



방송 콘텐츠 식별을 위한 얼굴 학습 이미지 데이터 생성 기술



박지현 (juhyun@etri.re.kr)
인포콘텐츠기술연구그룹



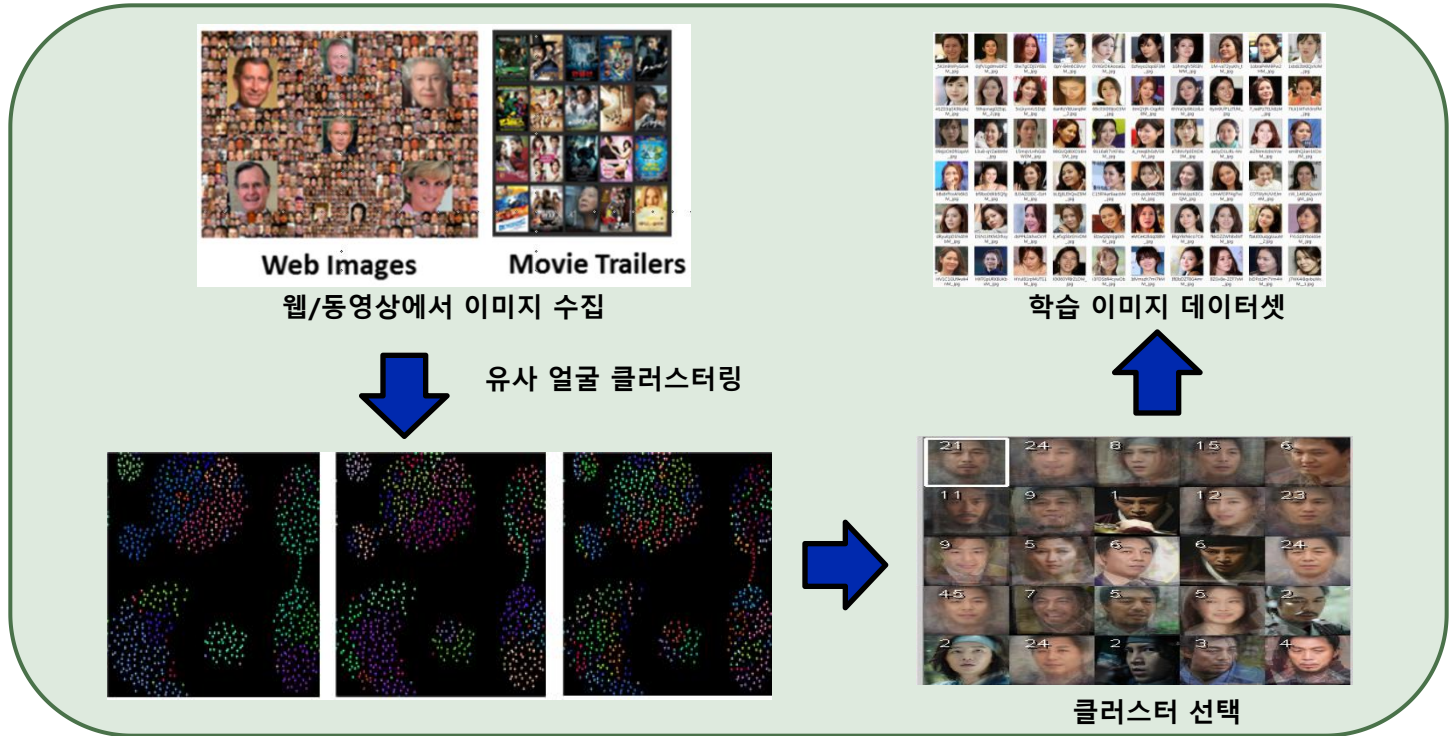
목 차

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

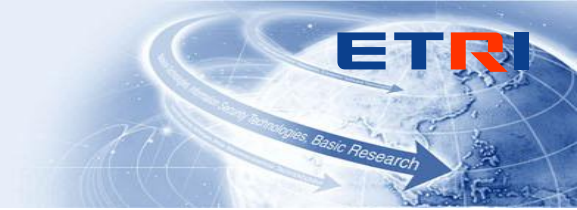
1. 기술의 개요

방송 콘텐츠 식별을 위한 얼굴 학습 이미지 데이터 생성 기술

- ❖ 배우 이미지를 웹에서 수집하고 유사한 얼굴을 클러스터링 하여 딥러닝 기반 얼굴 인식 모델을 생성하는데 필요한 데이터를 반자동으로 손쉽게 생성할 수 있는 기술



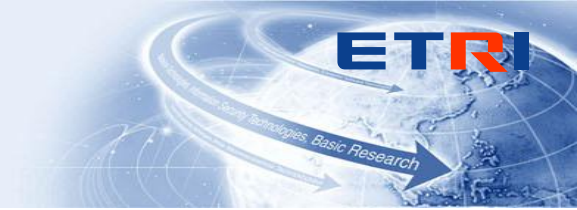
<얼굴 학습 이미지 데이터 생성 기술 개념도>



1. 기술의 개요

□ 기술의 특징 및 장점

- ❖ 웹/동영상에서 이미지를 자동으로 검색 및 수집 가능
- ❖ 얼굴 클러스터링의 정확도를 높이기 위한 얼굴 데이터 전처리 수행 (얼굴영역 자동검출 및 정렬)
- ❖ 유사 얼굴 이미지 클러스터링을 통한 손쉬운 얼굴 학습 이미지 데이터 생성



2. 기술이전 내용 및 범위

□ 기술이전 내용

- ❖ 이미지 수집 기술
- ❖ 얼굴 데이터 검출/정렬 기술
- ❖ 유사 얼굴 클러스터링 기술

□ 기술이전 범위

- ❖ 이미지 수집 프로그램 (소스코드, 실행스크립트)
- ❖ 얼굴 데이터 검출/정렬 프로그램 (소스코드, 실행스크립트)
- ❖ 유사 얼굴 클러스터링 프로그램 (소스코드, 실행파일)



2. 기술이전 내용 및 범위

▣ 기술 개발 현황

❖ 기술성숙도(TRL : Technology Readiness Level) 단계 : (5)단계

구분	단계	정의	세부 설명
기초 연구 단계	1	기초 이론/실험	◦ 기초이론 정립 단계
	2	실용목적의아이디어, 특허 등 개념정립	◦ 기술개발개념정립및아이디어에대한특허출원단계
실험 단계	3	실험실 규모의 기본성능 검증	◦ 실험실 환경에서 실험 또는 전산 시뮬레이션을 통해 기본성능이 검증될 수 있는 단계 ◦ 개발하려는부품/시스템의기본설계도면을확보하는단계
	4	실험실 규모의 소재/부품/시스템 핵심성능 평가	◦ 시험샘플을제작하여핵심성능에대한평가가완료된단계 ◦ 3단계에서 도출된 다양한 결과 중에서 최적의 결과를 선택하려는 단계 ◦ 컴퓨터 모사가 가능한 경우 최적화를 완료하는 단계
시작품 단계	5	확정된 소재/부품/시스템시작품제작 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 ◦ 파일럿규모생산품에대해생산량,생산용량,불량률등제시 ◦ 파일럿 생산을 위한 대규모 투자가 동반되는 단계 ◦ 생산기업이 수요기업 적용환경에 유사하게 자체 현장테스트를 실시하여 목표 성능을 만족시킨 단계 ◦ 성능평가결과에대해가능하면공인인증기관의성적서확보
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

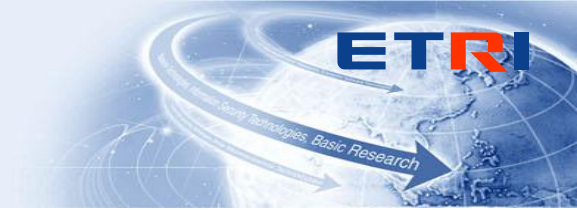
□ 얼굴 학습 이미지 데이터 생성 기술

❖ 기술의 특징

- 딥러닝 기반의 얼굴 인식 기술은 많은 이미지 데이터를 기반으로 딥네트워크를 학습시켜 인식율을 사람의 인식 수준으로 높인 기술임
- 최근의 실험 결과들을 보면 아키텍처나 사용한 방법론에 의해서도 성능의 차이가 발생하기는 하지만, 결정적인 차이는 사용된 데이터의 양과 품질에 의해서 결정됨
- 대규모의 얼굴 데이터를 준비하기 위해서는 많은 시간과 비용이 필요한 문제점
- 딥러닝 기반의 학습에 필요한 대규모의 데이터를 손쉽게 생성할 수 있는 기술의 요구 증대
- 본 기술은 딥러닝 기반의 학습에 필요한 대규모 데이터를 반자동으로 생성할 수 있는 기술로, 딥러닝 기반 얼굴 인식기 생성에 필요한 얼굴 이미지 데이터를 준비하는데 필요한 시간과 비용 절감 가능함

❖ 성능

- 클러스터링을 수행한 후 각 클러스터의 순수도(purity): 0.9202
- 처음 이미지에서 최종적으로 생성된 클러스터의 비율(compactness): 0.0765



4. 기술의 사업성

□ 얼굴 학습 이미지 데이터 생성 기술

❖ 예상 응용 제품 및 서비스

- 얼굴 학습 데이터 관리 시스템
- 딥러닝 기반 얼굴 인식 시스템
- 얼굴 인식 기반 동영상 구간 검색 시스템

❖ 사업성

- 제품화 후 독점적 지위 보다는 경쟁 우위 측면에서의 사업화 예상
- 동영상 스트리밍 서비스, 동영상 검색 서비스, 포털 등 다양한 서비스 모델 가능

❖ 사업화시 제약 조건

- 기존 시스템과의 연동 부분은 기술 개발 필요
- 시스템 관리를 위한 사용자 UI 등은 추가개발 필요

5. 국내외 시장 동향

□ 국내외 시장 동향

❖ 국외

- Facebook은 DeepFace라는 얼굴인식 알고리즘을 개발했으며, 얼굴뿐만 아니라 동작 인식 기술도 추가 개발 중
- Valossa는 인공지능 기반으로 동영상 내 인물의 감정, 특정 재생 시점, 특정 객체에 기초한 동영상 검색이 가능한 Val.ai 플랫폼을 출시
- IBM 왓슨은 의료업계에 도입되어 암진단, DNA 분석 등에 활용되고 있으며, 기계 학습 기반의 이미지와 비디오 콘텐츠의 의미 분석을 지원하는 기술 보유
- Google은 동영상 내의 사물을 자동으로 인식하고 검색할 수 있도록 하는 Video Intelligence API를 공개하였는데, 해당 API를 활용하면 동영상에서 특정 객체를 자동으로 추출 및 분류 가능

❖ 국내

- 네이버는 AI 기반 기술과 서비스를 전문적으로 연결하는 네이버랩스를 운영중이며 딥러닝, 음성인식 및 합성, 기계번역, 멀티미디어 인식 등에 적용 중
- 한국전자통신연구원은 영화/드라마와 같은 동영상에서 배우의 얼굴을 인식하고 검색할 수 있는 기술을 개발

감사합니다.



www.etri.re.kr

※ 하단의 문의처 소개후, 발표후 개별기술 상담이 가능함을 다시 한 번 안내함