| 피부암 예측 및 분류 모델|

상명대학교
스마트정보통신공학과

201921035 김건동
202121117 심종혜
202121146 최민석

목 차

1. 프로젝트 내용

배경 및 목적

- 2020년 247,952건 전체 암 발생. 피부암 2.9%(7,089건) 차지
- 점과 혼동하는 경우 많음 => 조기발견이 어려움
- 피부암 환자 비율 중 70대 이상이 61% 차지
- melanoma -> 다른 부위로 암 전이 빠름
- -> 조기발견을 위해, 딥러닝을 활용한 피부암 예측 모델 제작

(출처: 중앙암등록본부, 국가암정보센터)

모델

CNN

AutoEncoder(CNN)

GAN

PCA

MLP

2. 데이터 가공 과정

피부암 종류 (6가지) + 피부암 아닌 피부질환 (1가지)

- Train data size : 5,915
- Test data size : 516

1. CNN

```
# 이미지 로드
target_size = (180, 180)
train_images = []
test_images = []

for category in image_categories:
    category_train_dir = os.path.join(train_dir, category)
    category_test_dir = os.path.join(test_dir, category)
    train_images.extend(load_images(category_train_dir, target_size))
    test_images.extend(load_images(category_test_dir, target_size))

train_images = np.array(train_images)
test_images = np.array(test_images)

# 이미지 정규화 (0과 1 사이로 스케일 조정)
train_images = train_images.astype('float32') / 255.0
test_images = test_images.astype('float32') / 255.0
```

2. 데이터 가공 과정

피부암 종류 (6가지) + 피부암 아닌 피부질환 (1가지)

- 2. AutoEncoder(CNN)

```python
# 이미지 로드
target_size = (224, 224)
train_images = []
test_images = []

for category in image_categories:
    category_train_dir = os.path.join(train_dir, category)
    category_test_dir = os.path.join(test_dir, category)

    train_images_category = load_images(category_train_dir, target_size)
    test_images_category = load_images(category_test_dir, target_size)

    train_images.extend(train_images_category)
    test_images.extend(test_images_category)

train_images = np.array(train_images)
test_images = np.array(test_images)

# 이미지 정규화 (0과 1 사이로 스케일 조정)
train_images = train_images.astype('float32') / 255.0
test_images = test_images.astype('float32') / 255.0
```

```python
# 이미지 분류를 위한 레이블 생성
train_labels = []
test_labels = []

for i, category in enumerate(image_categories):
    category_train_dir = os.path.join(train_dir, category)
    category_test_dir = os.path.join(test_dir, category)

    train_images_category = load_images(category_train_dir, target_size)
    test_images_category = load_images(category_test_dir, target_size)

    train_labels.extend([i] * len(train_images_category))
    test_labels.extend([i] * len(test_images_category))

train_labels = np.array(train_labels)
test_labels = np.array(test_labels)
```

2. 데이터 가공 과정

피부암 종류 (6가지) + 피부암 아닌 피부질환 (1가지)

- 3. GAN

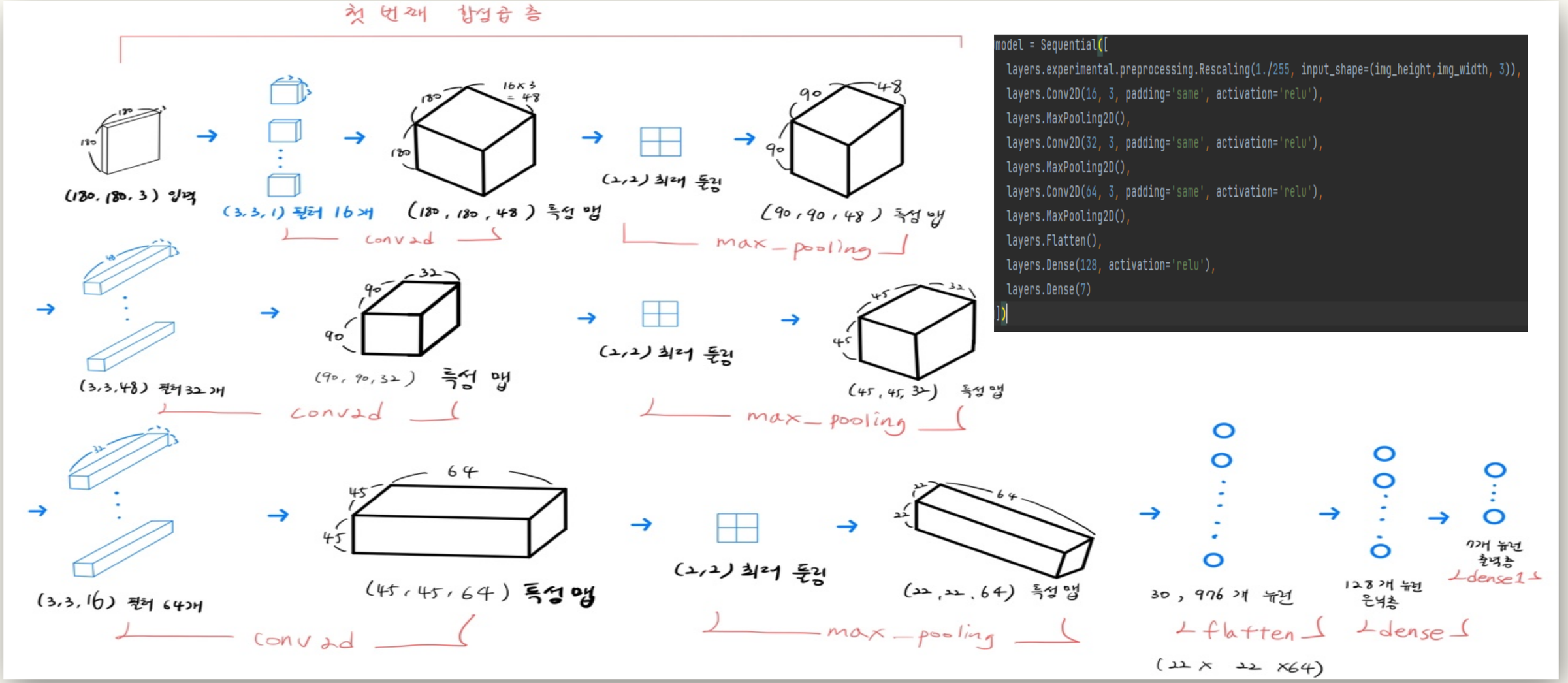
```python
# 데이터 로드 및 전처리
image_paths = glob.glob(os.path.join(data_dir, "*", "*.jpg"))
num_images = len(image_paths)
batch_size = 64

if num_images == 0:
    print("No images found in the dataset.")
    return

def load_image(image_path):
    img = load_img(image_path, target_size=(28, 28), color_mode='rgb')
    img = img_to_array(img) / 255.0  # 이미지를 [0, 1] 범위로 정규화
    return img

dataset = tf.data.Dataset.from_tensor_slices(image_paths)
dataset = dataset.shuffle(buffer_size=num_images)
dataset = dataset.map(lambda x: tf.numpy_function(load_image, [x], tf.float32),
                      num_parallel_calls=tf.data.experimental.AUTOTUNE)
dataset = dataset.batch(batch_size, drop_remainder=True)
dataset = dataset.prefetch(buffer_size=tf.data.experimental.AUTOTUNE)
```

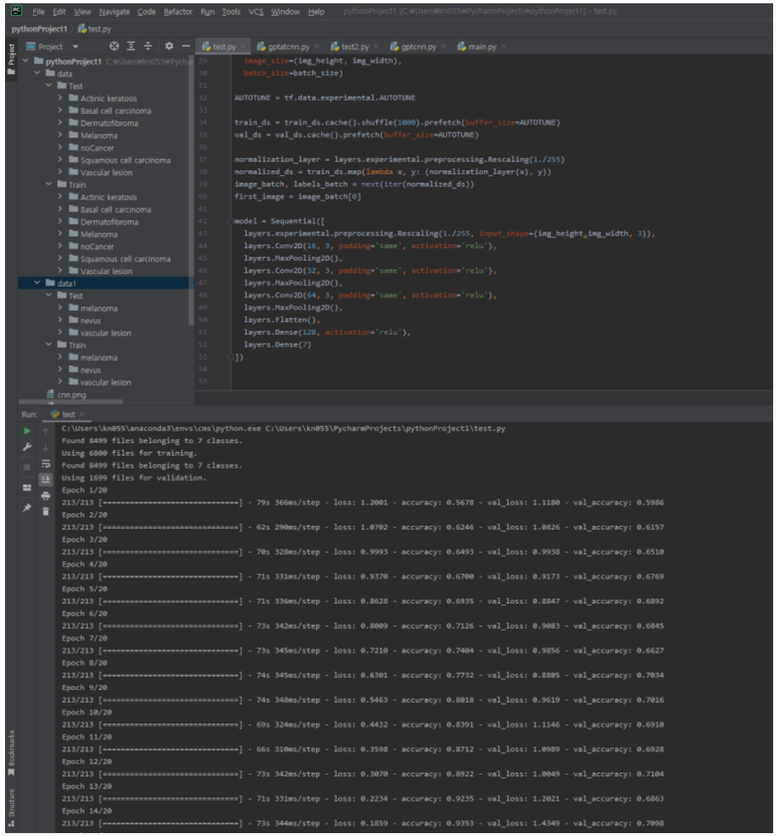
3. 사용한 신경망 구조 - CNN

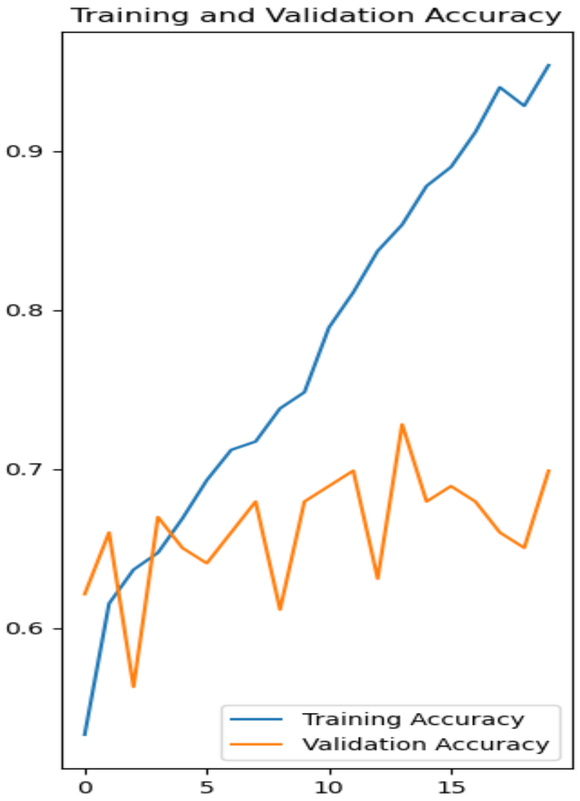


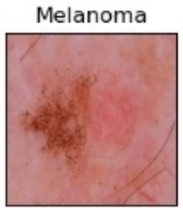

```
model = Sequential([
  layers.experimental.preprocessing.Rescaling(1./255, input_shape=(img_height,img_width, 3)),
  layers.Conv2D(16, 3, padding='same', activation='relu'),
  layers.MaxPooling2D(),
  layers.Conv2D(32, 3, padding='same', activation='relu'),
  layers.MaxPooling2D(),
  layers.Conv2D(64, 3, padding='same', activation='relu'),
  layers.MaxPooling2D(),
  layers.Flatten(),
  layers.Dense(128, activation='relu'),
  layers.Dense(7)
])
```

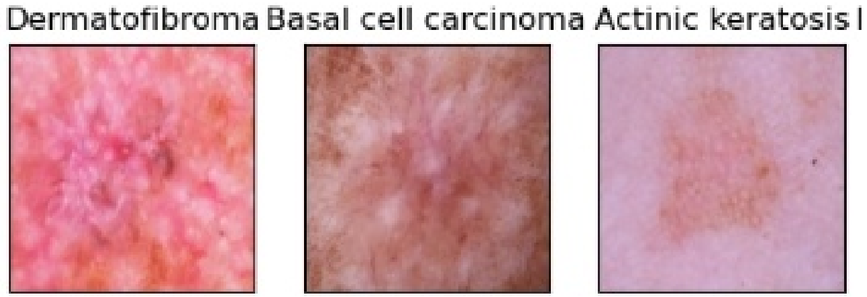
4. 학습 과정과 결과 - CNN

- 1. CNN





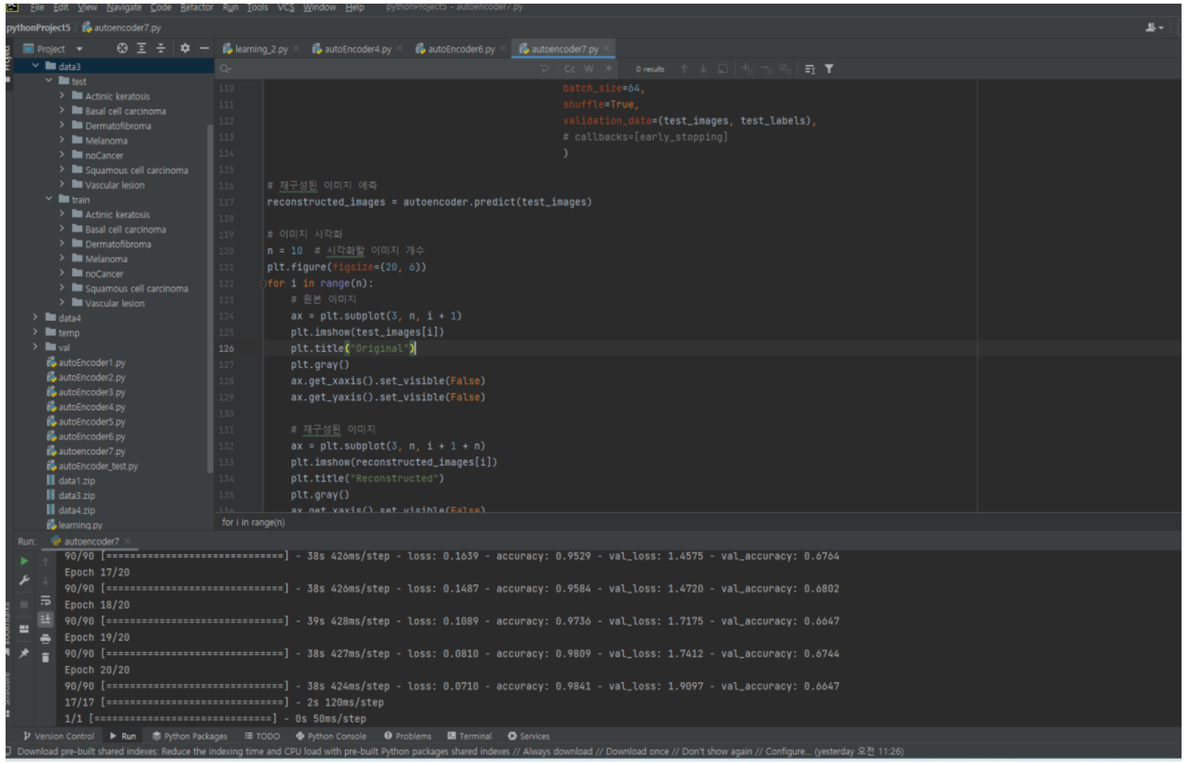


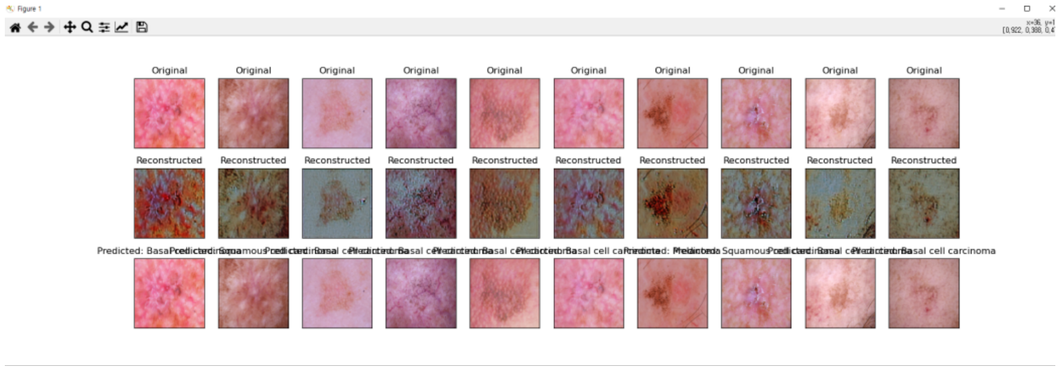


20 epochs 정확도 75%

4. 학습 과정과 결과 - AutoEncoder(CNN)

- 2. AutoEncoder(CNN)

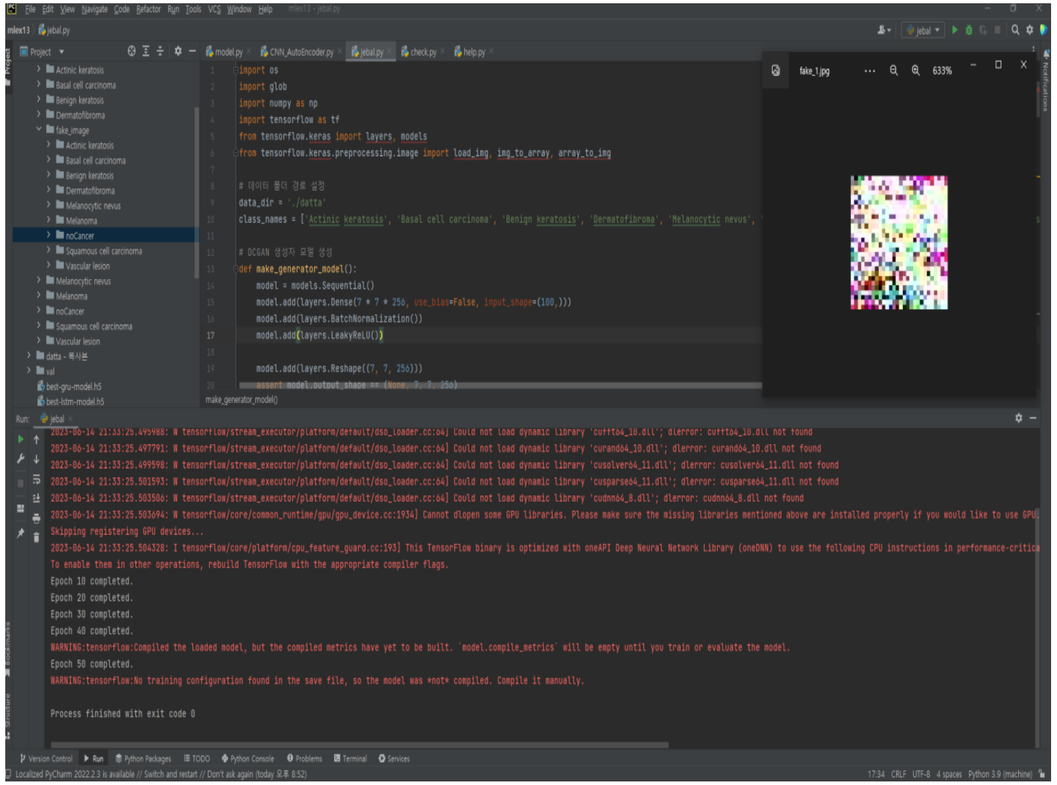


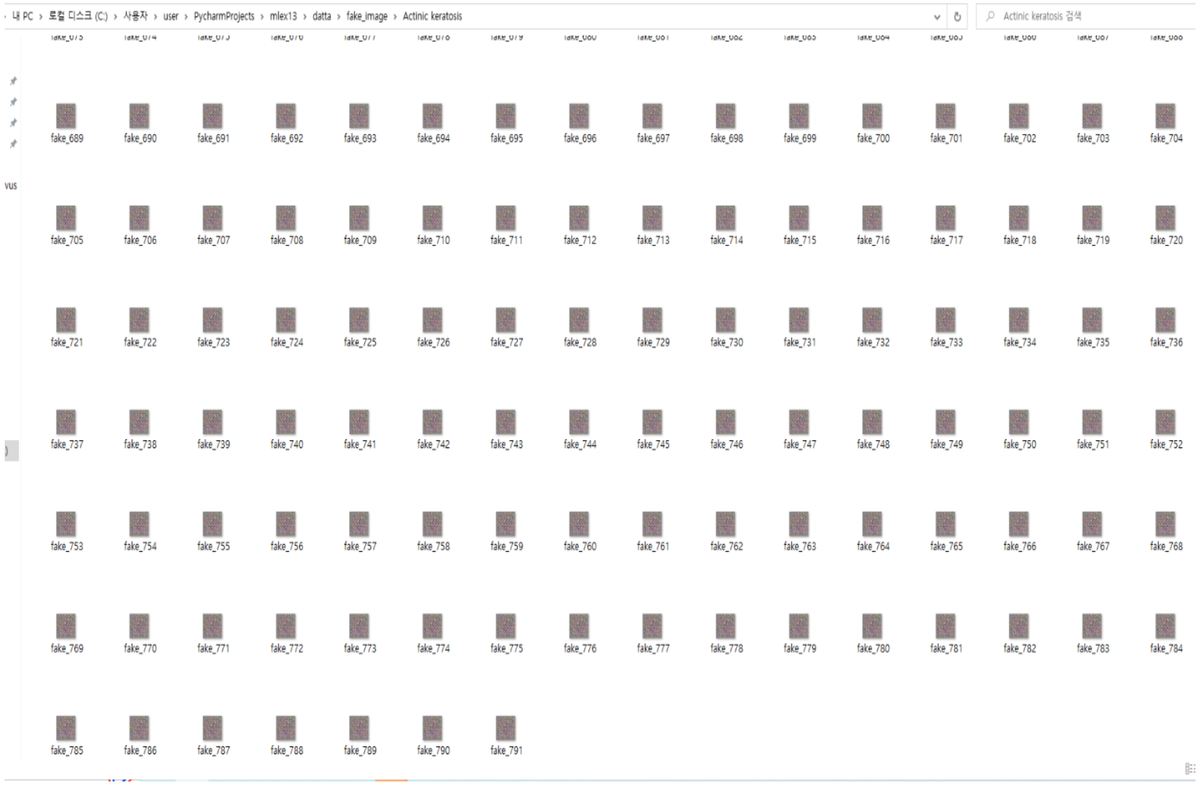


20 epochs 정확도: 68%

4. 학습 과정과 결과 - GAN

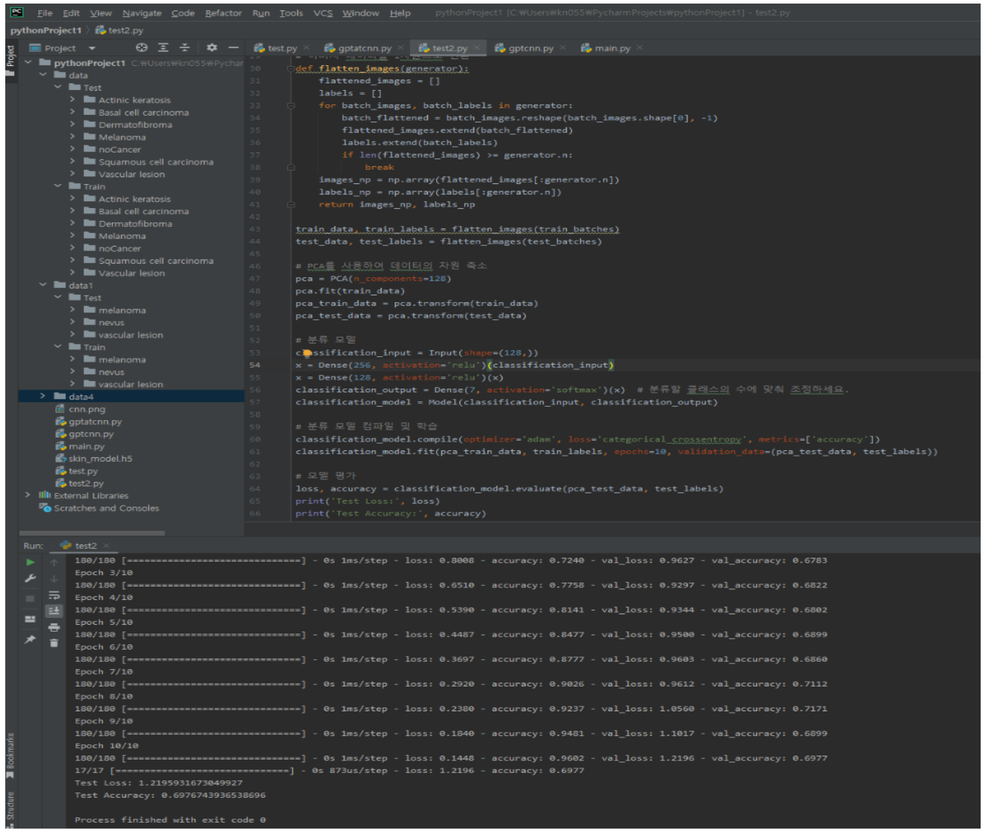
- 3. GAN





4. 학습 과정과 결과 - PCA

- 4. PCA

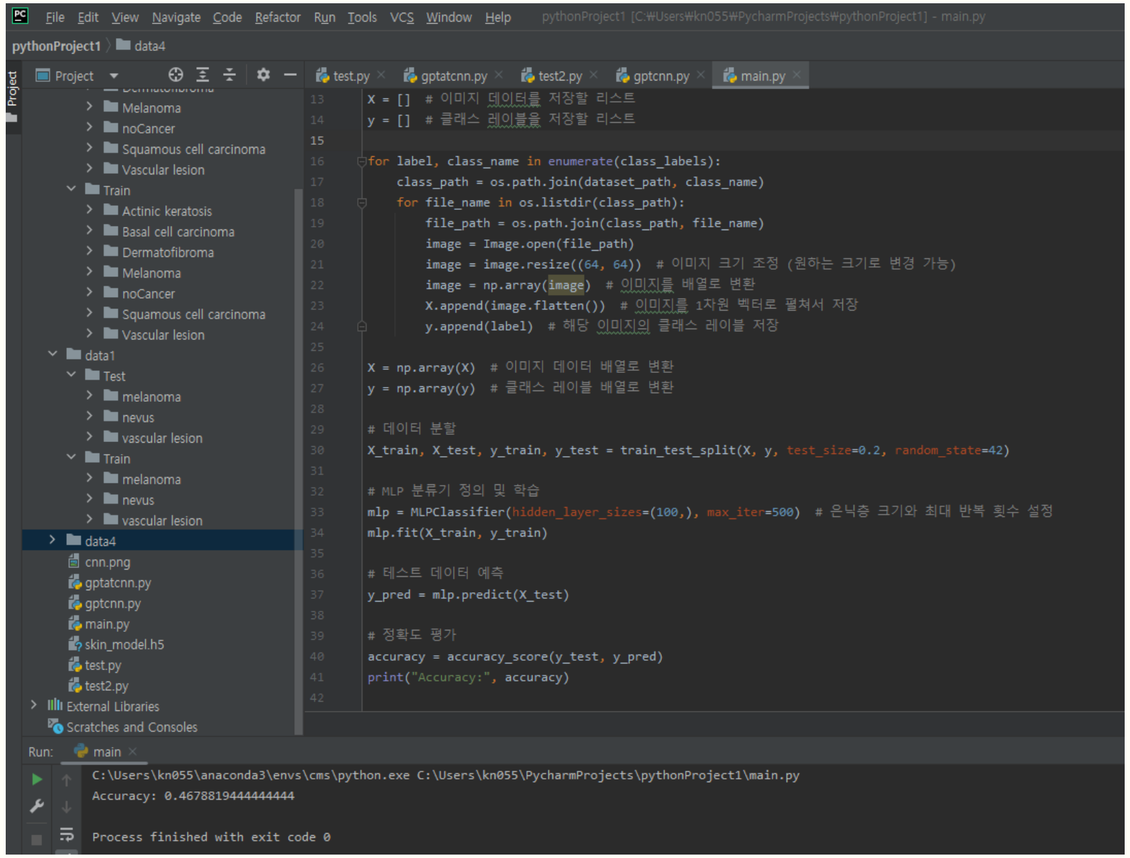



```
Test Loss: 1.2195931673049927
Test Accuracy: 0.6976743936538696
```

10 epochs 정확도: 69%

4. 학습 과정과 결과 - MLP

- 5. MLP

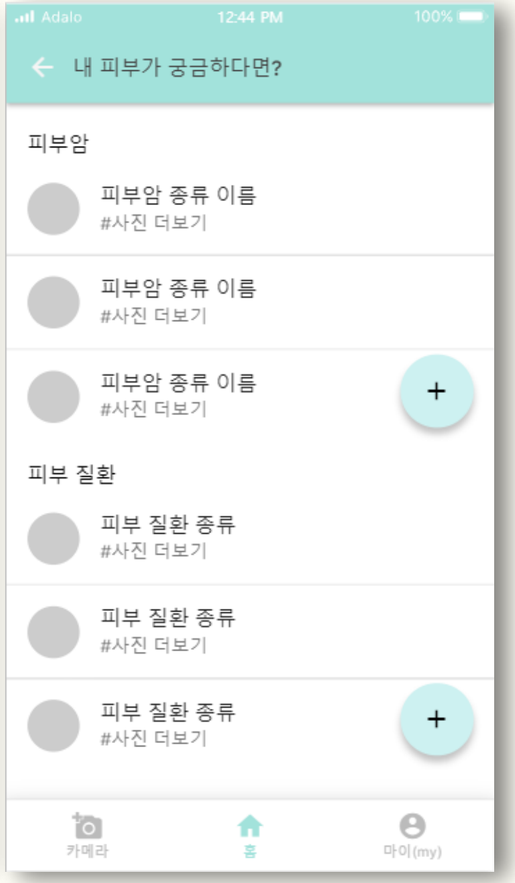


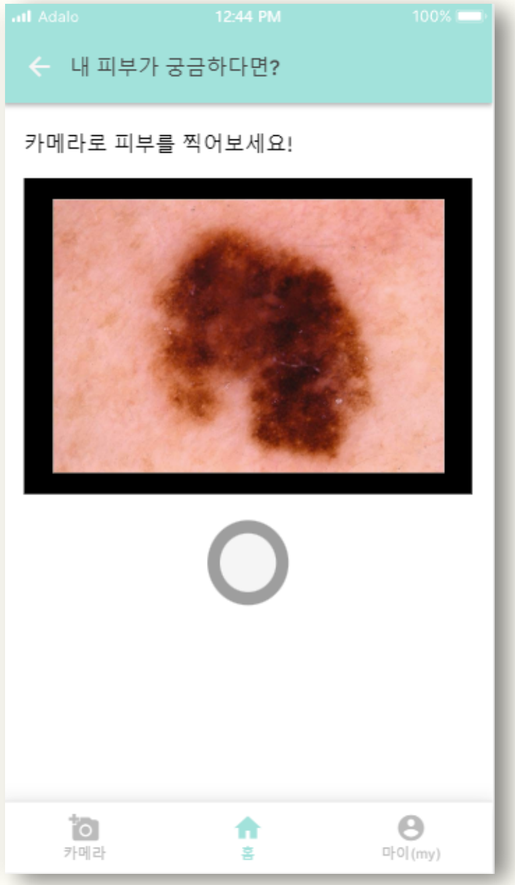

```
Accuracy: 0.4678819444444444
```

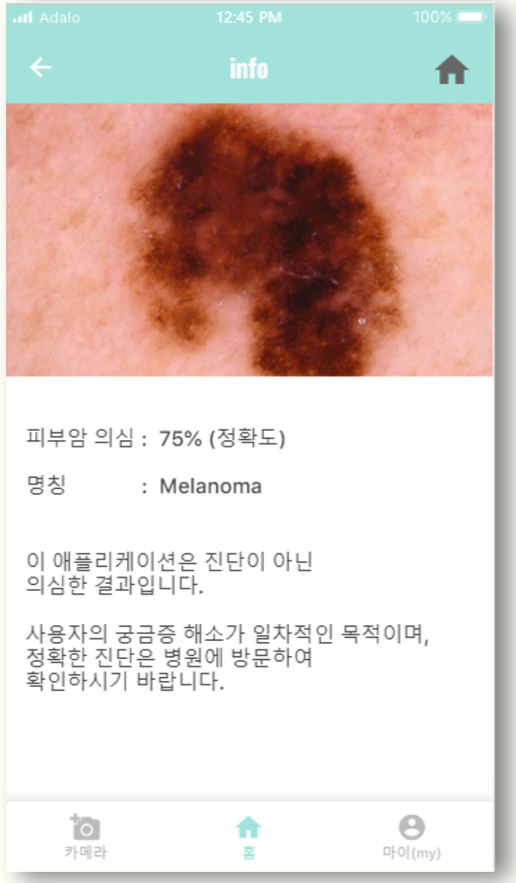
정확도:46%

5. 앱 UI


Adalo
12:43 PM
100%


Adalo
12:44 PM
100%
내 피부가 궁금하다면?
피부암
피부암 종류 이름
#사진 더보기
피부암 종류 이름
#사진 더보기
피부암 종류 이름
#사진 더보기
+
피부 질환
피부 질환 종류
#사진 더보기
피부 질환 종류
#사진 더보기
피부 질환 종류
#사진 더보기
+
카메라
홈
마이(my)


Adalo
12:44 PM
100%
내 피부가 궁금하다면?
카메라로 피부를 찍어보세요!
카메라
홈
마이(my)


Adalo
12:45 PM
100%
info
피부암 의심 : 75% (정확도)
명칭 : Melanoma
이 애플리케이션은 진단이 아닌
의심한 결과입니다.
사용자의 궁금증 해소가 일차적인 목적이며,
정확한 진단은 병원에 방문하여
확인하시기 바랍니다.
카메라
홈
마이(my)

6. 사용한 데이터의 출처(인터넷 주소 포함)

kaggle: skin-cancer-isic2019,

https://www.kaggle.com/datasets/shobujchandradas/skin-cancer-isic2019