

230326 발표 자료 회의 및 프론트 백 연동 회의

딥러닝 모델 - CNN기반 알고리즘

PoseNet

2D 자세 인식 알고리즘

간단한 구조와 높은 정확성으로 인기가 많은 알고리즘

TensorFlow 기반으로 개발됨

대부분의 모바일 기기에서 실행 가능하도록 경량화되어 있으며 실시간 처리가 가능하다.

이미지나 비디오에서 신체 부위를 검출하기 위해서 신경망(CNN)구조를 사용

자세의 특징을 학습하여 자세를 인식하는데 사용

해당 모델을 학습시키기 위해서는 많은 양의 자세 데이터셋이 필요

데이터 셋: 다양한 자세, 다양한 환경에서 수집된 이미지

1. 이미지를 입력받아서 데이터셋에서 이미지를 추출하고 신체 부위를 라벨링하여 입력 이미지와 라벨 데이터를 만든다.
2. 모델 학습
3. 카메라를 사용하여 사용자의 자세를 실시간으로 인식하여 자세를 판별하고 사용자에게 알림 전송

OpenPose

2D/3D 자세 인식 알고리즘

Caffe 기반으로 개발

CNN 기반의 자세 인식 알고리즘으로 단일 이미지 혹은 비디오에서 다수의 사람의 자세를 인식

인간의 관절 부위를 검출하고 관절 부위 간의 연결 정보를 사용하여 사람의 스켈레톤 정보를 예측하여 사람의 자세 정보 추출

다양한 자세 및 각도에서 높은 정확도를 보이는 모델

HRNet

2D 자세 인식 알고리즘

High Resolution Network의 약자로 자세 인식 알고리즘에서 높은 정확성을 보임

Multi-Scale구조, High-Resolution 구조를 결합하여 인식 정확도를 높이며 빠른 처리 속도 제공

멀티 스케일 구조를 사용하여 다양한 크기의 객체를 처리

높은 해상도의 이미지에서도 자세를 인식할 수 있으며 더 정확한 결과를 보장

학습 데이터가 적을 때도 높은 정확성을 보인다.

PoseNet	경량화되어 있는 모델로 실시간 처리에 적합
OpenPose	다양한 자세 및 각도에서 높은 정확도를 보이는 모델
HRNet	고해상도 정보를 유지하면서도 빠른 처리 속도를 제공하는 모델

결론

OpenPose와 HRNet의 경우 다중 인간 인식에 더 적합한 알고리즘으로 단일 사용자의 자세를 실시간으로 인식하고 교정해주는 것을 주 목적으로 하므로 빠른 처리 속도와 높은 정확도가 모두 요구되는 우리 애플리케이션의 경우 **PoseNet**이 더 적합할 수 있다.

학습 방법

1. PoseNet 모델을 학습시키기 위해서는 대량의 이미지 데이터가 필요하다. 해당 모델이 인식할 수 있는 이미지 형식은 기본적으로 RGB이미지로, 크기는 224*224 또는 256*256 크기로 학습 데이터를 수집할 때 다양한 자세와 각도에서 촬영한 이미지를 주어진 크기로 전처리해야 한다. 그러나 이 방식을 선택할 경우, 이미지 데이터 수집, 데이터 전처리, 학습 및 평가를 위한 컴퓨터 자원, 그리고 딥 러닝 프레임워크 등이 필요하여 애플리케이션을 만들고 해당 과정까지 모두 거치기에는 오랜 시간이 필요하다는 단점이 존재한다.
2. PoseNet 모델을 추가적으로 fine-tuning하는 것이다. 즉 사전 학습된 모델을 가져와서 학습 데이터와 함께 다시 학습시키는 것이다. 이 과정을 통해 특정 사용자에게 맞게 다시 조정하여 더 높은 정확도를 얻을 수 있다.

