

DRM 기반 유비쿼터스 콘텐츠 서비스 시대 도래

유무선 경계가 사라지고 유비쿼터스 시대로 다가서면서 DRM(Digital Right Management)에 대한 관심이 고조되고 있으며, 디지털 음악을 비롯한 게임, 동영상 등의 여러 분야에서 그 필요성을 인정받고 있다. DRM에 대한 기술적 배경과 동향, 적용사례 등에 대해 살펴본다.

글 / 유세균 마크애니 콘텐츠사업실장

바야흐로 유선과 무선 네트워크를 통합하는 네트워크 서비스 시대가 개막되고 있다. 대한민국 어느 곳에서나 무선 인터넷이 가능해지고 유선과 무선의 경계가 사라지면서 콘텐츠 서비스도 새로운 전환기를 맞고 있다.

최근 한 이동통신사에서는 유비쿼터스 환경을 지원하는 디지털음악 서비스를 개시한다고 발표했다. 그 내용을 살펴보면, 한번 구매한 음악 파일은 핸드폰과 PC 그리고 MP3플레이어 등 어떤 장치에서도 플레이가 가능하도록 지원하겠다는 것이다. 소비자의 편의성과 콘텐츠의 재활용성을 극대화하면서, 동시에 저작권을 보호를 위한 DRM을 적용해 음원 저작권자들의 이익도 보호하겠다는 큰 의미를 갖는 서비스의 시작인 것이다.

DRM 기술개요

일정한 금액의 비용을 지불한 사용자만이 유료 콘텐츠를 마음대로 사용 가능하도록 하는 저작권 보호기술이 DRM이다.

인터넷, 즉 온라인 네트워크 통신기술의 발달로 인해 가상공간



▲ 온라인 DRM 시스템

에서의 정보교환과 상거래가 이뤄지고 있으며, 특히 인터넷 망을 통한 불법적인 콘텐츠의 유통, 배포가 문제로 대두되고 있다. 디지털콘텐츠의 저작권 보호기술의 시작은 유료화가 가장 쉬웠던 성인콘텐츠, 게임 등으로부터 시작돼 이제 디지털 음악, 사진 등의 유료화의 필수기술로 자리매김하고 있다.

저작권보호기술은 저작권 보호를 위해 모든 콘텐츠를 암호화된 형태로 서버 또는 클라이언트에 저장하며, 안전한 네트워크 환경을 이용해 인증된 사용자만이 해당 콘텐츠를 즐길 수 있도록 하는 기술로 구현된다.

DRM 기술은 적용대상에 따라서 크게 두 부분으로 나뉘어 있는데, 기업용DRM(Enterprise DRM)과 상업용 DRM(Commercial DRM)이 그것이다.

기업용DRM은 기업내의 공유정보 또는 기밀정보의 유출 및 불법출력 등을 막기 위해서 도입됐으며, 지식관리시스템(KMS) 또는 전자문서관리시스템(EDMS), 파일서버 등과 연동해 인트라넷 또는 그룹웨어 상에서 이뤄지는 기업내 구성원 개개인의 파일 이용패턴 등을 감시하게 된다. 이때 개인들이 파일을 사용할 수 있는 권한에 대한 기준은 LDAP 또는 AD(Active Directory)라고 불리는 권한설정 데이터베이스를 참조해 결정된다. 즉, 중앙관리자가 직급과 업무영역, 문서의 기밀성과 공유성을 기준으로 정한 개개인의 권한에 따라서 해당 문서파일에 대한 가용성이 결정되는 것이다.

다음으로, 상업용 DRM은 우리가 일반적으로 접할 수 있는 MP3나 영화, 성인콘텐츠, 사진 등과 같은 멀티미디어 콘텐츠에 대한 유료화를 위해 도입되는 DRM 기술을 말한다. 소비자는 자신이 원하는 콘텐츠를 적법한 구매절차에 따라서 구매하게 되는데, 이때 발급되는 사용자 권한정보를 라이선스(License)라고 한다. 파일과 라이선스를 받는 방법에는 함께 묶어서 다운로드받는 방법과 따로 나누어 받는 방법이 있는데 이는 콘텐츠 공급자가

구상하는 비즈니스 모델에 따라 유동적이다. 또한 비즈니스 모델에 따라서 소비자가 이용가능한 하드웨어 대수를 제한한다든가 이용횟수, 이용기간 등을 제한하도록 하는 여러 종류의 권한설정이 가능하도록 구현된다.

DRM 기술요소

DRM 기술의 핵심요소로는 ▲암복호화 기술 ▲콘텐츠전달, 배포기술 ▲라이선스 및 키키프로젝트 제어기술 등이 있다. 암복호화 기술은 콘텐츠를 암호화해 저장했다가, 안전하게 복호화해 실행할 수 있도록 하는 기술이다. 암호화된 형태의 콘텐츠를 네트워크(유선 또는 무선)를 통해 안전하게 전달하며 빠르고 정확하게 배포하는 기술이 콘텐츠 전달, 배포기술이다. 사용자의 권리를 표현하는 여러 가지 정보와 함께, 콘텐츠를 복호화하는데 필요한 복호화키를 관리하는 기술이 함께 필요하며 복호화된 콘텐츠를 안전한 메모리 공간에서 여러 가지 응용프로그램을 이용, 플레이 가능하도록 하는 기술이 응용프로그램 제어기술이다.

암호화 기술은 원천적인 암호화 기술과 콘텐츠의 저장정책에 따른 암호화 기술로 나뉘어 설명한다. 콘텐츠 암호화 기술은 대체로 128비트 AES 공인 알고리즘을 사용하는 추세이며, 국내에서는 SEED 알고리즘을 사용하기도 한다.

암호화 정책에 따른 암호화 기술로는 Pre-Encryption(선암호화) 방법과 On-the-Fly(요청시점암호화) 방법으로 구분할 수 있다.

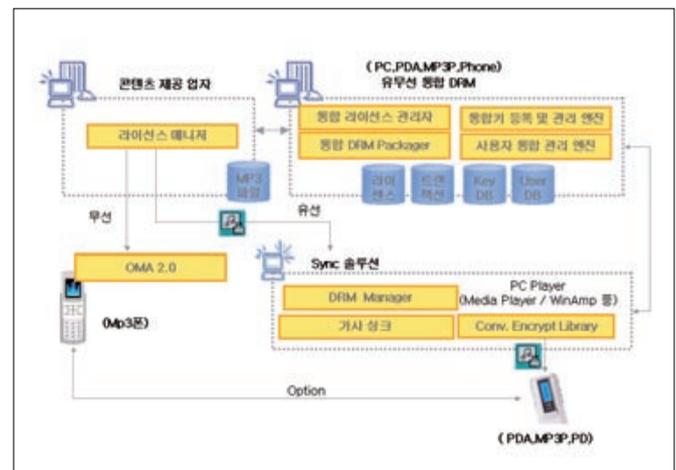
Pre-Encryption 방법은 서비스 대상 콘텐츠를 콘텐츠 스토리지 또는 콘텐츠 레퍼지토리에 저장할 때, 일괄처리(Batch) 작업을 통해 모두 암호화 저장하는 방법이다. 즉, 콘텐츠의 유출에 대비한 보안상의 이유로 콘텐츠 저작권자의 요청 시 모든 파일을 암호화해 저장한 후 서비스하는 방식이다. 이 경우, 내부사용자 또는 관리자에 의한 유출방지는 물론, 네트워크를 통해 침입하는 외부 해커들로부터의 공격에도 안전하게 방어 가능해진다. 반면 모든 콘텐츠 파일을 특정한 포맷으로 변환시켜 두기 때문에 콘텐츠의 변환 및 가용성이 떨어지는 단점이 있다.

On-the-Fly 방법은 구매자가 해당 콘텐츠에 대한 다운로드 요청 시, 원본 파일로부터 암호화해 전송하는 방식으로 모든 콘텐츠 파일은 원본 형태로 저장돼 있으며, 구매자 정보 등을 실시간으로 암호화해 전송하게 된다. 대용량의 파일을 실시간으로 암호화하는 경우에는 서버의 부하를 많이 주기 때문에 사용하지 않는 반면, 하나의 파일로 다양한 암호화 기술의 적용이 가능하므로 멀티DRM 적용이 가능한 장점이 있다. 즉, 하나의 서비스 사

업자가 다양한 콘텐츠 공급자들로부터 콘텐츠를 제공받아 서비스하는 경우, 여러 종류의 DRM을 동시에 수용하도록 설계가 가능하다.

콘텐츠의 유통을 위해서는 크게 저작권자(창조자), 배포자(콘텐츠 공급자), 사용자로 구분되는 세 그룹간의 콘텐츠 전달 배포 과정에 있어서 안전한 전달과정이 필수인데, 이러한 권리의 전달을 위한 표현 방법으로 라이선스라는 권리증을 사용한다. 콘텐츠의 구매과정은 바로 이 라이선스를 구매하는 행위로서 상거래가 이뤄지며, 이 라이선스에는 콘텐츠의 사용가능 기간, 사용가능 횟수, 구매금액 등 다양한 사용자권리에 대한 정보가 수록된다.

네트워크를 통해 콘텐츠를 전달, 배포하는 방법에는 다운로드 방식과 스트리밍 방식으로 구분이 가능하며, 다운로드 방식은 파



▲ 유무선 통합 유통 플랫폼

일 전체를 PC 또는 이동형 기기에 저장한 후 실행하는 방식이다. 서버에 접속해 원하는 콘텐츠를 구매한 후 전체 파일을 자신이 원하는 저장위치에 저장, 실행하는 것이다. 스트리밍 방식은 대용량의 파일을 일시에 다운로드받기 어려운 경우, 파일을 작은 단위로 나눠 연속된 형태의 스트림(stream)으로 전달하는 기술로써, 다운로드를 위해 장시간 기다리는 불편함은 적으나 서버에 접속한 이용자가 많은 경우 네트워크 속도의 저하를 가져올 수 있는 단점이 있다.

라이선스와 키키프로젝트 제어 기술은 사용자 또는 해커들로부터 이들 정보가 노출되지 않도록 얼마나 안전한 장소에 안전한 방식으로 저장할 수 있는가에 대한 기술이다. 이를 위해 운영체계에 접근해 구현하는 방식 또는 하드웨어 제어에 의한 방식 등이 있는데 시스템의 안정성 및 보안성에 대해 각각 장단점을 가지고 있다.

어디로 갈 것인가?

국제 모바일 규격 표준화 단체, 즉 OMA(Open Mobile Alliance)는 2004년 2월 OMA 2.0 표준안을 발표했다. OMA에서는 DRM을 비롯해 MMS, Device, Broadcasting, Location 등 많은 분야들에 대한 자세한 규격을 명시하고 있다. 대표적인 표준화 주도세력으로는 유럽을 중심으로 하는 노키아, 에릭슨 등의 하드웨어 제조업체와 휴대폰 등의 서비스업체들이다. 또한 IBM 등도 웹서비스 등의 분야에서 적극적인 표준화 활동에 있으며, 아시아권에서는 일본의 NTT도코모와 한국의 SKT, 삼성전자, LG전자 등의 대기업들과 DRM업체로는 유일하게 마크애니가 표준화 활동에 참여하고 있다.

국내외적인 기술 및 시장상황으로 볼 때, 이미 OMA 1.0 규격은 유럽과 여러 아시아 국가에서 채택돼 단말기에 포팅이 되어 출시되고 있으나, 이를 이용한 본격적인 DRM 콘텐츠 서비스는 아직 시작단계에 불과하다.

이렇듯 이동형 단말기에 대한 DRM 기술개발이 이슈화되면서, 최근 MP3플레이어에도 DRM을 기본으로 탑재하는 경향이 짙어지고 있다. 한국휴대형오디오콘소시엄(KPAC)은 23개 회원사를 대상으로 기술협의 및 총회를 거쳐, KPAC이 지정하는 표준 DRM을 선정했다. 이로써 KPAC 산하의 모든 MP3플레이어 제조업체들은 동일한 DRM 탑재가 가능해졌다. 이렇게 서비스할 경우, 사용자 측면에서는 동일한 음악에 대해서 여러 DRM을 적용받는 불편함을 줄일 수 있으며, 생산자 측면에서는 무료로 DRM을 탑재할 수 있는 공동의 이익을 추구한다는 장점을 가진다.

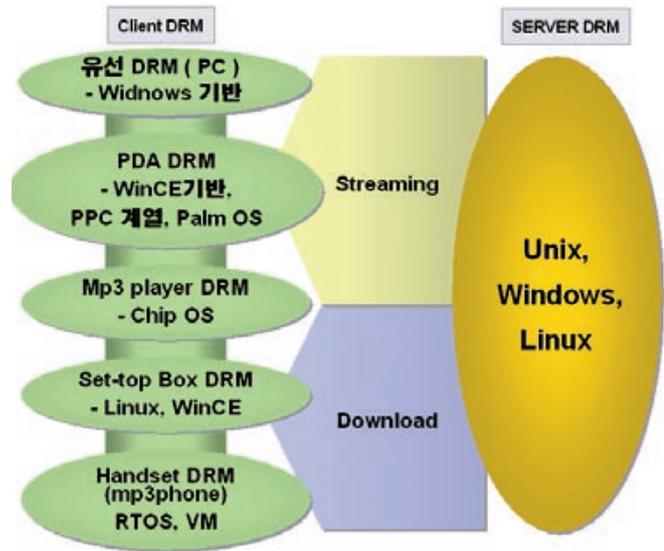
사실 1998년 PC통신에서 음악 파일 다운로드 서비스를 선보인 이후, 인터넷 인프라의 진화에 따라 서비스 모델이 다양화되고 있으며, 초고속망의 급속한 보급에 발맞춰 다운로드 위주의 시장에서 스트리밍 서비스가 대세를 이뤘다. 하지만 최근 MP3 플레이어, PDA, MP3폰 등 휴대형기기의 컨버전스에 따라 다운로드 음악서비스 시장이 다시 성장의 기회를 맞고 있는 것이다.

미국에서는 이미 애플사의 온라인 음악서비스 아이튠스가 아이포드라는 단말기를 이용해 전용서비스를 시작했고, 대형 유통업체인 월마트까지도 온라인 음악서비스 사업에 뛰어든다.

국내에서는 무선 서비스 모델의 성공에 따른 사업모델 다양화와 주요 포털들의 성공에 힘입어 2004년 하반기 이후 본격적인 시장형성이 기대되고 있으며, 대형 MP3 제조업체들을 중심으로 자사의 단말기를 지원하는 음악 콘텐츠 서비스 사업이 태동하고 있다. 벅스뮤직도 유료화 선언 이후 2004년말 서비스를 목표로 DRM 도입을 서두름에 따라서 디지털 음악시장의 유료화는 빠르

게 가속화될 조짐이다.

업계에서는 다가오는 2005년의 화두로 디지털 음악 유통을 꼽는 데 망설이지 않는다. 이미 유무선 인터넷 음악시장 규모가 오프라인을 넘어서고 있고, 음악 저작권자들의 목소리가 더욱 커지고 있다. 그러나 아직도 음악저작권을 가진 주체들 사이에 한 목소리가 나오지 않고 있어서 저작권을 둘러싼 계약관계 등은 좀더 정리가 필요한 실정이다.



▲ 음악 콘텐츠 DRM 발전방향

불법복제 서비스는 음반사의 인터넷 시장 대응을 어렵게 했으나, 유무선 네트워크 기반의 디지털 음악 서비스로 진화해 가는 결론을 가져왔다. 오프라인 음반출시에 앞서서 온라인 음악 판매를 선행하는 새로운 비즈니스 모델을 탄생시켰으며, 온라인 디지털 음악 유통이 커다란 비즈니스 도메인으로 자리매김 하고 있다. 대형 서비스 포털, 이동통신사업자, 휴대형 음향기업체, 휴대폰제조업체들이 온라인 음악산업에 진출하고 있어서, DRM 업계에서도 이러한 움직임이 초미의 관심 대상이다. 이들 업계의 짝짓기에 따라 음악 콘텐츠 업계의 지각변동이 필수 불가결한 상태로 가고 있다.

향후 DRM 기술은 유선과 무선을 통합하는 유무선 통합 DRM으로 변화해 갈 것이며, 이러한 변화의 중심에 표준화라는 큰 과제가 놓여 있다. 이동형 기기간의 호환성, 이동형 기기와 PC 간의 호환성 등 콘텐츠의 이동성 확보가 우선 해결돼야 콘텐츠 산업의 발전도 함께 병행될 것으로 생각된다. 