

3차원 모델을 활용한 시멘틱 세그멘테이션 학습 데이터 생성 장치

(기술분류-인공지능-첨단 AI모델링·의사결정(인지·판단·추론))

기술성 분석

기술 개요

- 본 기술은 3차원 모델을 활용한 시멘틱 세그멘테이션 학습 데이터 생성 장치에 관한 것으로, 카메라 및 이동부를 제어하고, 카메라 회전, 상하 이동 및 회전 지점마다 카메라 촬영을 수행하여 이미지를 획득함으로써 객체 추출 및 배경 삭제가 용이함
- 또한, 다수의 객체가 존재하는 공간에서 획득된 이미지의 유사한 배경을 삭제하고, 회전 지점의 이미지 사이 변화가 감지되는 객체를 추출함으로써 이미지 라벨링을 자동화하는 효과를 가짐

미해결 과제(Unmet needs)

- 기존 시멘틱 세그멘테이션 기술의 한계
 - 본 기술과 관련하여 종래 이동 물체 추적, 기준판 기반 비전 인식, 인공 신경망 기반 결정 및 행동 인식 기술 등이 있으나, 다수의 객체가 존재하는 공간에서 획득된 이미지의 유사한 배경을 삭제하고, 회전 지점의 이미지 사이의 변화가 감지되는 객체를 추출하지 못하는 문제점이 있음

기술적 해결수단(발명의 구성)

- 1) 본 기술에 따른 3차원 모델을 활용한 시멘틱 세그멘테이션 학습 데이터 생성 장치의 구성
 - 본 기술의 단말기(6)는 촬영부(21), 이동부(22), 제어부(5), 배경(31), 라벨링(32), 객체 추론(33)으로 구성됨
 - 촬영부는 줌인, 줌아웃을 실행하여 렌즈 초점을 조정하고, 카메라의 상하 이동 및 회전 지점마다 촬영된 이미지를 제어부로 전달함
 - 이동부는 1축 회전, 상하 1축을 가져 카메라를 상하 이동, 회전 시킴
 - 제어부는 촬영, 변화 판단, 배경 추출, 객체 라벨링 및 객체 추론을 수행함
 - 배경은 다수의 객체가 존재하는 공간에서 획득된 이미지의 유사한 배경을 삭제하고 회전 지점의 이미지 사이의 변화가 감지되는 객체를 추출함
 - 라벨링은 배경이 삭제된 카메라 회전 및 상하 이동에서의 다수의 이미지 데이터를 식별하기 위해 추출된 객체에 대한 경계선을 추출하고 픽셀 라벨링을 수행함
 - 객체 추론은 라벨링된 객체의 특징을 추출하고 추출된 객체 특징과 계속 업데이트 되는 DB의 객체 특징 데이터를 이용하여 객체가 어떤 종류인지 추론함

본 기술에 따른 장치의 구성

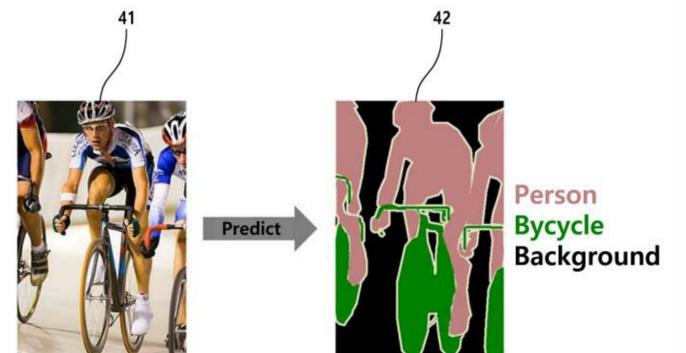


본 기술의 우수성 및 파급 효과

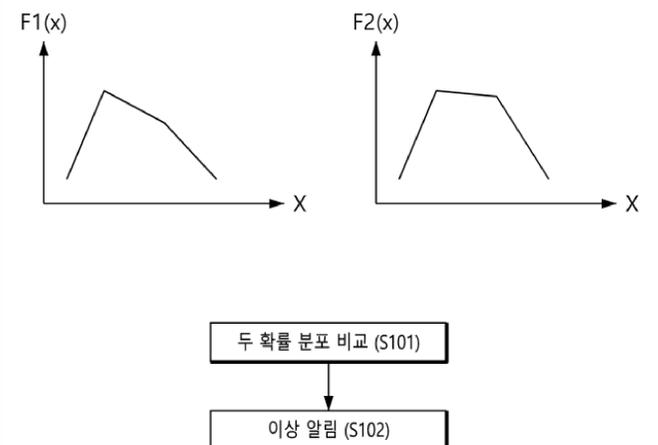
본 기술의 우수성(효과)

- 객체 추출 및 배경 삭제 용이
 - 촬영부의 촬영 각도 변화(회전 이동 및 상하 이동)로 근접한 객체에는 이미지 변화가 나타나고, 원거리에 위치하는 배경에는 변화가 없어 객체의 이미지 변화 및 배경의 변화 없음을 제어부가 이용해서 배경 삭제 및 객체 라벨링을 수행할 수 있음
 - 또한, 객체는 부피를 가지는 3D 형상을 가져 촬영 각도에 따라 촬영부에 촬영되는 피사체 모양이 달라져, 달라지는 피사체 모양은 이미지 변화로 나타나 제어부가 이미지 변화가 있는 영역에 대해 객체 라벨링을 수행할 수 있음
 - 촬영 각도 변화 없이도 촬영부의 이미지에서 음영 변화를 감지해 음영 변화가 감지되는 객체와 음영 변화가 없는 배경을 구분함
- 데이터 오류 검증
 - 제어부는 샘플링 데이터를 저장하고, 일정 시간 동안 샘플링 데이터의 크기 별로 발생 회수를 누적하여 확률 분포를 계산하고 또 다른 일정 시간 동안의 확률 분포를 계산하여, 두 확률 분포의 차, 면적 차, 차 거리 누적을 계산해서 샘플링 회로 이상, 데이터 오류, 데이터 변화를 예측하고, 이에 대응함
 - 따라서, 예측 결과를 사용자에게 알림으로써 사용자가 대응하거나 제어부가 하드웨어 고장, 데이터 오류, 데이터 변화에 대응할 수 있음

객체 추출 및 픽셀 라벨링



데이터 오류 검증



적용 제품 및 파급 효과

- 객체 추출 시스템
- 본 기술을 통해 다수의 객체와 배경으로 구성되는 이미지로부터 배경을 삭제하고 객체를 추출하는 이미지 라벨링의 자동화가 가능한 시멘틱 세그멘테이션 학습 데이터 생성 장치를 제공할 수 있음

지식재산권 현황

발명의 명칭	출원/등록번호	출원/등록일자
3차원 모델을 활용한 시멘틱 세그멘테이션 학습 데이터 생성 장치	10-2563758	2023.08.03.
패밀리 특허 현황	패밀리 국가	