

웹컨텐츠 저작권 보호 기법

2004.04.07

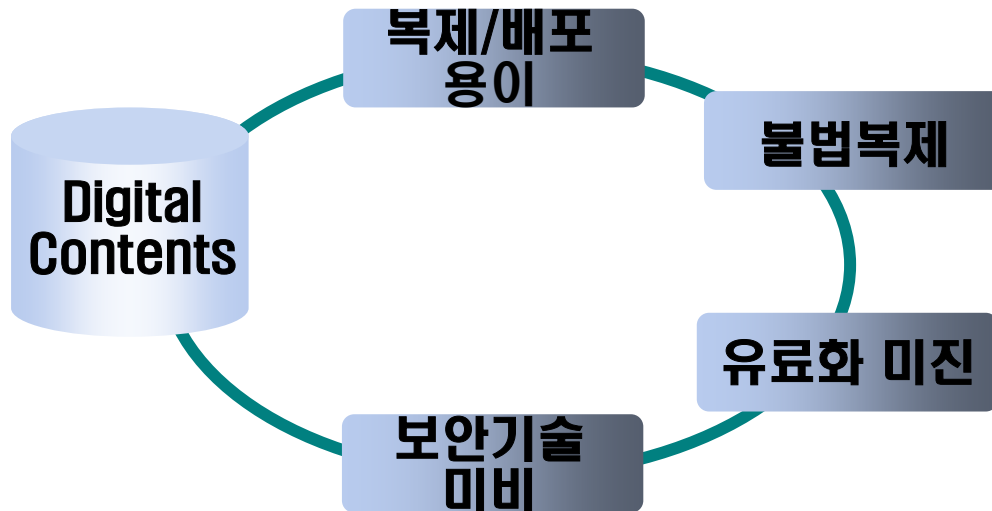
인터넷기술전공
022IT15
황 교 숙

목차

1. 문제제기
2. 워터마킹 (Watermarking)
3. 핑거프린팅 (Fingerprinting)
4. 저작권 보호를 위한 필요조건
5. 디지털컨텐츠 산업동향

1. 문제제기

- 컴퓨터통신, 네트워크의 급속한 발전과 성능향상
- 멀티미디어 데이터의 활용이 크게 증가



1. 문제제기 (2)

1) 기존 방식

- 암호화 방식 : 키 (key), 일련번호



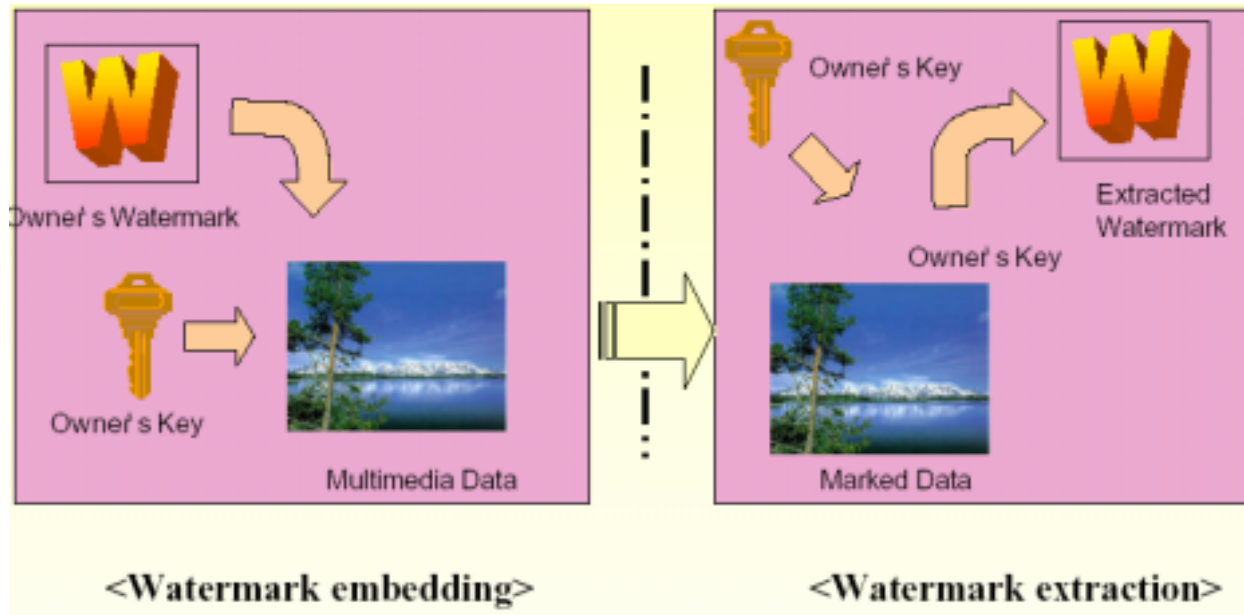
2) 워터마킹 vs 핑거프린팅

- 워터마킹 : 컨텐츠 자체에 구매자가 인지할 수 없도록 저작권 정보 삽입
- 핑거프린팅 : 워터마킹의 확장기술로 소유자의 정보뿐만 아니라 구매자의 정보도 포함

2-1. 워터마킹 개념

1) Digital Watermarking

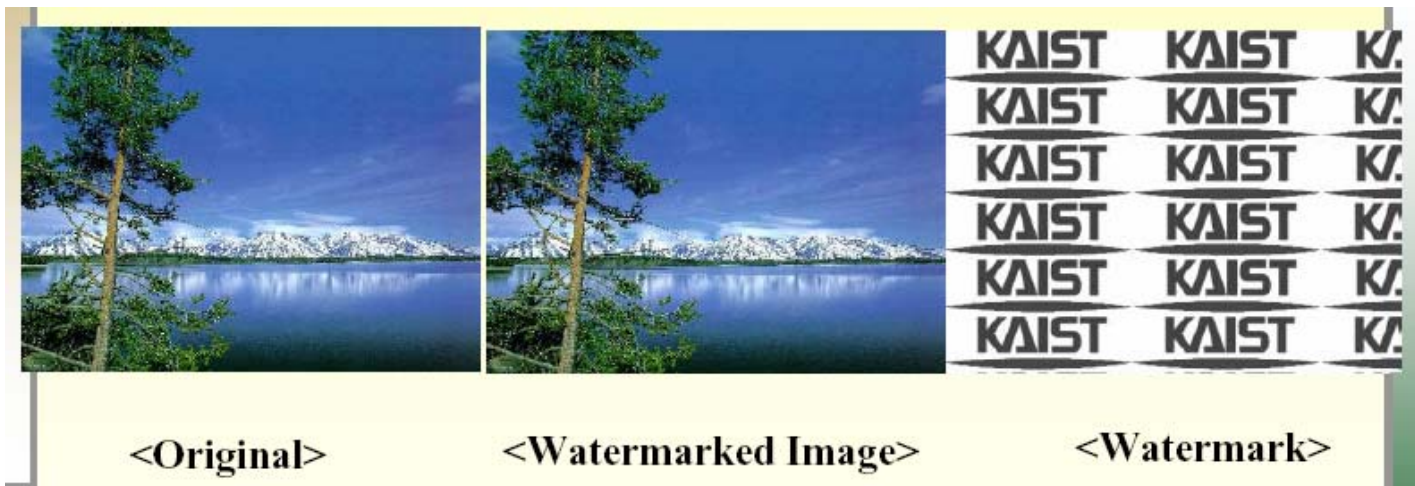
- 일종의 정보은닉 기술로, 영상이나 음성 등의 신호에 특정한 코드나 패턴 등을 삽입하는 기술



2-1. 워터마킹 개념 (2)

2) Watermark

- Digital Watermarking에서 데이터에 삽입되는 특수한 정보
 - 문자열, 키를 이용한 난수열, 로고영상 등
 - 예) 위조지폐



2-2. 워터마킹 기술

1) 삽입 기술

■ 공간 영역

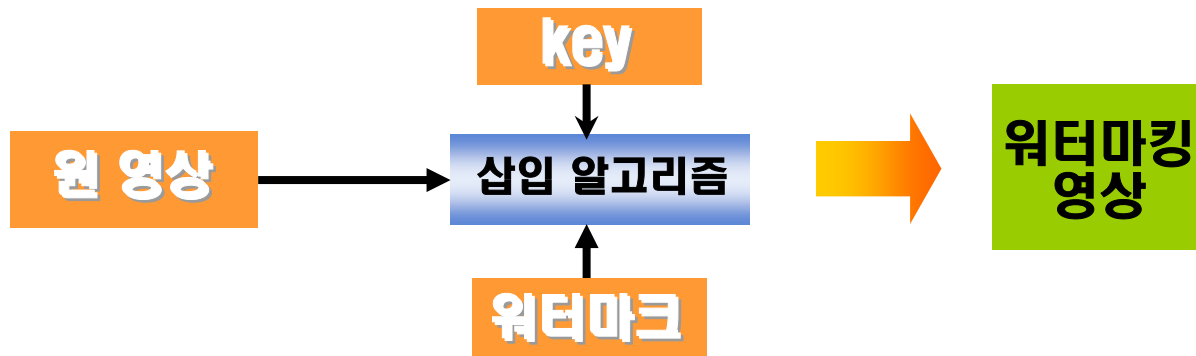
- 이미지 데이터의 RGB, LC_rC_b 혹은 YUV 영역에 직접 삽입
- 파랑색 영역이나 휘도 영역에 삽입
- 장점 : 간단한 삽입 방식
단점 : 압축, 필터링 등에 약함, 쉽게 공격

■ 주파수 영역

- FET, DCT, DWT 등의 변환을 사용하여 주파수영역으로 변환한 뒤 적절한 주파수밴드를 선택하여 삽입
- 저대역 - 압축, 신호처리에 강하지만 비인지성의 품질 저하
고대역 - 비인지성 품질이 높은 반면 강인성이 저하

2-2. 워터마킹 기술 (2)

1) 삽입 기술

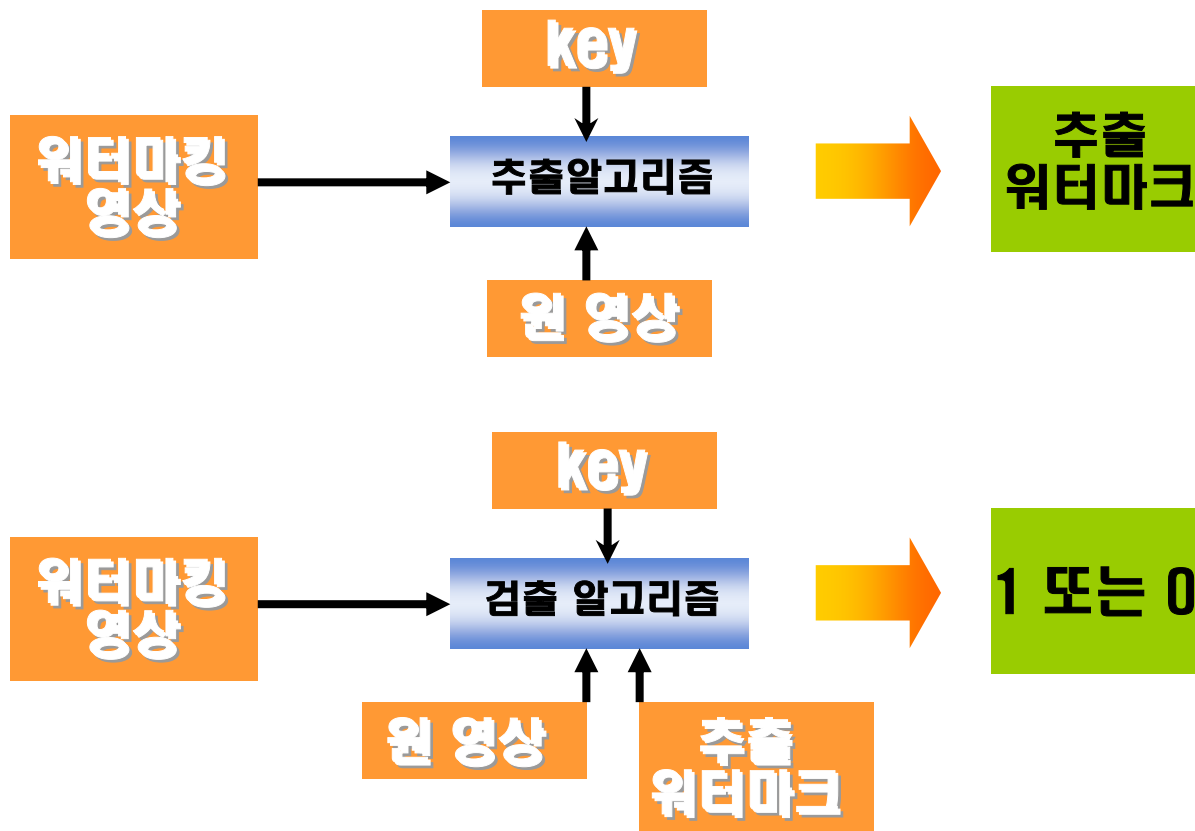


2) 추출/검출 기술

- private digital watermarking
 - 워터마크의 추출/검출시 원 영상이 필요
 - 원 영상을 가진 소유자만이 가능
 - 검출 결과 원래의 워터마크가 워터마킹 영상에 존재하는가의 여부
(1 : 존재, 0 : 존재하지 않음)

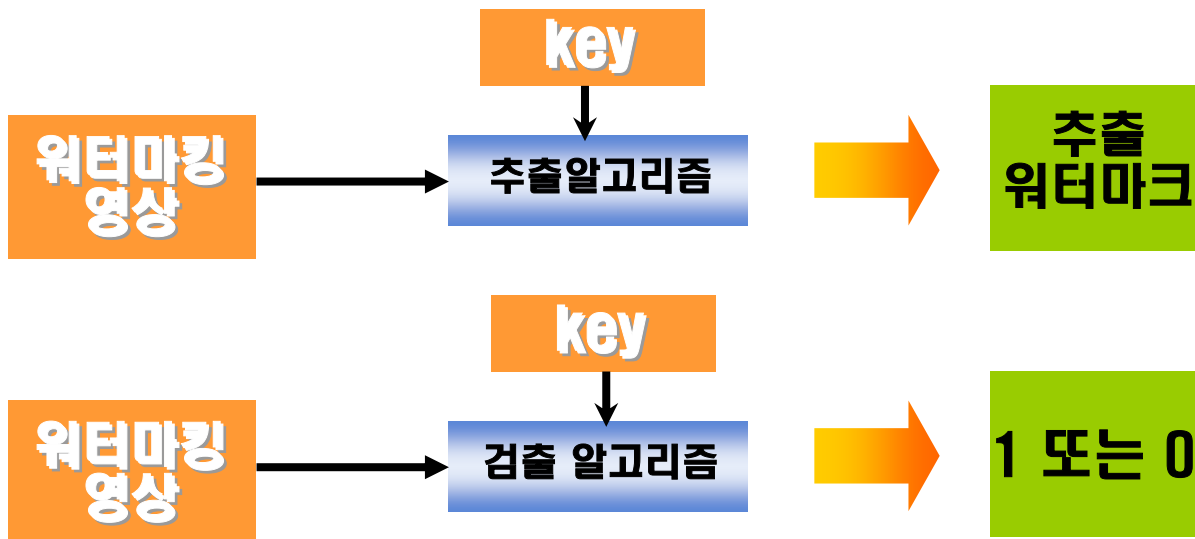
2-2. 워터마킹 기술 (4)

2) 추출/검출 기술



2) 추출/검출 기술

- public digital watermarking
 - 추출시 원 영상이 불필요
 - 검출시 원 영상과 워터마크 불필요
 - 키 값을 아는 소유자만이 가능



2-2. 워터마킹 기술 (6)



〈watermark 삽입된 영상과 추출된 watermark〉



〈변형된 영상과 추출된 watermark〉

2-3. 워터마킹 분류

1) Visibility에 따른 분류

▪ Visible

- visual message, logo
- 영상의 quality 저하

▪ Invisible

- 이미지 삽입된 정보가 사람의 눈으로 식별 불가능



< Visible watermarking의 예 >

2) Robustness에 따른 분류

- **Fragile**
 - 데이터가 변하면 watermark가 손상
 - 인증 및 데이터의 무결성 검사에 사용 (위,변조 방지)
- **Semi-fragile**
 - 일정수준 이상의 변화에 watermark가 손상
- **Robust**
 - 데이터가 변해도 watermark가 그대로 추출
 - 소유권 주장, 핑거프린팅 등에 사용

3-1. 핑거프린팅 개요/기술

1) Fingerprinting

- 사용자의 정보를 워터마크 형태로 삽입
- transaction watermarking
- personalized watermarking

2) Fingerprinting 기술

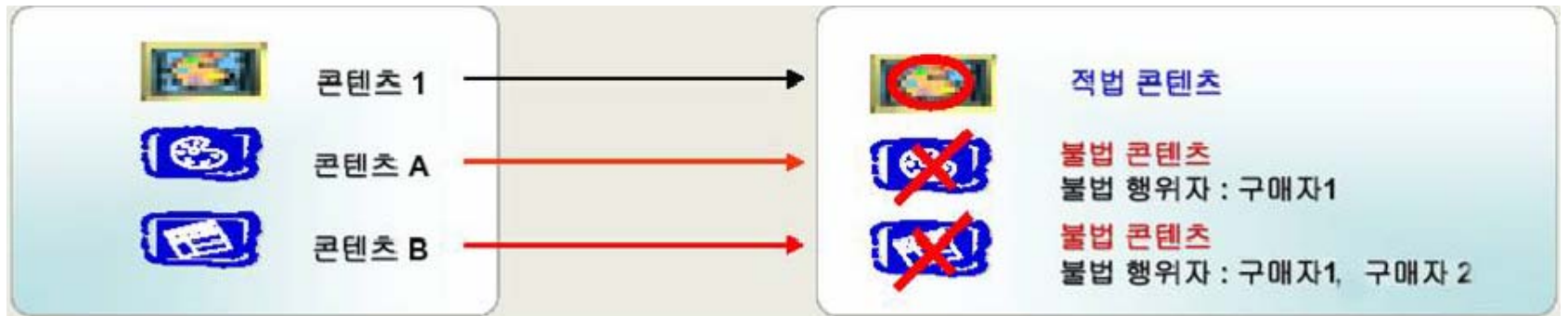
- 삽입기술
 - 삽입하는 정보만 다를 뿐 워터마킹 기술과 동일
- 추출기술
 - 핑거프린팅된 콘텐츠와 삽입한 콘텐츠 핑거프린팅 정보와의 상관계수(correlation coefficient) 를 구하여 추출

3-1. 핑거프린팅 기술 (2)

핑거프린팅 삽입



핑거프린팅 추출



4. 저작권 보호를 위한 필요 조건

- 저작물에 대한 저작권을 나타내는 워터마크가 지워지지 않아야 한다.
- 내장된 워터마크가 제거되는 경우에는 반드시 화질의 저하가 이루어져 영상을 사용할 수 없게 한다.
- 워터마크는 눈에 보이지 않아야 한다.
- 저작물에 워터마크가 삽입됨으로 해서 화질의 저하가 일어나지 말아야 한다.
- 워터마크는 영상 처리 기술 등에 대하여 안정성 등과 같은 특성을 가져야 한다.

5. 디지털콘텐츠 산업 동향

- **산업시장 규모 (2005년, KISDI 2001)**
 - 세계 : 2,981억 달러 (연평균 33.8% 성장)
 - 국내 : 33.47억 달러 (연평균 56.7% 성장)
- **불법복제 피해액 (2002년)**
 - 세계 : 20억 달러 (전자신문 2003.1.3)
 - 국내 : 2000억원 (한국음반산업협회)

국내 불법 복제율 증가로 인하여 불법 복제 우선감시
대상국 지정이 우려되고 있음