

딤러닝 기반의 영상인식 핵심기술





목 차

1. 기술의 개요
2. 기술이전 내용 및 범위
3. 경쟁기술과 비교
4. 기술의 사업성
 - 활용분야 및 기대효과
5. 국내외 시장 동향

1. 기술의 개요

□ 딥러닝 기반의 영상인식 기술의 핵심인 객체탐지, 객체분할, 안면 비식별화, 포즈추정, 구간 분할, 얼굴 편집 기술로 구성

본 기술이전은 객체 탐지 기술, 인스턴스 세그멘테이션 기술, 얼굴 비식별화 기술, 포즈 추정 기술, 구간 분할 기술, GAN을 활용한 얼굴 이미지 편집 기술로 구성되며, 기술을 활용처에 따라서 개별 영상 인식 기술 또는 백본 네트워크인 객체 탐지 기술을 이용한 딥러닝 기반 영상 인식 기술로 구성되어 있음

< 딥러닝 기반의 영상인식 핵심 기술 >

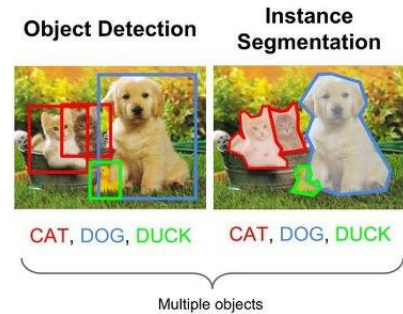


< 핵심기술을 활용한 응용 서비스 >

2. 기술이전 내용 및 범위

□ 기술이전 내용

- ❖ 1세부: 객체 탐지 기술 (Detection)
- ❖ 2세부: 인스턴스 세그멘테이션 기술 (Segmentation)
- ❖ 3세부: 얼굴 비식별화 기술
- ❖ 4세부: 포즈 추정 기술
- ❖ 5세부: 구간 분할 기술
- ❖ 6세부: GAN을 활용한 얼굴 이미지 편집 기술



□ 기술이전 범위

- ❖ 관련 특허 (실시권)
- ❖ 관련 소스 코드, 샘플 데이터 및 구동 프로그램
- ❖ 학습된 모델
- ❖ 기술문서
- ❖ 시험 절차서 및 결과서

2. 기술이전 내용 및 범위

□ 기술 개발 현황

❖ 기술성숙도(TRL : Technology Readiness Level) 단계 : (6)단계

기초 연구단계	1단계	기초 이론/실험	<ul style="list-style-type: none"> 기초이론 정립 단계
	2단계	실용 목적의 아이디어, 특허 등 개념정립	<ul style="list-style-type: none"> 기술개발 개념 정립 및 아이디어에 대한 특허 출원 단계
실험단계	3단계	실험실 규모의 기본성능 검증	<ul style="list-style-type: none"> 실험실 환경에서 실험 또는 전산 시뮬레이션을 통해 기본성능이 검증될 수 있는 단계 개발하려는 부품/시스템의 기본 설계도면을 확보하는 단계
	4단계	실험실 규모의 소재/부품/시스템 핵심성능 평가	<ul style="list-style-type: none"> 시험샘플을 제작하여 핵심성능에 대한 평가가 완료된 단계 3단계에서 도출된 다양한 결과 중에서 최적의 결과를 선택하려는 단계 컴퓨터 모사가 가능한 경우 최적화를 완료하는 단계
시작품 단계	5단계	확정된 소재/부품/시스템시작품 제작 및 성능 평가	<ul style="list-style-type: none"> 확정된 소재/부품/시스템의 실험실 시작품 제작 및 성능 평가가 완료된 단계 개발 대상의 생산을 고려하여 설계하나 실제 제작한 시작품 샘플은 1~수개 미만인 단계 경제성을 고려하지 않고 기술의 핵심성능으로만 볼 때, 실제로 판매가 될 수 있는 정도로 목표 성능을 달성한 단계
	6단계	파일럿 규모 시작품 제작 및 성능 평가	<ul style="list-style-type: none"> 파일럿 규모 (복수 개~양산규모의 1/10정도)의 시작품 제작 및 평가가 완료된 단계 파일럿 규모 생산품에 대해 생산량, 생산용량, 불량률 등 제시 파일럿 생산을 위한 대규모 투자가 동반되는 단계 생산기업이 수요기업 적용환경에 유사하게 자체 현장테스트를 실시하여 목표 성능을 만족시킨 단계 성능 평가 결과에 대해 가능하면 공인인증 기관의 성적서 확보
실용화 단계	7단계	신뢰성평가 및 수요기업 평가	<ul style="list-style-type: none"> 실제 환경에서 성능 검증이 이루어지는 단계 부품 및 소재개발의 경우 수요업체에서 직접 파일럿 시작품을 현장 평가(성능 및 신뢰성 평가) 가능하면 인증기관의 신뢰성 평가 결과 제출
	8단계	시제품 인증 및 표준화	<ul style="list-style-type: none"> 표준화 및 인허가 취득 단계
사업화	9단계	사업화	<ul style="list-style-type: none"> 본격적인 양산 및 사업화 단계 6-시그마 등 품질관리가 중요한 단계

3. 경쟁기술과 비교

▣ 기술의 주요 특징

❖ (제1기술) 객체 탐지 기술:

- 이미지/동영상에서 등장하는 사물의 위치와 종류(80종)를 빠르게 인식하는 기술
- 효율적인 백본 네트워크가 적용되어 실시간 처리가 가능

❖ (제2기술) 인스턴스 세그멘테이션 기술:

- 객체 탐지 뿐만 아니라 탐지된 객체의 픽셀 단위 분할하는 기술
- 공간적인 주목 기법을 이용한 분할 성능 개선 기술 적용
- 효율적인 백본 네트워크가 적용되어 실시간 처리가 가능

❖ (제3기술) 얼굴 비식별화 기술:

- 다양한 스케일의 특징을 추출하는 백본 네트워크 활용을 통해 향상된 얼굴검출 및 비식별화 가능
- 기본적으로 얼굴 비식별화 기능으로 개발되었으나 경우에 따라 비식별화 없이 얼굴검출 기능만 활용할 수 있으며, 특정 인물을 제외한 얼굴 비식별화 기능으로 활용될 수 있음

3. 경쟁기술과 비교

▣ 기술의 주요 특징

❖ (제4기술) 포즈 추정 기술:

- 객체 탐지 기술의 변형으로 사람에 집중된 기술
- 사람 위치 탐지 후, 이를 기준으로 각 관절 위치와 신뢰도를 추정하는 기술

❖ (제5기술) 구간 분할 기술:

- 입력 이미지를 Sparse sampling을 통해 feature화 시킨 이후 영상 전체 흐름에서 변화하는 지점을 먼저 탐지
- 그 후 변화하는 지점 주변에서 이미지 간 유사도 비교를 진행하여 최종적으로 변화 장면이 변화한 시점인지 최종적으로 검증하는 기술 포함

❖ (제6기술) GAN을 활용한 얼굴 이미지 편집 기술:

- 기존의 이미지 수정과는 방법이 다른 자유롭고 간단한 입력만을 요구
- 간단한 스케치와 컬러 입력을 토대로 입력의 의도에 맞춰 전문가 수준의 수정된 이미지를 생성
- 새로운 GAN 기술을 활용하여 일반적인 컴퓨터 외 휴대용 단말기에서도 빠르게 기술의 활용이 가능

4. 기술의 사업성

□ 활용 분야

예상 제품 / 서비스	예상 수요자
상황 분석 및 예측 분야	- 수자원 관리, 기후 변화, 해수 변화 감지
시각지식 큐레이션	- 미디어 추천, 검색
원격 시각지능	- 원전 등의 위험 지역의 감시 분야
CCTV 이벤트 분석 및 검색	- 실시간 비디오의 이벤트 감지, 선택적 관제 분야
고령자 상태 및 행동 분석	- 포즈 기반의 쓰러짐 등 위험 상태 탐지 분야

□ 기대 효과

- ❖ 이미지/동영상에서 딥러닝 기반 영상 인식 기술은 다양한 응용 분야에서 활용이 가능한데, 그 중에서 사물의 분류 및 검출 기술을 기반으로 응용에 필수적인 기능을 포함하고 있으며, 세밀한 행동과 상태를 인식하는 분야에 활용도가 높음
 - 행동 인식 분야: 포즈 추정과 세그멘테이션 기술을 활용하여 새로운 기술 개발 가능
 - 상황 인식 분야: 객체 탐지 및 얼굴 비식별화를 통해 개별 사물의 이해 기술 고도화 가능
 - 비디오 처리 분야: 구간 분할 및 객체 탐지를 통해 동적인 비디오 처리 기술 고도화 가능

5. 국내외 시장 동향

▣ 시장전망

- ❖ 이미지/영상 분석 SW 관련 국내 시장은 2017년 605억원에서 2021년 1,444억원으로 연 평균 15.59% 정도의 성장세, 세계 시장은 2016년 86.7억달러에서 2021년 170.9억달러로 연평균 약 11.97% 정도의 성장세를 전망

출처: Intelligent Video Analytics-Global intelligent video analytics market(2017-2021)

(단위 : 억달러, 억원)

관련 제품 / 서비스	시장	1차년도 (2017)	2차년도 (2018)	3차년도 (2019)	4차년도 (2020)	5차년도 (2021)	합계
지능형 영상 분석	해외	97.7	110.8	127.1	146.7	170.9	653.2
	국내	698	815	966	1,167	1,443	5,091

(출처 :Intelligent Video Analytics-Global intelligent video analytics market(2017-2021))

* 국내 시장은 아시아 지역 시장의 합에서 20% 정도의 시장 규모로 산정, (환율 1\$ = 1,100원)

감사합니다.

