

OpenVINO를 활용한 모션 인식 및 배경 변경 프로그램

실시간 모션 인식 및 배경 변경 시스템

박경규
최은호

목차

01 프로젝트 개요 및 소개

02 문제정의

03 프로젝트 목표

04 시스템 구성도

05 개발진행

06 시연 및 결과

07 고찰

01 프로젝트 개요 및 소개

OpenVINO를 활용하여 모션을 인식하여 배경을 변경하는 촬영 프로그램을 개발하는 것입니다.

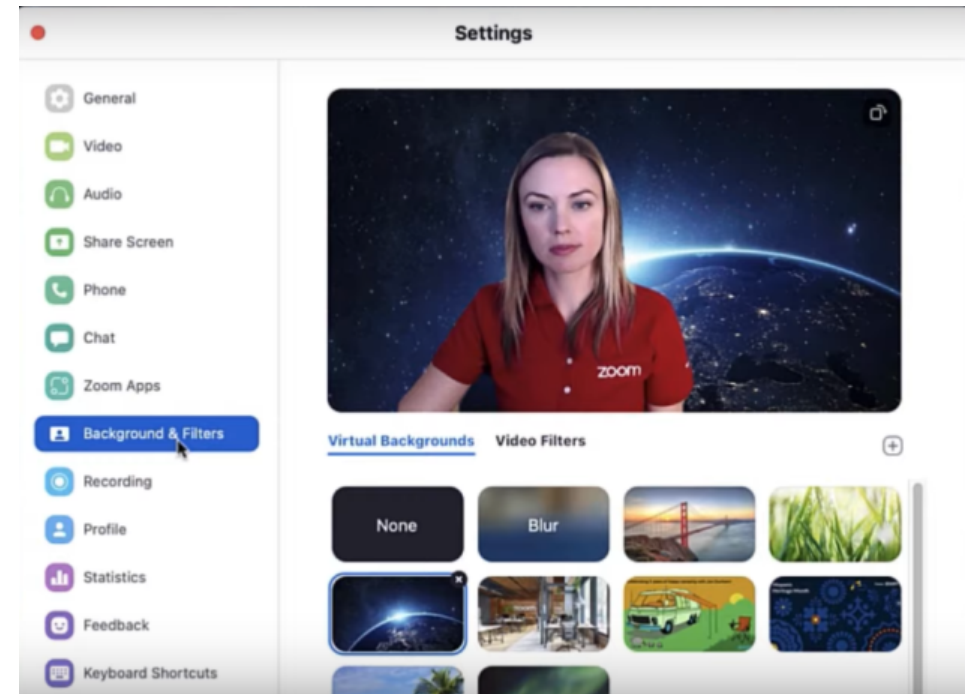
사용자가 특정 모션을 수행하면, 이를 인식하여 실시간으로 배경을 변경하고 적용 시킬 수 있습니다.

이는 영상 편집, 스트리밍, 또는 가상 현실 등 다양한 분야에서 유용하게 활용될 수 있습니다.

02 문제 정의

- 현재 문제점

비디오 촬영 프로그램에서 배경 변경이 수동으로 설정됨
→ 여러 단계를 거쳐야하는 번거로움



실시간 모션 인식 및 배경 변경 시스템

03 프로젝트 목표



1. 모션 인식 시스템 구축



2. 배경 변경 기능

실시간 모션 인식 및 배경 변경 시스템

04 시스템 구성도

1. 입력 모듈

- 카메라 영상 입력

2. 처리 모듈

- 모션 인식 모듈
- 배경 변경 처리 모듈
- 비디오 출력 모듈

3. 출력 모듈

- 화면에 최종 영상 출력
- 사진 저장

4. 개발진행 사용 환경

- 운영체제: 리눅스 (Ubuntu 20.04 LTS)
- 개발 언어: Python
- 라이브러리: Openvino, Opencv, Numpy

05 개발 진행

1. 프로젝트 초기 설정 및 라이브러리 импорт
 - 프로젝트 구조 설정 및 필요한 라이브러리 정의.
2. 모델 다운로드 및 설정
 - 모델 디렉토리 생성, U2NET 모델 클래스 정의 및 가중치 다운로드.
 - OpenVINO 모델 변환 및 컴파일
 - PyTorch 모델을 OpenVINO 형식으로 변환하고, 모델 컴파일.
3. 비디오 캡처 및 포즈 추정 구현
 - 웹캠에서 비디오 캡처 및 OpenPose를 통한 포즈 추정 로직 구현.
4. 후처리 및 결과 표시
 - 추론 결과 후처리, 배경 합성 및 이미지 저장 기능 구현.

06 시연 결과



실시간 모션 인식 및 배경 변경 시스템

07 고찰

- 모션 담당자

객체 탐지 모델을 사용해 모션을 인식 작업을 하는데 계속해서 노이즈가 발생하였다. 이러한 문제를 해결하기 위해 더 상세한 주소로 모션을 인식하게 하였습니다. 하지만, 환경적인 문제 (Cam의 성능, 조도, 모델 성능 등)로 인식의 정확성이 떨어지는 게 너무 아쉽습니다.

- 누끼 담당자

openvino의 모델의 사용해 실시간 영상의 누끼 작업 실행 시 버퍼링이 3초가량 발생하는 문제가 발생하였다. 이러한 문제의 해결을 위해 스레드를 이용해 버퍼링을 1초 이내로 감소시켰다. 이렇듯 다 연산 작업 시 스레드 사용으로 문제를 해결할 수 있다는 경험을 하게 되었다.

- 앞으로 프로그램을 UPdate를 한다면....

- 더 좋은 Cam을 사용한다. - 사람을 더 잘 인식 할 수 있도록 최적화를 시킨다.(크로마키)
- 음성인식 모델을 사용하여 음성으로도 사진을 저장할 수 있도록 한다.
- 모션 노이즈를 감소시킬 수 있는 기술을 배워 조금 더 명확하게 모션인식률을 늘린다