

얼굴 인식 기반 사진 분류

MIXX AI

(PyQt6 + face_recognition)

30819 정찬영

사용한 AI 모델

- 라이브러리: `face_recognition`
- 내부 모델: Dlib 기반 ResNet-34 CNN
- 기능:
 - 얼굴 검출 (`face_locations`)
 - 얼굴 특징 벡터 추출 (`face_encodings`)

별도 모델 설계 없이도 고성능 얼굴 인식 기능 사용 가능

주요 모듈 요약

모듈	기능
<code>face_recognition</code>	얼굴 검출 및 특징 추출
<code>PyQt6</code>	GUI 제작
<code>Pillow</code> , <code>numpy</code>	이미지 전처리
<code>pickle</code>	얼굴 벡터 저장/불러오기
<code>concurrent.futures</code>	(예정) 병렬 처리
<code>torch</code>	GPU 사용 여부 판단 용도

AI 학습 방식

특징 추출

```
image = face_recognition.load_image_file(image_path)
face_locations = face_recognition.face_locations(image, model="cnn")
face_encodings = face_recognition.face_encodings(image, face_locations, num_jitters=2)
```

각 이미지에서 128차원의 벡터를 추출하여 저장함
학습한 특징은 .pkl로 저장됨

실제 분류 과정

1. 대상 이미지에서 얼굴 검출 및 특징 추출

```
image = face_recognition.load_image_file(target_path)
locations = face_recognition.face_locations(image, model="cnn")
encodings = face_recognition.face_encodings(image, locations)
```

2. 모든 학습된 사람과 거리 계산

```
for name, known_encs in known_faces.items():  
    distances = face_recognition.face_distance(known_encs, target_encoding)  
    avg = sum(sorted(distances)[:3]) / 3
```


3. 최솟값이 임계값보다 작으면 매칭 성공

```
if best_avg_distance < 0.45:  
    분류 성공 → 해당 폴더로 복사  
else:  
    미확인 또는 단체사진으로 분류
```

정리

face_recognition은 CNN 기반 얼굴 검출 및 벡터 추출 기능 제공

벡터 비교만으로 인물 매칭이 가능

.pkl 캐싱으로 재학습 없이 빠른 분류 지원

정확도: 93.33% (60개 중 56개 정답)

감사합니다