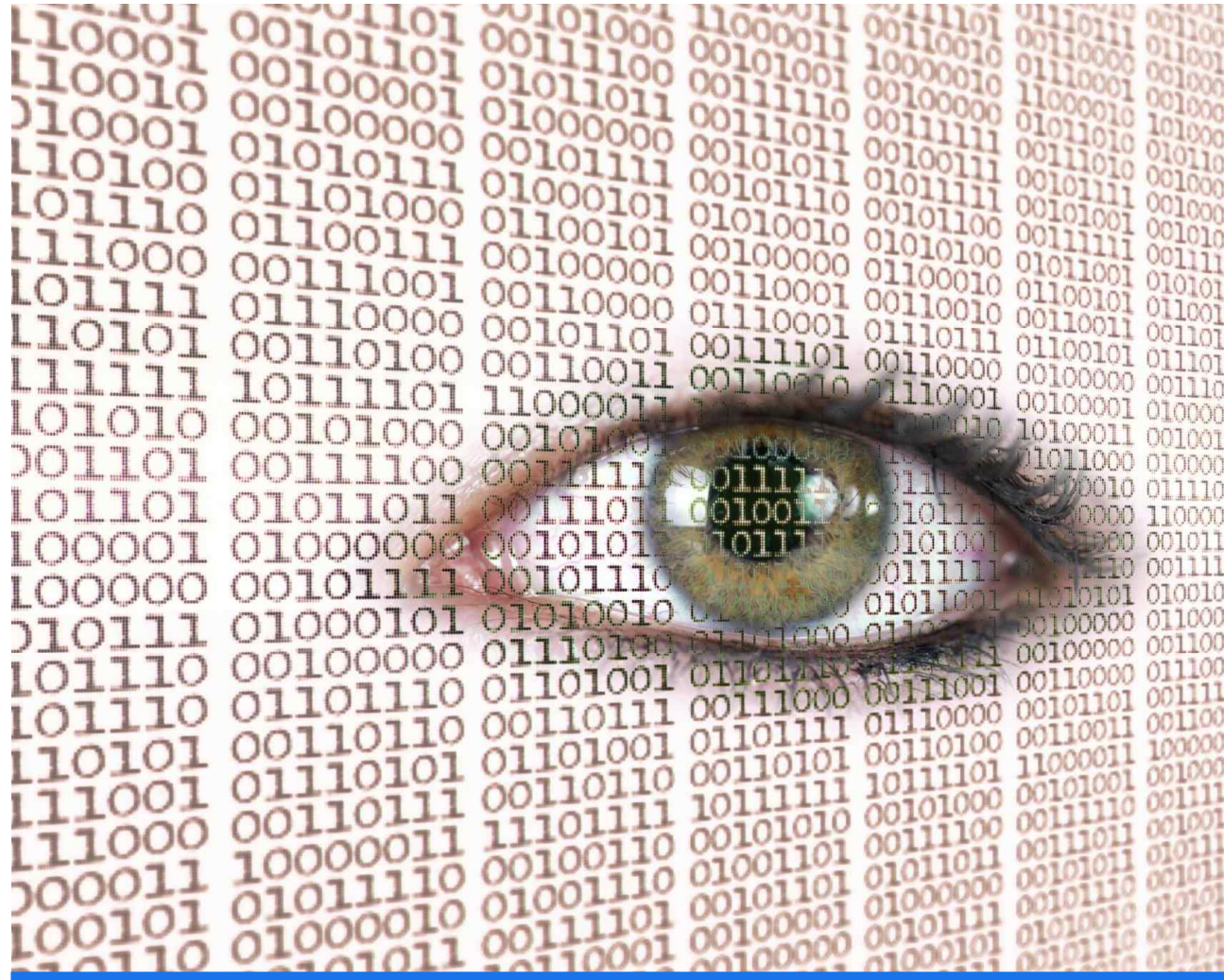
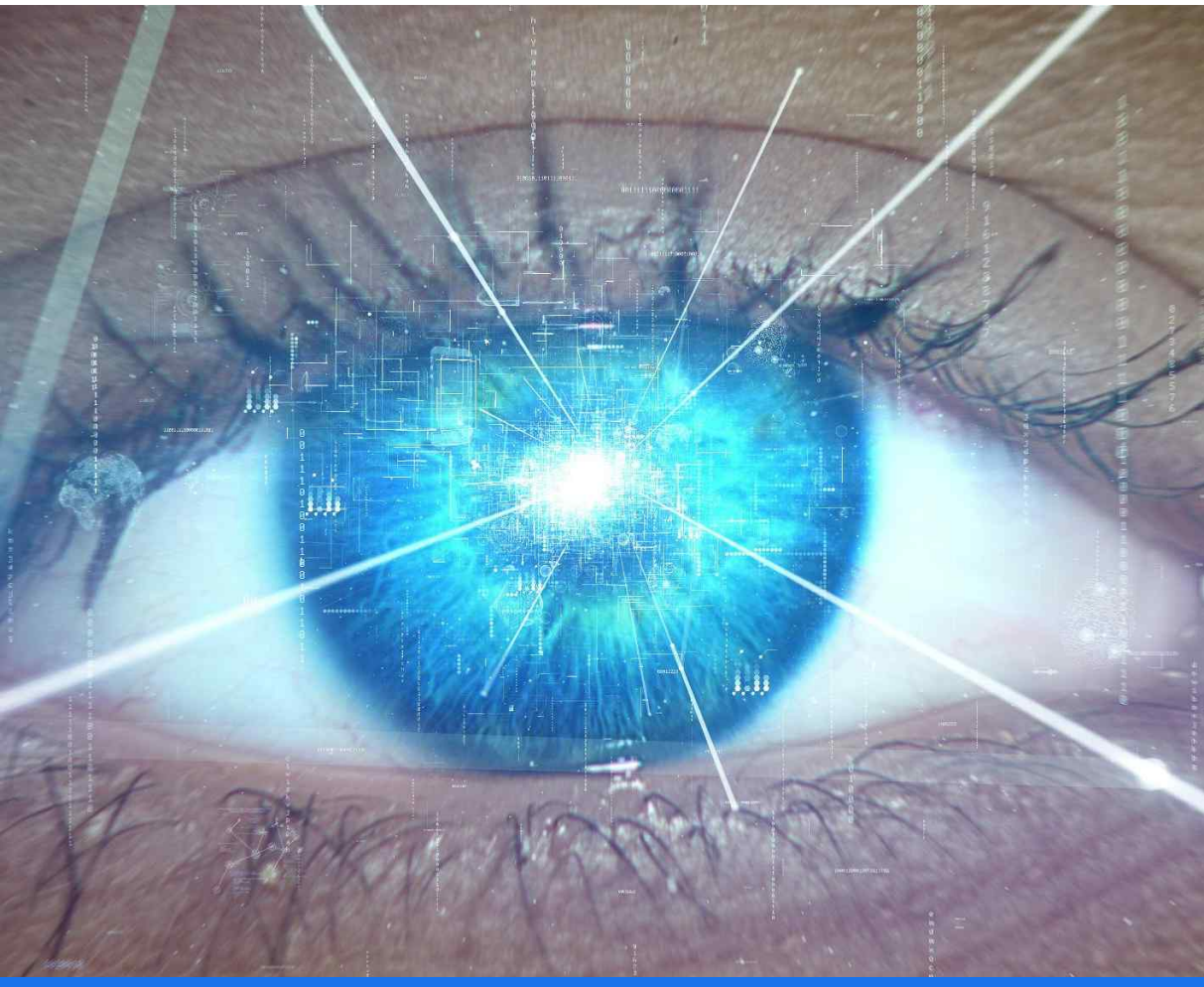


OpenCV 기초

컴퓨터 비전의 기초와 활용





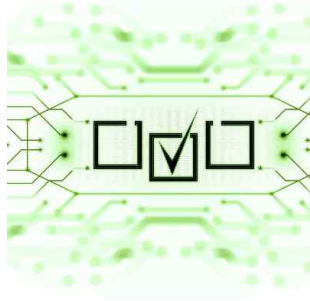
발표 주제

- OpenCV 소개
- OpenCV 환경 설정 및 시작하기
- 이미지 조작
- 엣지 검출 및 이미지 필터링
- 객체 감지 및 특징 매칭
- 얼굴 인식 기술 소개 및 적용



OpenCV 소개

배경



OpenCV의 시작

OpenCV는 2000년에 인텔에 의해 개발되었으며, 컴퓨터 비전 분야에서의 혁신을 시작했습니다.



전 세계적 사용

OpenCV는 현재 전 세계적으로 사용되며, 다양한 산업 분야에서 적용되고 있습니다.



필수 도구

컴퓨터 비전의 발전과 머신러닝, 인공지능 분야에서 OpenCV는 필수적인 도구로 자리 잡았습니다.

파이썬 주요 이미지 처리 라이브러리

OpenCV

- 오픈소스 기반의 최고 인기 컴퓨터 비전 라이브러리
- 컴퓨터 비전 기능 일반화에 크게 기여(어려운 기능도 API 몇줄로 간단하게 구현)
- C++ 기반이나 Python 도 지원(Java, C# 등 다양한 언어 지원)

PIL/Pillow (Python Image Library)



- 주로 이미지 처리만을 위해 사용.
- 처리 성능이 상대적으로 느림
- 구글 텐서플로우에 내장

Scikit Image



- 파이썬 기반의 전반적인 컴퓨터 비전 기능 제공
- 사이파이(Scipy) 기반

기능

이미지 읽기 및 쓰기

OpenCV는 다양한 형식의 이미지를 읽고 쓸 수 있는 기능을 제공합니다. 이를 통해 데이터를 쉽게 관리할 수 있습니다.

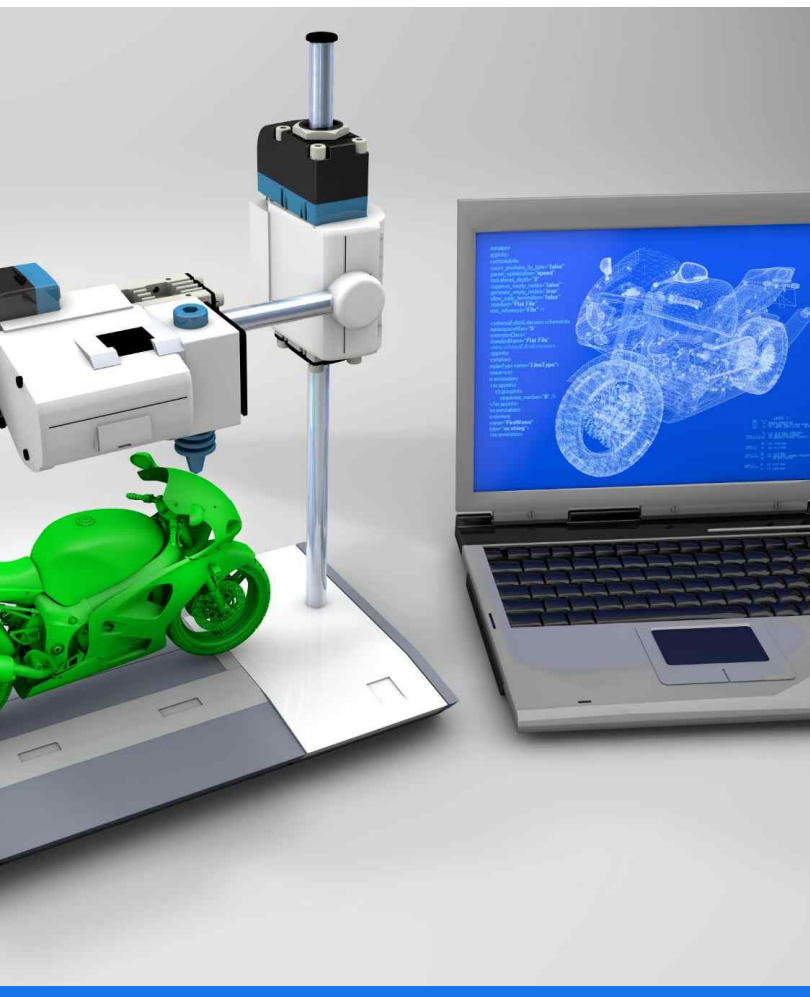
필터링 및 변환

OpenCV는 이미지 필터링과 변환을 통해 향상된 화질과 다양한 효과를 제공합니다. 이로 인해 이미지 품질이 개선됩니다.

객체 감지 및 특징 매칭

OpenCV는 객체 감지와 특징 매칭을 통해 이미지 내에서 특정 객체를 인식하고 분석할 수 있습니다. 이 기능은 다양한 응용 프로그램에서 유용합니다.





중요성

OpenCV의 역할

OpenCV는 개발자와 연구자에게 이미지 및 비디오 분석의 효율성을 높이는 강력한 도구를 제공합니다.

자율주행차 응용

자율주행차에서 OpenCV는 주변 환경을 인식하고 안전한 주행을 가능하게 합니다.

의료 영상 처리

OpenCV는 의료 영상 처리 분야에서 진단과 치료를 돕는 다양한 응용 프로그램에 활용됩니다.

OpenCV 환경 설정 및 시작하기



OpenCV 설치

다양한 플랫폼 지원

OpenCV는 Windows, macOS, Linux 등 다양한 플랫폼에서 사용할 수 있습니다.

Python과 C++ 지원

OpenCV는 Python과 C++에서 사용할 수 있어 다양한 개발 환경에 적합합니다.

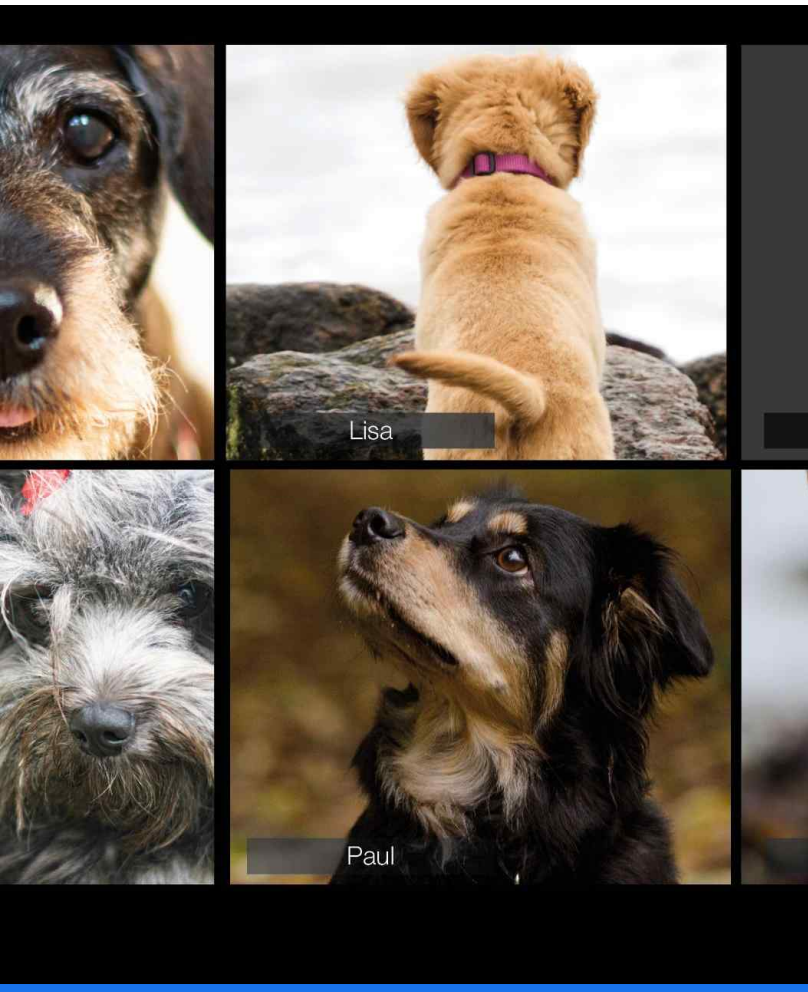
간편한 설치 방법

pip를 사용하면 OpenCV를 간편하게 설치할 수 있으며, 설치 후 다양한 예제를 통해 시작할 수 있습니다.



이미지 조작





이미지 읽기 및 표시

OpenCV 활용

OpenCV를 사용하여 이미지를 쉽게 읽고 처리할 수 있는 방법을 배워보세요.

imread() 함수

imread() 함수를 사용하여 다양한 형식의 이미지를 쉽게 불러올 수 있습니다.

imshow() 함수

imshow() 함수를 사용하여 불러온 이미지를 화면에 표시하는 방법을 알아보세요.



이미지 저장

이미지 저장의 중요성

처리한 이미지를 올바르게 저장하는 것은 이미지 품질 유지를 위해 필수적입니다.

OpenCV의 `imwrite()`

OpenCV 라이브러리의 `imwrite()` 함수는 다양한 형식으로 이미지를 저장할 수 있도록 지원합니다.

다양한 저장 형식

PNG, JPEG 등 여러 가지 이미지 형식으로 저장하여 필요에 따라 선택할 수 있습니다.

이미지 크기 조정

이미지 크기 조정의 필요성

이미지 크기 조정은 웹 최적화, 프린트 및 디지털 미디어 등 여러 목적으로 필요합니다.

OpenCV의 `resize()` 함수

OpenCV 라이브러리의 `resize()` 함수는 이미지를 간단하게 원하는 크기로 조정할 수 있는 기능을 제공합니다.



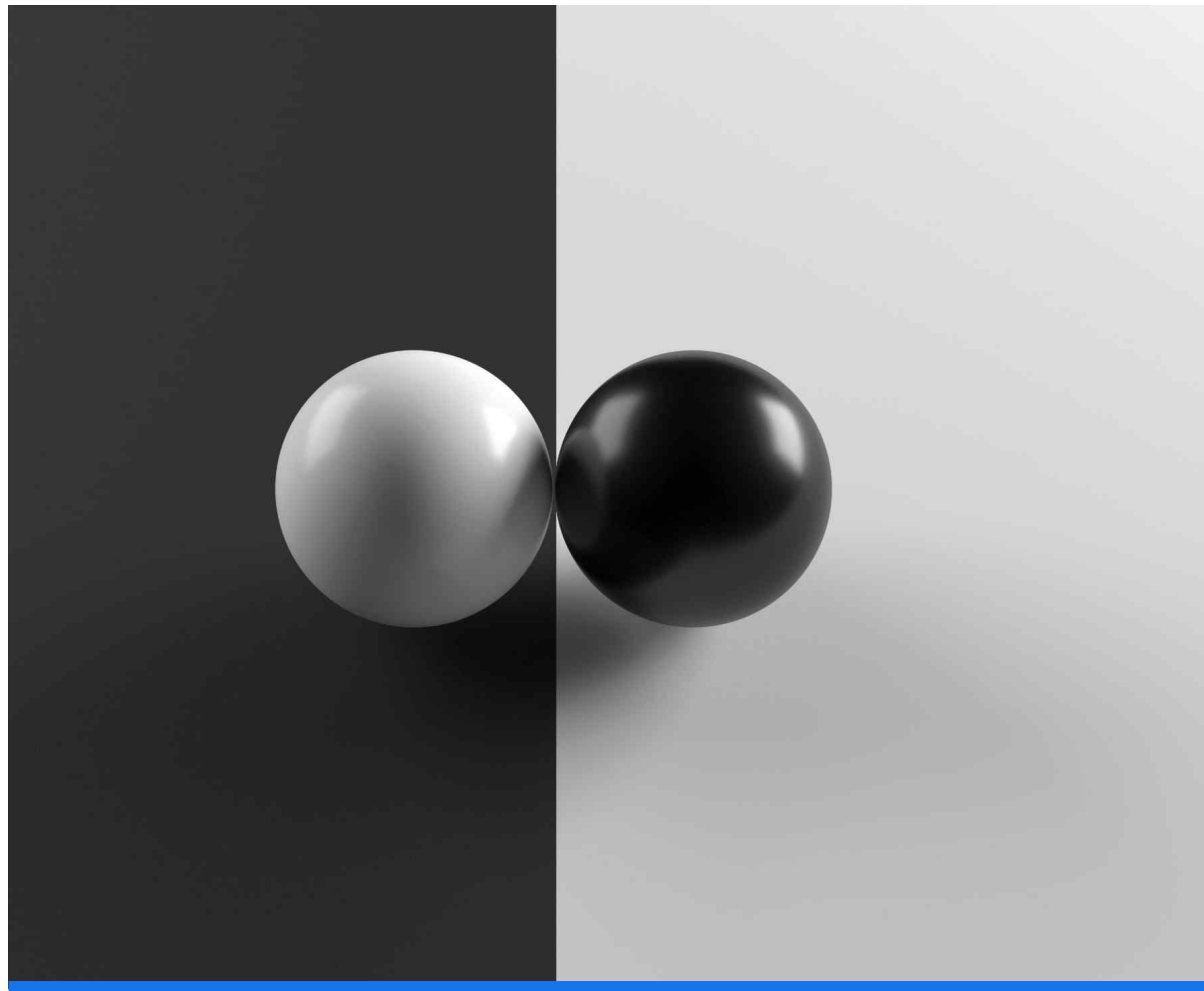
색상 변환

OpenCV의 색상 변환

OpenCV는 다양한 색상 공간 변환을 지원하여 이미지 처리를 용이하게 합니다.

BGR에서 그레이스케일

BGR 이미지에서 그레이스케일로 변환하는 방법을 배우고, 이미지의 특성을 강조합니다.



엣지 검출 및 이미지 필터링



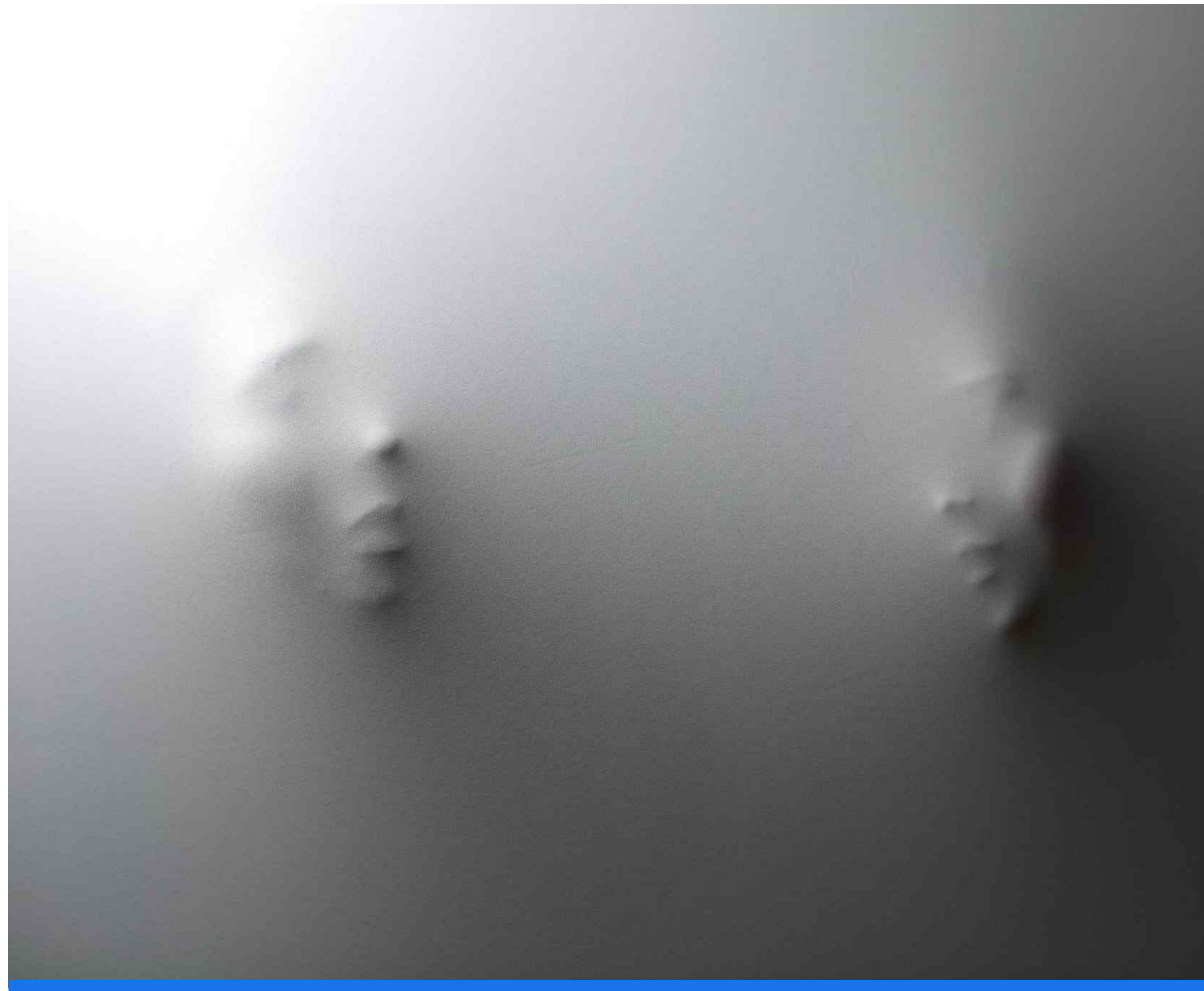
가우시안 블러 적용

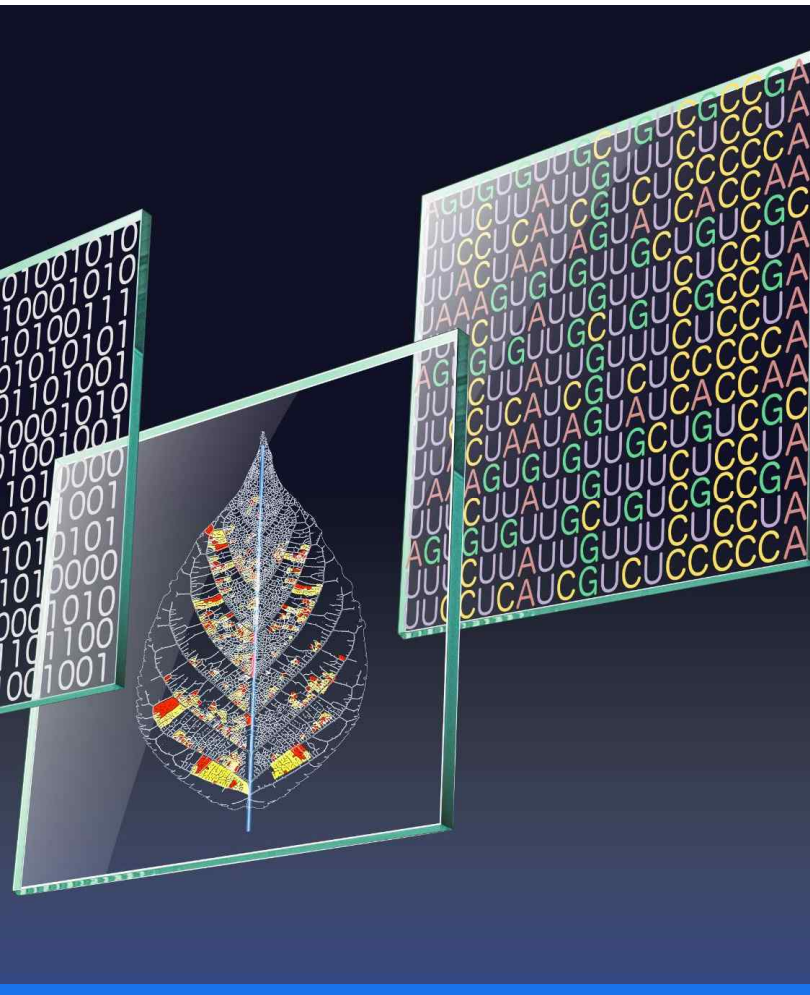
가우시안 블러 정의

가우시안 블러는 이미지를 부드럽게 하고 노이즈를 줄이는 데 사용되는 이미지 처리 기술입니다.

OpenCV 사용법

OpenCV의 `GaussianBlur()` 함수를 사용하여 이미지를 쉽게 블러링 할 수 있습니다. 이 기술은 프로그래밍에 매우 유용합니다.





Canny 엣지 검출

엣지 검출의 중요성

엣지 검출은 이미지 처리에서 중요한 단계로, 물체 인식 및 이미지 분석에 필수적입니다.

Canny 알고리즘 소개

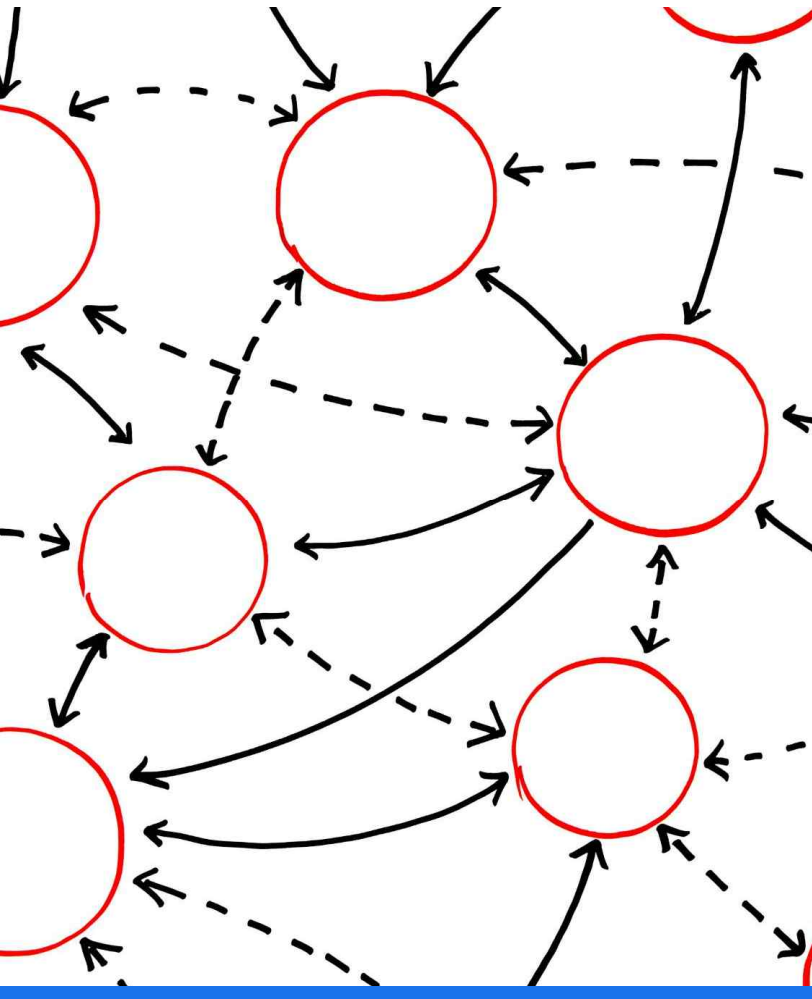
Canny 엣지 검출 알고리즘은 여러 단계를 통해 이미지의 엣지를 정확하게 찾아내는 기술입니다.

OpenCV의 활용

OpenCV의 Canny() 함수를 사용하여 엣지를 검출하는 방법과 그 활용 사례를 소개합니다.

객체 감지 및 특징 매칭





Haarcascade를 이용한 객체 감지

Haarcascade 정의

Haarcascade는 이미지에서 객체를 인식하는 데 사용되는 강력한 기계 학습 기술입니다.

OpenCV의 활용

OpenCV의 CascadeClassifier를 활용하면 객체를 효과적으로 감지할 수 있습니다. 이 기술은 다양한 애플리케이션에 적용 가능합니다.

응용 분야

Haarcascade는 얼굴 인식, 차량 감지 등 다양한 분야에서 널리 활용됩니다.



ORB를 이용한 특징 매칭

ORB의 정의

ORB는 이미지의 특징을 추출하며, 회전과 크기 변화에 강건한 특징 매칭 기술입니다.

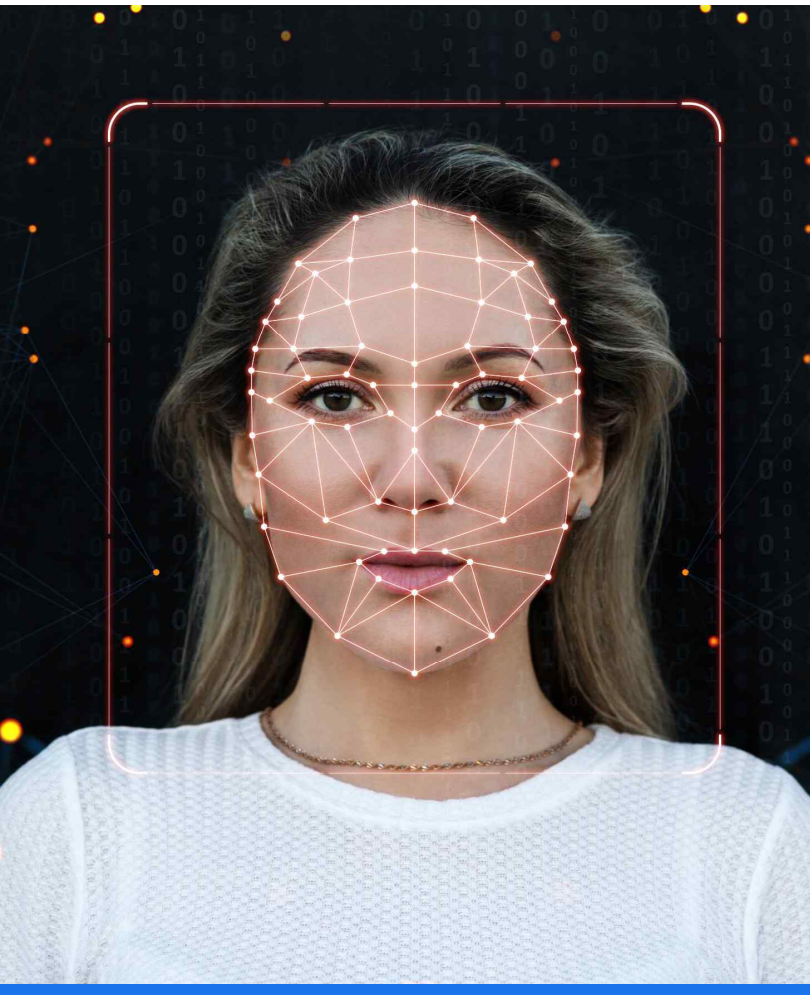
OpenCV에서의 ORB 사용

OpenCV의 ORB() 함수는 다양한 이미지 처리 애플리케이션에서 특징 매칭을 수행하는 데 유용합니다.

특징 매칭의 중요성

특징 매칭은 컴퓨터 비전에서 객체 인식과 추적에 필수적인 과정입니다.

얼굴 인식 기술 소개 및 적용



얼굴 인식 개요

얼굴 인식 기술

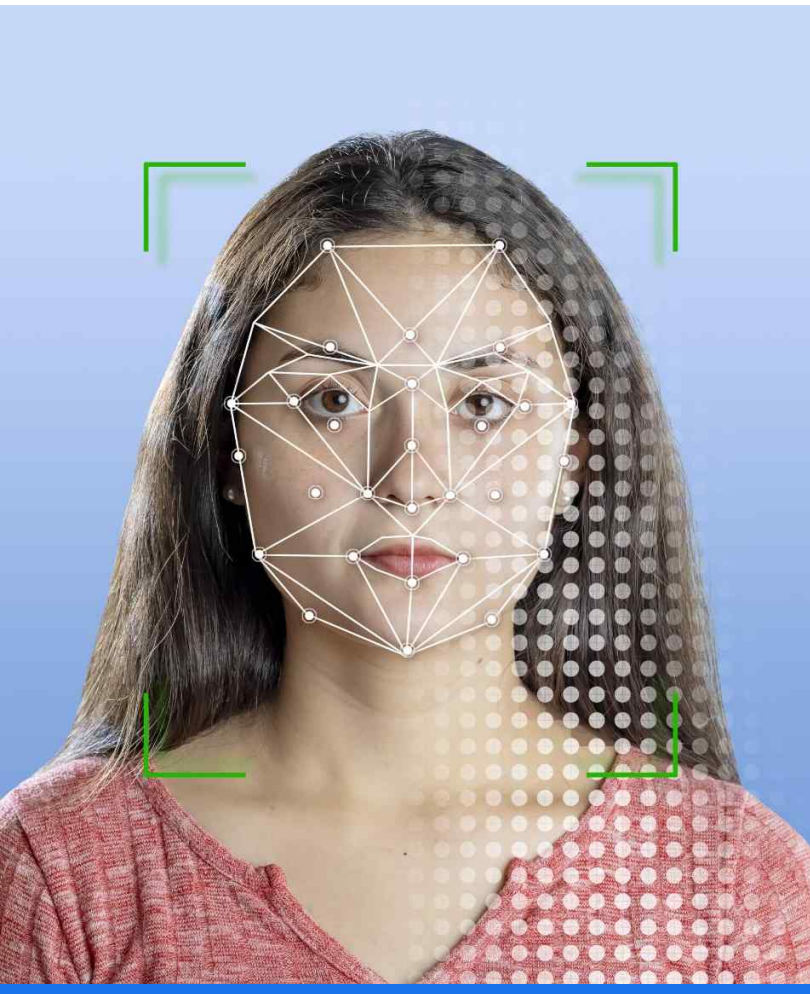
얼굴 인식 기술은 사람의 얼굴을 감지하고 인식하는 데 필요한 기본 기술입니다.

알고리즘과 라이브러리

다양한 알고리즘과 라이브러리를 사용하여 얼굴 데이터 처리와 분석을 수행합니다.

얼굴 추적

얼굴 인식 후에는 실시간으로 얼굴을 추적하는 방법에 대해 설명합니다.



얼굴 인식 예제

OpenCV 개요

OpenCV는 컴퓨터 비전 작업을 위한 오픈 소스 라이브러리로, 얼굴 인식 기능을 쉽게 구현할 수 있습니다.

얼굴 감지 과정

실시간 비디오 스트림에서 얼굴을 감지하는 과정은 여러 단계로 이루어지며, 알고리즘이 얼굴을 식별합니다.

응용 프로그램

얼굴 인식 기술은 보안, 사용자 인증 및 다양한 애플리케이션에서 널리 사용됩니다.

결론

OpenCV의 강점

OpenCV는 이미지 처리 및 컴퓨터 비전의 강력한 도구로, 다양한 산업에서 활용됩니다.

기본 개념 이해

프레젠테이션을 통해 OpenCV의 기본 개념을 이해하고 이를 통해 프로젝트에 적용할 수 있습니다.

기술 실습

OpenCV의 다양한 기술을 실습하여 실무 능력을 향상시키는 것이 중요합니다.