

[별첨 5]

# 품질기반 동영상 중복 관리 기술



유원영 (zero2@etri.re.kr)  
콘텐츠보호연구실



# 목 차

---

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

# 1. 기술의 개요

## □ 품질기반 동영상 중복 관리 기술

- ❖ 스토리지에 저장하고 관리하는 동영상 중 인코딩 방법이 다른 중복 동영상들이 존재할 때, 핑거프린트에 의해 중복 동영상을 식별하고 중복 파일 중 삭제할 파일을 동영상의 품질 측정값을 기준으로 결정함으로써 대규모의 동영상 저작물을 효율적으로 관리할 수 있는 기술



<품질기반 동영상 중복 관리 개념도>

# 1. 기술의 개요

## ▣ 대규모 콘텐츠 식별을 위한 핑거프린팅 기술

- ❖ 바이너리 특징 기반의 오디오/비디오 핑거프린팅 기술
- ❖ 디코더에 독립적인 핑거프린트 추출 구조
- ❖ 오디오와 비디오 특징을 함께 사용하여 빠른 식별 속도와 높은 식별율 지원
- ❖ 메모리 또는 DB에 데이터를 분산 관리할 수 있는 구조로 메모리 요구량 최소화분류 기술

## ▣ 동영상 품질 측정 기술

- ❖ 참조형 품질 측정 : 한 쌍의 동영상에 대하여 동기화된 프레임의 이미지 품질을 측정
- ❖ 비참조형 품질 측정 : 참조 영상없이 개별 영상별 품질 측정
- ❖ 품질 측정 결과를 수치값으로 제공하므로 품질 비교 용이
- ❖ 직관적인 품질 비교를 위한 사용자 인터페이스 제공

## 2. 기술이전 내용 및 범위

### □ 기술이전 내용

- ❖ 기술명 : 대규모 동영상 식별을 위한 핑거프린팅 기술
  - 동영상 내 오디오/비디오 스트림에 대한 핑거프린트 추출 기술
  - 핑거프린트 색인 생성 및 관리 기술
  - 핑거프린트 검색 기술
- ❖ 기술명 : 동영상 품질 측정 기술
  - 인간 시각 시스템(HVS) 기반 선명도 품질 측정 기술
  - 영상의 통계적 특성 분석 기반 왜곡 품질 측정 기술

### □ 기술이전 범위

- ❖ 기술명 : 대규모 동영상 식별을 위한 핑거프린팅 기술
  - 동영상 핑거프린트 추출 라이브러리
  - 핑거프린트 관리 및 검색 라이브러리
  - 핑거프린트 검색 서버 SW
- ❖ 기술명 : 동영상 품질 측정 기술
  - 선명도 품질 측정 라이브러리
  - 왜곡 품질 측정 라이브러리

### □ 기술 개발 현황

- ❖ 기술 개발 완료



## 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

#### □ 중복 파일 관리 기술

##### ❖ 기술의 특징

- 중복 파일 관리 기술은 바이너리 값이나 해시 값 수준에서 동일한 파일이나 블록을 식별하여 하나의 데이터만 저장하고 나머지는 이를 참조하게 함으로써 저장공간을 효율적으로 사용하는 기술임
- 내용이 같으나 다국어 버전, 재생 길이가 다른 동영상 등은 기존 핑거프린트 방법으로 식별이 불가능하며, 식별을 했더라도 품질 상위 동영상은 선별 불가본 기술은 내용적 측면에서 중복되는 콘텐츠를 식별한 후 품질이 더 높은 콘텐츠를 저장하고 품질이 더 낮은 콘텐츠를 삭제함으로써 기업이 저장관리하는 디지털 자산의 가치를 높일 수 있게 함
- 품질 측정 기술은 참조형과 비참조형 측정 기술을 모두 지원

##### ❖ 성능

- 식별 성능 : 95% 이상 (5,000시간 DB 기준)
- 검색 시간 : 1회 질의시 평균 1.12초 (5,000시간 DB 기준)
- 선명도 비교 상위 정확도 : 90.2%

## 4. 기술의 사업성

### □ 품질기반 동영상 중복 관리 기술

#### ❖ 예상 응용 제품 및 서비스

- 중복 동영상 콘텐츠 관리 솔루션
- 고품질 동영상 서비스
- 불법 콘텐츠 필터링 솔루션
- 동영상 검색 시스템

#### ❖ 사업성

- 제품화 후 독점적 지위 보다는 경쟁 우위 측면에서의 사업화 예상
- 클라우드 스토리지 및 포털, 웹하드 서비스 등 다양한 서비스 모델 가능

#### ❖ 사업화시 제약 조건

- 중복 파일 관리 솔루션으로 사업화시 기존 디지털 자산 관리시스템과의 통합을 위한 커스터마이징 과정이 필요함
- 동영상 품질 측정의 빠른 처리를 위해서는 HW기반 병렬화 코딩이 일부 필요

## 5. 국내외 시장 동향

### □ 국내외 시장 동향

#### ❖ 국외

- 유튜브에 1분당 업로드되는 동영상의 재생 길이가 2013년 5월에 100시간, 2014년 12월에는 300시간을 돌파하여, 서버로 업로드되는 동영상의 양이 급증하고 있어 중복 콘텐츠 제거를 통한 스토리지 효율화 기술에 대한 요구 증가
- 전세계 개인용 클라우드 스토리지 서비스 가입자는 2012년 기준 5억 명에 육박하고 있으며 2013년에는 6억2천500만 명 이상이 유/무료 클라우드 스토리지 서비스를 사용하게 될 것으로 전망 (IHS iSuppli, 2012.09)
- Apple은 iTunes Match 서비스를 통해 기존에 보유하고 있던 모든 음원에 대해 iCloud에 있는 음원일 경우에는 낮은 음질 음원도 고품질의 256kbps AAC로 대체하여 제공

#### ❖ 국내

- 국내 OTT 시장규모가 2014년 1,926억원에서 2020년 7,801억원으로 급성장할 것으로 예상되고 있어, 비용절감을 위한 효율적 스토리지 관리 기술과 고품질 콘텐츠의 차별화된 서비스를 위한 동영상 품질 선별 기술 시장이 커질 것으로 예상됨

# 감사합니다.



[www.etri.re.kr](http://www.etri.re.kr)

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