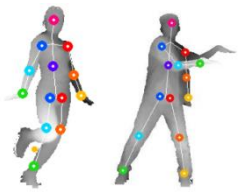
시각 인공지능 기반

휴먼 동작 분석 및 평가 기술

- **연구자 정보 :** 한국전자통신연구원 / 김도형 책임 / SW콘텐츠연구소
- **기술분류 :** S/W분야
- **거래유형 :** 추후 협의
- **기술 가격 :** 별도 협의
- **기술이전 상담 및 문의 :** ㈜에프엔피파트너스 | 전흥주 팀장 | 02.6957.9917 | hjjeon@fnppartners.com



[동작의 실시간 분석 및 진단]

기술개요

- 본 기술은 별도의 센서를 사용자의 몸에 부착하지 않고, 2D USB카메라 또는 저가형 3D카메라로 획득된 영상 데이터만을 분석하여 실시간으로 휴먼의 동작을 평가(동작 정확성, 타이밍, 속도 등)하고 검색하는 기술

기술개발배경

- 최근 모션 캡처 데이터가 상당량 확보되어짐에 따라 비용 절감을 위해 새로운 모션 캡처 데이터를 획득하지 않고 기존의 모션 캡처 데이터를 수정해서 새로운 분야에 다시 적용하려는 시도가 증가함
  - 재사용 목적을 위해서는 대용량 DB에서 원하는 모션 구간을 찾아 낼 수 있는 검색 방법이 필수적으로 요구되며 빠르고 정확한 모션 검색 방법이 중요함

기술완성도

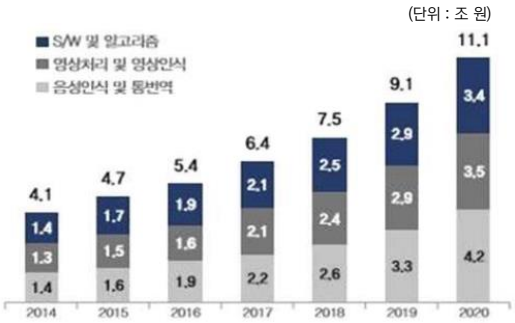
TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/실험	실용목적 아이디어/특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작/성능평가	Pilot 단계 시작품 성능평가	Pilot 단계 시작품 신뢰성 평가	시작품 인증/표준화	사업화

기술활용분야

- 동작 코칭 및 문화 체험 콘텐츠 분야
- 참여형 게임, 의료재활 서비스 분야

시장동향

- 국내 S/W 및 알고리즘, 영상처리 및 영상인식, 음성인식 및 통번역을 포함한 인공지능 SW 시장은 2016년 5조 4천억 원에서 연평균 19.8% 성장으로 2021년 13조 2930억 원의 규모로 형성될 전망됨
- 2020년 기준 음성인식 및 통번역 시장 4.3조원, 영상처리 및 영상인식 시장 3.5조원, 기타 SW 및 알고리즘 관련 시장은 3.4조원 규모가 될 것으로 예상됨



[인공지능 기반 SW 국내 시장 규모]

개발기술 특성

기존기술 한계

- 텍스트 기반 검색을 위해서는 DB 내에 있는 모든 단위 동작에 대해서 이름을 부여 하는 색인(indexing) 과정이 선행되어야 하는 어려움이 있음
- 특정 자세를 생 성하기는 용이하나 일련의 연속된 자세(pose)로 구성된 동작(motion)을 생성하기가 쉽지 않고, 안무 구간 검색의 정확도에서 한계가 있음

▼

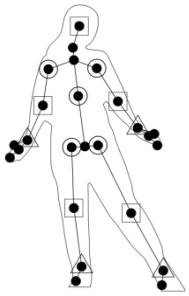
개발기술 특성

- 동작, 자세, 타이밍, 스피드 등의 세부 요소 분석 기능 제공
- 신체 부위별 세부 관절 동작 분석 평가를 통해 교습 정보 정교화
- 고속 동작 분석을 통한 실시간 평가와 피드백 가능
- 유사 동작의 구별이 가능하고 동작 DB에서 유사 동작의 빠른 검색이 가능

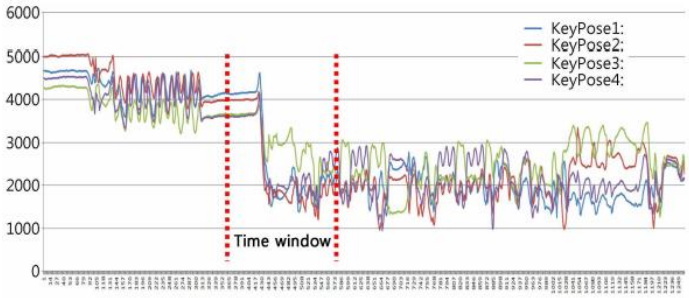
기술구현

- 3차원 기반의 유사 안무 검색 방법은 사용자가 입력하는 3차원 입력 동작에서 골격 정보를 추출하여 매 프레임마다 관절의 위치정보를 포함하는 골격 정보 시퀀스를 생성함
  - 프레임마다 골격정보를 기반으로 자세기술자를 저장함으로써 골격정보 시퀀스를 자세기술자 시퀀스로 변환 가능
- 데이터베이스에 저장된 복수개의 안무 동작들과 복수개의 핵심자세들을 비교하여 유사도를 알 수 있는 매칭거리를 산출하고, 매칭거리 를 저장하여 매칭거리 매트릭스를 생성함
- 핵심동작과 복수개의 후보구간들 사이의 매칭거리는 Dynamic Time Warping(DTW) 방법을 통하여 산출함

주요도면, 사진



[자세 기술자를 저장하는 방식]



[후보구간들을 선정하는 과정]

지식재산권 현황

No.	특허명	특허번호
1	동작 기반 인터렉티브 서비스 방법 및 시스템	10-1711488
2	질의동작기반 안무 검색 시스템 및 방법	10-1729195
3	3차원 기반의 유사 안무 검색 방법 및 이를 이용한 장치	10-1902192