



콘텐츠 비즈니스는 저작권 관리에 달렸다

워터마킹, 기술과 고객사이에 '캐즘' 존재



김진영 실트로닉테크놀로지 신사업기획팀장

연재순서

1부 Digital Right Management (DRM)

1. DRM의 도입 배경
2. 콘텐츠 Business
3. DRM 기술 현황
4. DRM 시장 동향 및 응용 분야

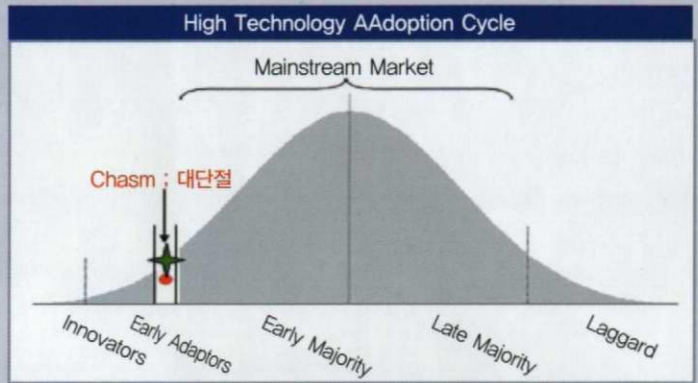
2부 Watermarking

5. Digital Watermarking의 정의
6. 적용 비즈니스 및 시장 현황 (이번호)
7. Watermarking 기술 동향
8. watermarking 응용분야



‘구슬이 서말이라도 꿰어야 보배다’란 말이 있다. 아무리 좋은 기술이라도 제품화 또는 서비스화 돼 ‘수익화’ 까지 이루어져야 참 기술이라 할 수 있겠다. 물론 현업 필드에서는 ‘엔지니어’와 ‘마케터’의 입장 차이가 존재하지만 결과적으로 ‘잘 팔리는 기술이 진정한 기술’이라 할 수 있다. 제프리 무어는 ‘Crossing the Chasm’에서 신기술과 실제 시장의 고객들간의 인식과 준비의 차이로 인해 기술이 수용됨에 있어 일정 기간의 ‘틈새’가 존재한다고 말했다. 이런 틈새를 적절한 방식으로 극복해야 주류시장에 접근할 수 있다는 것이다.

〈그림1〉 신기술 수용 주기 (자료 : Crossing the chasm. 제프리 무어)



이제 막 대중화의 길로 나가고 있는 스마트 카드의 개념이 1970년대에 유행했었다는 것과 1980년대 한참 회자됐던 인공지능 개념 등이 아직 주류시장으로 근접하지 못한 예가 될 수 있겠다. 기업은 기술연구소가 아니고 비즈니스 요체라는 절대 사실과 요즘의 IT 불경기 국면을 생각한다면 잘 팔리는, 여러 분야에 적용될 수 있는 기술의 중요성이 더욱 가슴에 와 닿는다.

워터마킹 기술 적용분야 기대 이하

디지털 워터마킹(이하 워터마킹)의 적용 사례는 결론적으로 말하면 아직 기대 이하인 것이 사실이다. 학계나 업계에선 이전 연재에서 다루었던 DRM 보다 훨씬 연구 역사나 실용의 기간이 길었으나 실제 확실한 적용 분야를 아직 찾지 못하고 있다. 우선 이와 관련해 후반부에 다시 살펴보기로 하고, 우선 워터마킹의 직접적인 적용 가능 분야에 대해 알아보기로 하자.

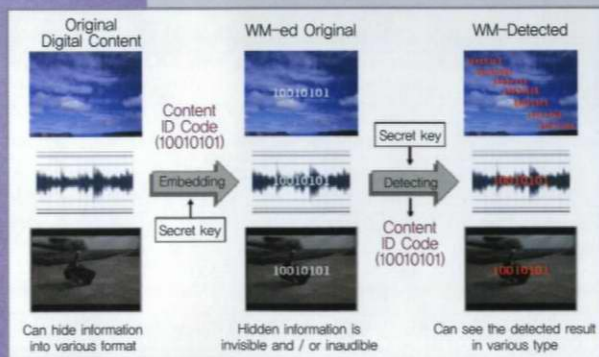
저작권 표시 / 증명용

전연한 바와 같이 워터마킹 기술은 크게 두 가지 목적으로 사용된다. 우선 강인성을 가지는 Robust 워터마킹 기술을 이용하는 방법을 통해 저작권 정보를 표시해 궁극적으로 증명하는 것이다. 이는 디지털콘텐츠의 소유관계를 주장하기 위한 방법으로 콘텐츠에 워터마크를 삽입하는 것이다.

먼저 이미지를 예로 든다면 콘텐츠를 만드는 작가는 프로그램을 사용해서 워터마크를 생성한 뒤 그 것을 원본 콘텐츠에 삽입을 한다. 그런 뒤 작가는 워터마크가 삽입된 이미지를 공개한다. 워터마크가 가시적으로 나타난 경우는 다른 사람들이 이것을 보고 카피하지 않을 것이고, 비가시적인 경우는 다른 사람이 콘텐츠의 소유를 주장하면 원래 콘텐츠를 생성한 작가는 소유를 주장하는 다른 사람의 이미지에 자신이 삽입한 워터마크가 있음을 보여주면 되는 것이다. 하지만 이런 방법이 동작하기 위해서는 이미지에 대한 압축, 확대, 축소 등과 같은 연산을 수행해도 워터마크가 없어지지 않고 남아 있어야 한다.

이런 방식을 이용해 온라인 이미지, 오디오, 비디오 파일 등의 저작권을 주장할 수 있다. 단 오디오의 경우 실제 시장에서 활용되는 데 있어서 몇 가지 고려해볼 사항이 있다. 기본적으로 MP3나 WMA 같은 음악 파일에 워터마크를 삽입하게 돼 저작권자를 표시하게 되는데, 사실 워터마킹 적용 없이 기수의 목소리만으로 저작권자를 유추할 수 있는 것이 현실이다. 또한 음악

〈그림2〉 이미지와 비디오물에 워터마킹 기술적용 Workflow



CD에서 디지털 파일로의 추출 또는 온라인 상에서 아날로그로의 녹음이 비교적 쉽게 이루어짐으로써 현실적으로 실용적인 의미가 있는가에 대한 회의감이 있다는 것이다.

또한 이미지 파일의 경우 주로 온라인에서 활용되는 경우가 많은데, 이럴 경우에는 어디 위치하고 있는지도 파악하기 어려운 수많은 이미지 파일을 현실적으로 어떻게 검색해 검출해볼 것인가의 문제가 있다. 결국 시간의 문제라는 것인데 이럴 정도로 온라인 콘텐츠 사업자들이 한가하지는 않다.

이런 이유들로 현실적으로 비디오 파일에 적용하는 것이 지금으로서는 가장 현실적으로 보인다. 온라인에서 제공되는 콘텐츠 서비스 가운데 단기적으로 가장 수익화에 기여할 것으로 예상되는 것과도 관련이 있다. 비즈니스적으로는 VOD 시장에서 가장 큰 반향을 일으킬 콘텐츠는 소위 '헐리우드 영화' 들이다.

현재 서비스되고 있는 VOD 대부분은 국내와 일본 영화들이다. 정식으로 헐리우드 영화의 국내 온라인 판권을 가지고 있는 사업자는 없는 것으로 파악된다. 하지만 사업이 그런 식으로 진전된다면 워터마크의 적용도 가능해 보인다. 물론 저작권을 가지고 있는 외국 사업자들을 위한 마케팅이 선행되어야 할 것이다.

위·변조 판별용

보통 연성 워터마킹 기술을 이용하면 온라인이나 오프라인 상에서 편집이나 수정 시, 워터마킹 된 부분이 깨지게 되므로 이를 통해 문서의 진위여부를 판별하는 것이다. 예를 들면 다른 사람이 워터마킹이 된 문서를 사용해 일부를 수정한 후에 이를 사용하려고 할 때 원 저작권자는 이 파일을 검사해 워터마크의 검출 여부를 가지고 이 파일이 원본인지 아니면 변조된 것인지 확인한다.

여러 가지 공격에도 워터마크가 살아 남을 것을 요구하는 Robust 워터마킹과는 달리 Fragile은 실제 적용에 있어 앞서 있다고 할 수 있다. 이는 기술적인 한계와도 관련 있는데 시장의 요구(어떤 상황에서도 저작권 정보를 담은 워터마크는 검출돼야 한다)에 아직까지 완벽하게 부응하고 있지 못하기 때문이다.

대표적으로 적용될 가능성이 높은 쪽은 우선 DVR 시장이다. 기타 분야로는 온라인 티켓, 보험증서, 성적증명서, 의료기록 등 온라인 혹은 오프라인 상으로 전송되는 파일들의 위변조 확인 쪽으로 적용될 수 있다.

특히 보험사에서는 일부 활용되고 있다. 사고 기록 등의 자료를 보관해야 하는 보험사로서는 관리의 편의성 및 작업의 효율성을 위해 디지털 이미지 기술을 활용하고 있는 상황이다. <그림3>에서 보면 왼쪽 이미지가 워터마킹 기술이 적용된 원본이다. 가운데 이미지는 차량 번호판의 번호가 변조된 것이고, 오른쪽 이미지는 워터마크의 검출이 이루어져서 변조된 번호 부분이 판별된 것이다.

<그림3> 차량 번호 워터마크 판별 사례



<그림4> 보통 용지 같지만 계약서와 같은 중요 문서의 80% 이상은 워터마크 처리가 되어 있다(美)



복사 방지용

워터마킹 기술을 사용해서 콘텐츠에 대한 추가적인 정보를 제공하는 것이다. 한 예로 이미지를 만드는 경우 이 이미지가 만들어진 시간, 창작자 등과 같은 정보나 복사된 것이라는 표시를 워터마크로 만들어서 이미지에 강제적으로 삽입한다. 결과물을 출력할 때 함께 인쇄하게 한다면 무단으로 복제하려는 의지를 견제할 수 있을 것이다.

콘텐츠 추적용

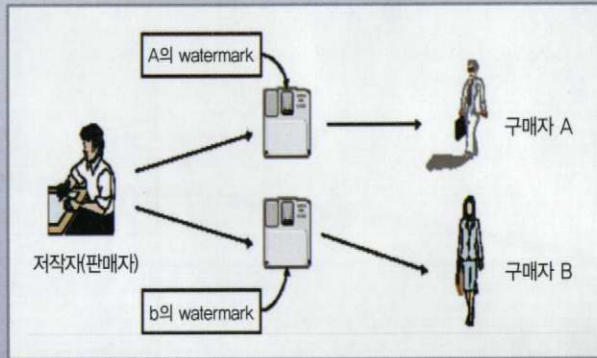
워터마크를 삽입했다라도 복잡다단한 온라인 유통망을 생각한다면 제대로 불법 사용 징후를 포착해 검출해낸다는 것은 쉬운 부분이 아니다. 또한 불법 사용자를 발견했다라도 불법 사용 의지를 부인한다면 판단에 어려움이 예상된다.

이런 단점을 보완하기 위해 Fingerprinting이라는 방법을 사용한다. 저작물을 판매할 때 각 Copy에 각각의

구매자 ID를 워터마크로 삽입해 판매하게 되고, 불법 유통물이 발견됐을 때 워터마크를 추출하면 고유하게 워터마크가 삽입돼 있기 때문에 어느 구매자가 최초로 유통을 시켰는지 판별할 수 있다.

국내시장 미성숙... 해외진출은 생존을 위한 키워드

(그림5) Fingerprinting 적용 방식



(그림6) 세계 최대의 워터마킹 기술업체 Digimarc

국내 업계는 몇 년전에 비해 상당히 관련 업체가 위축돼 있다. 현재 워터마킹의 원천기술력을 가지고 제품을 공급하는 주요 업체는 실트로닉, 디지털트리얼, 마크애니(마크텍) 등 3개사 정도이다. 이는 물론 국내 시장 상황과 기술의 난이도를 반영한다고 할 수 있다.

워터마킹 1세대라고 할 수 있는 실트로닉은 이미지와 비디오 관련 Robust 워터마킹과 디지털 이미징을 위한 워터마킹 기술력에 있어 선두를 달리고 있다. 이미 KBS와 일본 NHK 등에 MagicTag 제품과 Kodak 등에 MagiCheck 제품을 납품한 실적을 가지고 있는 등 국내 시장 보다는 일본 시장에서의 레퍼런스와 인식이 높다.

이미지, 비디오, 오디오 관련 Robust 워터마킹 솔루션과 Video 관련 워터마킹 인증 워터마킹 기술을 보유하고 있는 마크애니(마크텍)은 MAIM, MAO, MAVI 등의 제품군을 가지고 있다. 하지만 버전 1.0까지는 워터마크 검출을 위해서는 반드시 원본이 있어야 하는 등 기술상 문제점을 가지고 있다. 워터마킹보다는 기업 문서 시장을 대상으로 한 솔루션과 영업 및 레퍼런스에서 선두권에 위치하고 있다.

디지털리얼은 최근 들어 DVR 시장을 주된 공략 대상으로 하면서 레퍼런스를 확장하고 있다. 일부 이미지 관련 자체 워터마킹 기술을 보유하고 있으나 핵심 상품은 미국의 DigiMarc사의 기술을 도입해 판매하고 있다. 하지만 기존 국내 기술 업체의 장벽에서 고전을 면치 못하고 있다. 이외 프린터 드라이버를 컨트롤해 시각적으로 문서에 대상 이미지나 텍스트가 강제적으로 인쇄되도록 하는 기술을 보유하고 있다.

해외 업체로는 Digimarc, Verance, Mken 등이 있으나 대표적인 Digimarc에 대해서만 살펴보기로 하자. 사실 Digimarc 만큼 워터마킹 기술의 적용을 실용화하기 위해 다양한 방면으로 노력한 회사도 없었다. 전연했던 온라인에서의 불법 사용 감시를 위해 MarcSpider 라는 서비스를 내놓았는데 Digimarc가 검색 서버 및 엔진을 운용하면서 이미지의 불법 도용 사이트를 찾아주는 기능을 가진다. 하지만 엄청난 속도로 팽창하고 있는 웹사이트의 양을 생각할 때 현실성이 떨어진다는 평가를 받고 있다.

이와 같이 저작권 증명이나 워터마킹 판별에 대한 낮은 시장 요구를 타개하기 위해 오프라인 인쇄물에 워터마크를 적용하는 모델까지 창출했다. '미디어 브릿지' 라는 제품은 Robust 워터마킹을 이용해 출력된 인쇄물을 웹카메라에 갖다 되면 특정 URL로 이동해 정보를 보여주는 기능이다.

Digimarc는 이 기능을 프로모션 개념으로 시장에 소개했으나 시장의 반응은 냉담했다. 이에 따라 Digimarc는 비즈니스 모델 자체를 솔루션 판매에서 모델 라이선싱이나 특허권 라이선싱으로 전환하고 있는 실정이다.

워터마킹 기술은 아직까지 '캐즘' 상황에 있다고 단언할 수 있겠다. 새로운 비즈니스 모델링 부분도 미약하고 시장의 요구에 기술이 아직 따라가지 못하고 있다. 하지만 단순 보안 기술 보다는 응용 기술이라는 마인드를 가진다면 그 활용 분야는 무궁무진할 것으로 생각된다. 또한 관련 업체가 시장 상황에 따라 상당히 축소되고 있는 것은 사실이지만 신규 시장에 대한 끊임없는 도전이 필요한 시점이다. 특히 국내 업계의 해외진출은 현재 생존을 위한 키워드가 되고 있다. 