

딥러닝 기반 포즈 추정 및 행동 미 해



박종열 (jongyoul@etri.re.kr)

시각지능연구실



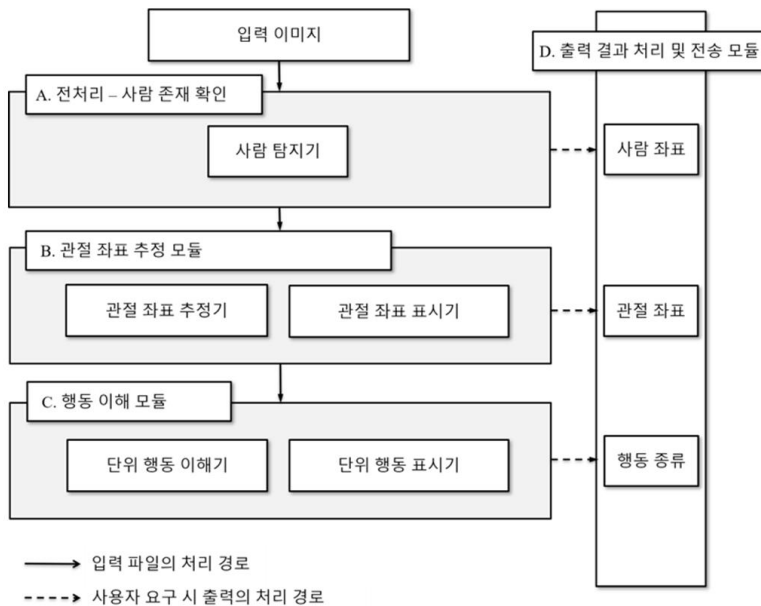
목 차

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

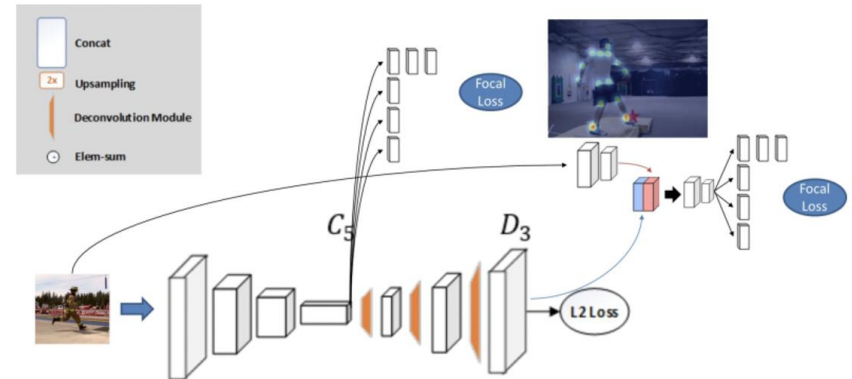
1. 기술의 개요

■ 사람이 포함된 이미지에서 사람의 세부 상태인 관절과 단위 행동을 이해하는 기술

본 기술이전은 사람이 포함된 이미지에서 사람의 세부 상태인 관절 위치를 딥러닝 기반의 방식으로 자동으로 인식하여 포즈를 추정하고 이를 이용하여 이미지 내 사람이 갖는 단위 행동을 이해하는 기술



< 본 기술의 전체적인 구조도 >



< 본 기술의 활용된 딥러닝 네트워크 구조도 >

2. 기술미전 내용 및 범위

□ 기술미전 내용

- ❖ 딥러닝 기반의 사람 포즈와 단위 행동을 판단하는 엔진
 - ❖ 사람이 포함된 이미지에서 관절 위치를 탐지하는 기술
 - ❖ 추정된 관절 위치 정보로 단위 행동을 인식하는 기술
 - ❖ 위 두 기술에 대한 출력을 지원하는 모듈 (파일 출력, 시각화된 출력)

□ 기술미전 범위

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

2. 기술미전 내용 및 범위

▣ 기술 개발 현황

❖ 기술성숙도(TRL : Technology Readiness Level) 단계 :

구분	단계	정의	세부설명
기초 연구 단계	1	기초 이론/실험	기초이론 정립 단계
	2	실용 목적의 아이디어 특허 등 개념정립	기술개발 개념 정립 및 아이디어에 대한 특허 출원 단계
실험 단계	3	실험실 규모의 기본성능 검증	실험실 환경에서 실험 또는 전산 시뮬레이션을 통해 기본성능이 검증될 수 있는 단계 개발하려는 부품/시스템의 기본 설계도면을 확보하는 단계
	4	실험실 규모의 소재/부품/시스템 핵심성능 평가	시험생품을 제작하여 핵심성능에 대한 평가가 완료된 단계 3단계에서 도출된 다양한 결과 중에서 최적의 결과를 선택하려는 단계 컴퓨터 모사가 가능한 경우 최적화를 완료하는 단계
시작품 단계	5	확정된 소재/부품/ 시스템 시작품 제작 및 성능 평가	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
	6	파일럿 규모 시작품 제작 및 성능 평가	파일럿 규모(복수 개~양산규모의 1/10정도)의 시작품 제작 및 평가가 완료된 단계 파일럿 규모 생산품에 대해 생산량, 생산용량 불량을 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	7	신뢰성평가 및 수요기업 평가	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
	8	시제품 인증 및 표준화	표준화 및 인허가 취득 단계
사업화	9	사업화	본격적인 양산 및 사업화 단계 6-시그마 등 품질관리가 중요한 단계

3. 경쟁기술과 비교

□ 기술의 주요 특징

❖ 딥러닝 기반의 포즈 추정 및 행동 이해 기술

- 하나의 백본 네트워크로 포즈 추정과 행동 이해 모듈을 지원
- 관절영역을 활용한 인식기술로 포즈 기반의 단위 행동 이해 가능



4. 기술의 사업성

■ 활용 분야

예상 제품 / 서비스	예상 수요자
지능형 영상 관제 시스템	<ul style="list-style-type: none"> - CCTV 업체 - 지자체 관제 센터 - 소규모 관제
시각데이터 분석 엔진	<ul style="list-style-type: none"> - 영상 분석 사업자

■ 기대 효과

❖ 본 기술은 사람이 포함된 이미지에서 사람의 관절 좌표를 찾아 포즈를 인식하고, 이를 함께 활용한 행동 이해 기능을 제공. 본 기술은 기정의된 행동만을 인식할 수 있으므로, 사업화에 필요한 추가적인 기술 개발이 필요함

❖ 기대 활용처

- 1. CCTV 이벤트 분석 및 검색: 감시 영상에서 사람과 움직이는 영역에 집중하여, 이벤트 요약 및 주요 사건 검색을 지원하는 기술 분야
- 2. 고령자 상태 및 행동 분석: 사람 포즈 기반의 기술로서 쓰러짐 등과 같은 위험 상태를 파악 및 사용하는 물체와 상호작용을 이해하는 방법으로 확장 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 86.7억 달러에서 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.



www.etri.re.kr