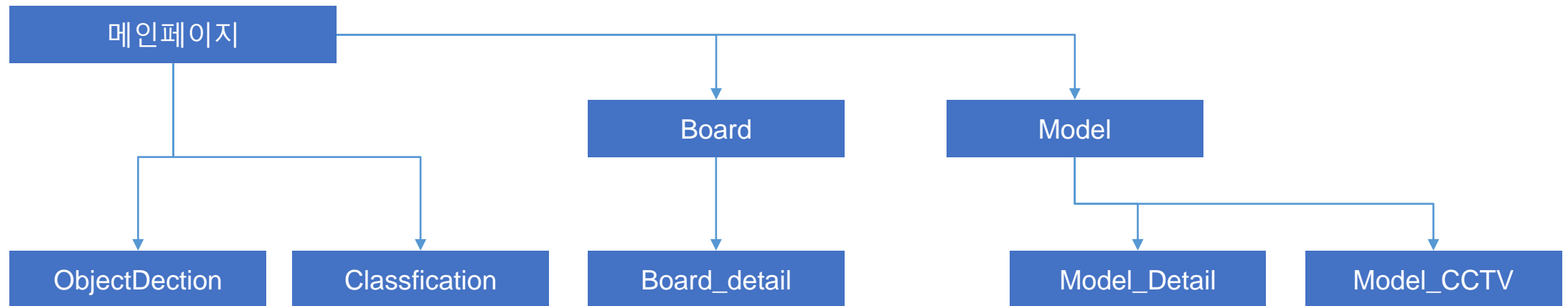
제목 : 모델 페이지

MBC 아카데미 컴퓨터 학원 AI 클래스 1기

현대 사회에서는 AI 기술발전으로 일상에서 다양한 변화가 일어나고 있습니다. 저희 클래스에 대해 설명하자면, 여러 분야에서 활용되고 있는 AI에 대한 이해와 대응능력을 위해 기초적인 AI 개론에서부터 기초 프로그래밍 언어, 데이터 수집과 저장, 실무 프로젝트 등을 바탕으로 AI 개발자, 웹 개발자, IT 개발자 등 다양한 4차 산업 분야에 취업할 수 있도록 훈련하는 클래스 과정입니다.

인공지능 모델을 등록 확인할 수 있는 공간입니다.

MODEL →



작성 모델 확인 및 관리 페이지

제목 : 제작 모델 오류 확인 페이지

내용

1. 작성 모델을 등록
2. 등록 된 모델 리스트 추천 및 내용별 리스트 작성
3. 모델에 접속 이후, 사진 등록 및 확인, 모델 다운로드
4. Object Collection 모델의 경우 CCTV 화면 제공

AI 모델

생성한 모델을 등록해주세요. 리스트로 부터 모델을 테스트 해볼 수 있습니다.

모델 리스트 →

모델 리스트를 확인합니다.

모델 추가 →

모델을 추가합니다.

OBJECT DETECTION - CCTV 모델 확인

모델을 선택하지 않았습니다

CCTV 모델로 넘여가기

AI 모델

모델을 추가합니다. →

Search

SEARCH

최신순

ALL

현재 저장된 모델

CF : 녹대 허스키 모델

OD : TIMO

OD : YOLO8 ORIGIN

YOLO8 ORIGIN

추천

삭제

YOLO 오리지널 파일입니다.

분류 라벨

UNLABELED	PERSON	BICYCLE	CAR	MOTORCYCLE	AIRPLANE	BUS	TRAIN	TRUCK	BOAT	TRAFFIC LIGHT
FIRE HYDRANT	STREET SIGN	STOP SIGN	PARKING METER	BENCH	BIRD	CAT	DOG	HORSE	SHEEP	COW
ELEPHANT	BEAR	ZEBRA	GIRAFFE	HAT	BACKPACK	UMBRELLA	SHOE	EYE GLASSES	HANDBAG	TIE
SUITCASE	FRISBEE	SKIS	SNOWBOARD	SPORTS BALL	KITE	BASEBALL BAT	BASEBALL GLOVE	SKATEBOARD		
SURFBOARD	TENNIS RACKET	BOTTLE	PLATE	WINE GLASS	CUP	FORK	KNIFE	SPOON	BOWL	BANANA
APPLE	SANDWICH	ORANGE	BROCCOLI	CARROT	HOT DOG	PIZZA	DONUT	CAKE	CHAIR	COUCH
POTTED PLANT	BED	MIRROR	DINING TABLE	WINDOW	DESK	TOILET	DOOR	TV	LAPTOP	MOUSE
REMOTE	KEYBOARD	CELL PHONE	MICROWAVE	OVEN	TOASTER	SINK	REFRIGERATOR	BLENDER	BOOK	
CLOCK	VASE	SCISSORS	TEDDY BEAR	HAIR DRIER	TOOTHBRUSH					

모델 예측 및 다운로드



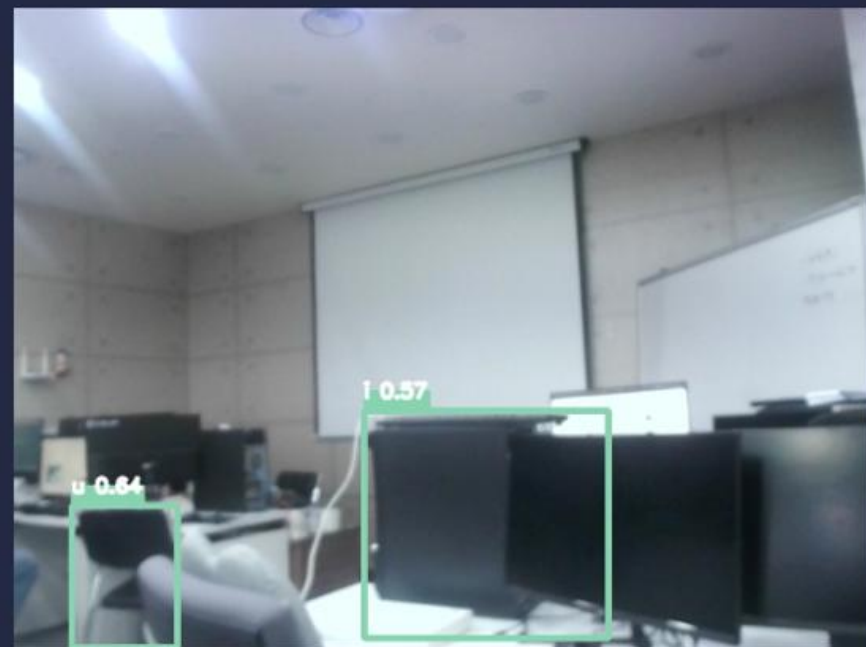
파일 선택 선택된 파일 없음

IMAGE PREDICT

MODEL DOWNLOAD

CCTV Video Streaming

Video Streaming



YOLO 8 등록 이후 WEBCAM 촬영

Video Streaming



모델을 적용하지 않은 상태의 WEBCAM 촬영

회원관리 및 게시판, 기능 리스트

게시판

자유게시판

글 쓰기

번호	제목	글쓴이	작성일시
4	2024년 4월 29일	ultra	2024/04/29 14:32
3	중간 보고 자료	temp	2024/04/24 15:11
2	그러하다	ultra	2024/04/23 16:58
1	테스트 내용입니다. 1	Hello	2024/04/23 11:36

PREV 1 NEXT

게시판 상세 내용

중간 보고 자료

https://slime-resistance-b01.notion.site/4-24-67f511df8d8346c89d4a3100d1f82b5a?pvs=4

추천 1

TEMP : 2024/04/24 15:11

0개의 댓글이 있습니다.

댓글 내용

Enter your message

회원관리

계정생성

사용자 이름

비밀번호

비밀번호 확인

이메일

생성하기

Hash 비밀번호 보안

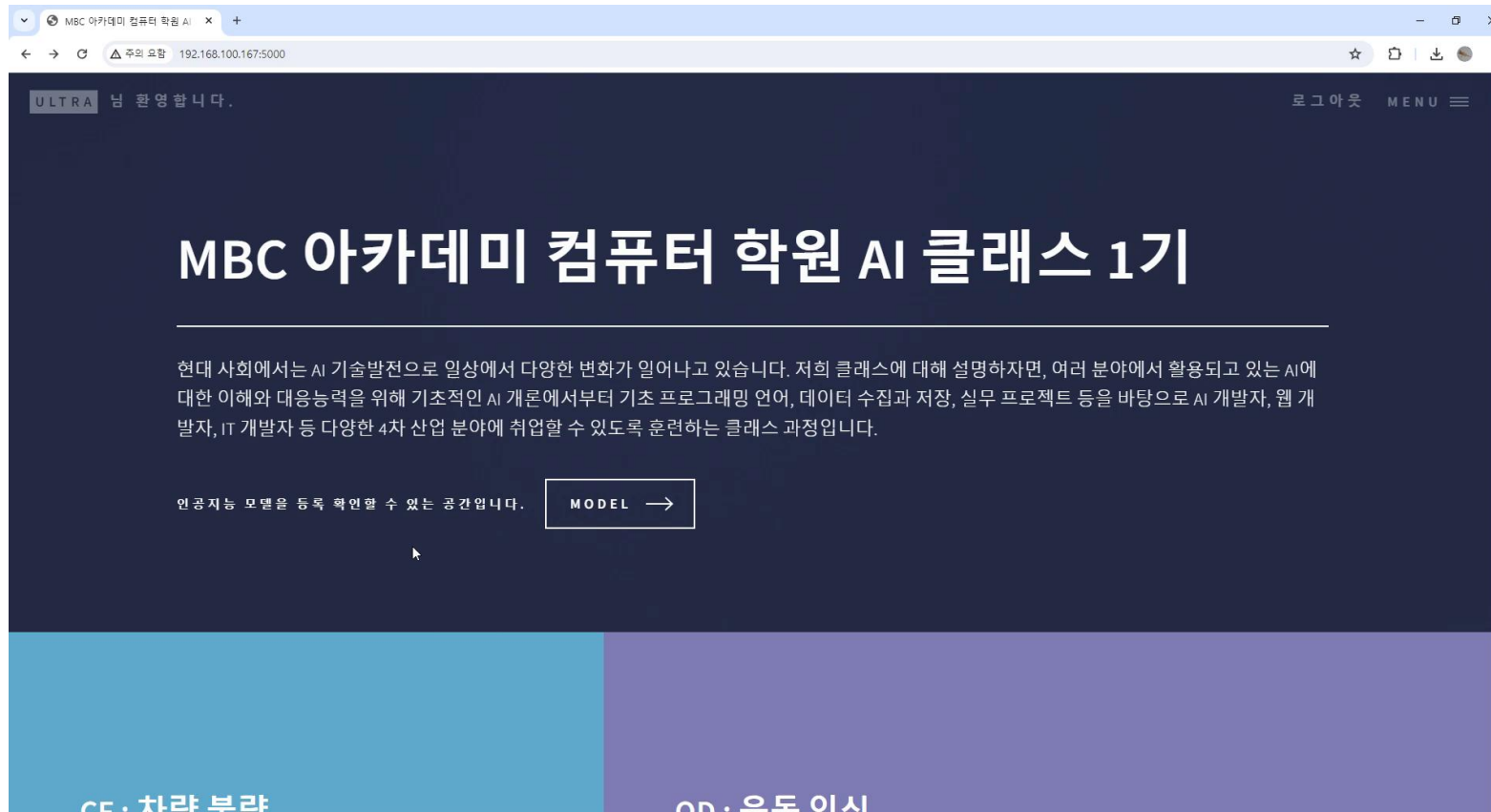
```
# 중복되는 사용자 이름과 이메일이 없을 경우, 새로운 사용자 생성
user = User(username=form.username.data,
             password=generate_password_hash(form.password1.data),
             email=form.email.data)
db.session.add(user)
db.session.commit()
```

기능 리스트

- 로그인 / 로그아웃
- 게시판 기능
- 게시 및 답글 기능
- 게시물 추천 기능
- 파일 등록 및 다운
- WEBCAM 연결
- 모델 연결 및 실행

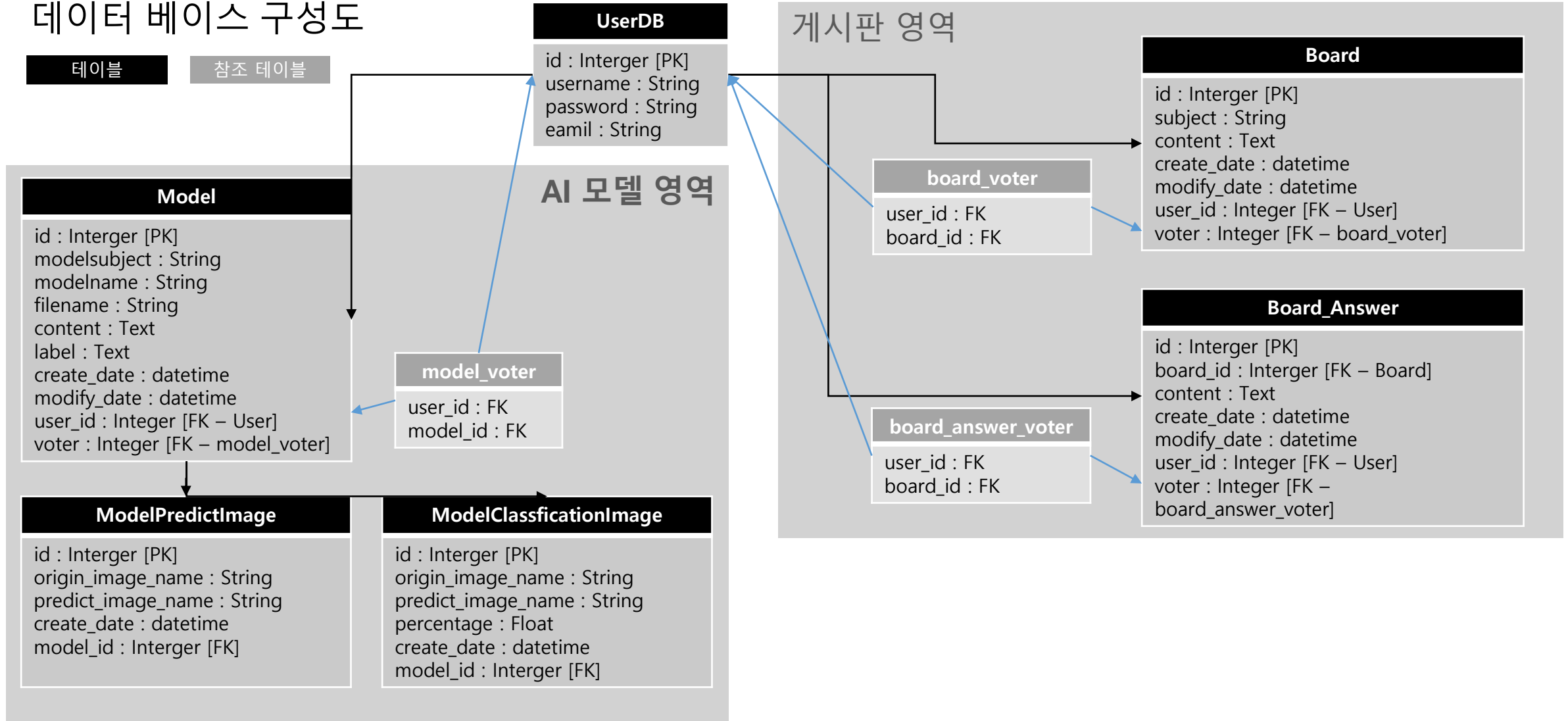
홈페이지 시연 영상

[하이퍼링크 넘어가기](#)

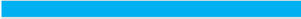




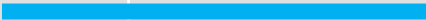










WEB 사이트 의의

데이터 베이스 구성도



프로젝트 타임라인

내용	4월1일 - 4월5일	4월 8일 - 4월 12일	4월 15일 - 4월 19일	4월 22일 - 4월 26일	4월 29일 - 5월 3일	비고
주제 선정	 					
[불량 검출] 데이터 수집 및 데이터 가공						
[객체 탐색] 데이터 수집 및 데이터 가공						
[불량 검출] 학습 테스트 및 시험 테스트						Acc : 30% 오류 발생 [모델 부적합]
[객체 탐색] 학습 테스트 및 시험 테스트						
불량 검출 데이터 오류 - 이후 개선 방안 도출			 			
플라스크 웹사이트 구상						
플라스크 총괄 웹사이트 구 상						
플라스크 웹 사이트 구현						
합본 및 최종 정리					 	

결론

차량 불량 검출

의의

자신의 차량이나, 구매하고자 하는 차량에 흠집이 있는지 확인하는 AI 모델 제작.

향후 과제

상업적 용도로 사용할 수 있는 방향성 제시.

AI Personal Trainer

의의

연별로 성장하고 있는 피트니스 시장에서의 비싼 퍼스널 트레이닝 비용을 절감하기 위한 AI 퍼스널 트레이너 제작.

향후 과제

AI 모델의 정확성을 향상시키고 기능을 다양화 하여 실질적인 상업적 사용을 가능하게 하는 것.

AI 모델 웹사이트

의의

모델 검증 대회 사이트 개발
사내 모델 검증 사이트 개발

향후 과제

다양한 모델을 웹사이트에서 간편하게 확인해볼 수 있도록 범용성 확장

Q/A

감사합니다!