

기술 문서	'08.10.25 작성
-------	--------------

D.R.M. and Steganography

작성자 : 동명대학교 THINK 김문규 (munqkim@gmail.com)

2008. 10. 25.



동명대학교 정보보호동아리

1. 개요	-----	p. 2
2. DRM, Steganography 이해	-----	p. 3
3. DRM 관련 기술	-----	p. 4
4. DRM, Steganography의 문제점	-----	p. 5
5. Steganography 적용 사례	-----	p. 6
6. 마치며	-----	p. 9
7. 참고 문헌	-----	p. 9

개요

Web 2.0의 시대가 열린 후, 가장 이슈가 되고 있는 것 중 하나가, 바로 정보보안 (Information Security)이다. 이미 정보보안은 컴퓨터가 보급 되던 1980년대부터 시작되었었다. 하지만, 그때까지만 해도 컴퓨터의 보급이 원활하지 않아서 정보보안의 의미를 잇고, 컴퓨터 산업의 발전에만 초점이 맞추어졌었다. 우리는 인터넷에서 디지털 콘텐츠를 얼마든지 찾거나, 소유할 수 있다. 그렇지만 이러한 디지털 콘텐츠들의 무분별한 불법 복제등이 현재의 우리 생활에서 불법적인 행동들이 아닌, 당연한 행위로 정착되어 지고 있다. 2000년대 초반, 이미 세계 여러나라에서는 디지털 콘텐츠의 불법 복제등을 막기 위한 각각의 노력들을 하고 있었다. 그것이 바로 DRM(Digital Rights Management)이다. 그리고 DRM의 많은 기술 중 하나가 Steganography이다.

이 문서에서 DRM, Steganography의 개념, DRM관련 기술 그리고 DRM, Steganography의 문제점을 살펴보고, Steganography 적용 사례를 살펴본다.

I. DRM, Steganography 이해¹

◆ DRM

디지털 저작권 관리를 뜻하는 DRM(Digital Rights Management)은 전자책, 음악, 비디오, 게임, 소프트웨어, 증권정보, 이미지 등의 각종 디지털 콘텐츠를 불법 복제로부터 보호하고, 요금을 추가하여 저작권 관련 당사자에게 발생하는 이익을 관리하는 상품과 서비스를 말한다. DRM은 단순 보안기술보다 좀 더 포괄적인 개념으로 저작권 승인과 집행을 위한 소프트웨어와 보안 기술, 지불, 결제기능 등이 포함된다.

◆ Steganography

메시지가 전송되고 있다는 사실을 숨기는 기술. 내용을 숨기기 위해 은닉 채널이나 보이지 않는 잉크를 사용하는 것과 매우 유사한 기술로 이미지 및 오디오 파일과 같은 다양한 디지털 매체를 통해 메시지를 숨겨 전송하는 것을 말한다.

¹ 엠파스 용어사전 <http://alldic.empas.com/>

II. DRM 관련 기술²

1. 소극적 보호 기술

저작권 정보 표시, 디지털 워터마킹, 디지털 핑거프린팅등이 있다. 허가되지 않은 사용자에게 디지털 콘텐츠의 사용은 허가되지 스스로 불법적인 행동을 자제하게 만드는 효과를 기대하게 된다. 저작권 정보 표시 방법은 영화의 앞부분의 저작권 공지, 전자문서 표지처럼 디지털 콘텐츠를 사용하기 전에 사용자가 저작권에 대한 정보를 볼 수 있도록 사용자로 하여금 무단 도용 혹은 복제 및 배포에 대한 행위를 자제하도록 만드는 역할을 한다. 디지털 워터마킹은 저작권 정보를 담고 있는 워터마크 정보를 원본의 내용을 왜곡하지 않는 범위에서 또는 사용자가 인식하지 못하도록 디지털 콘텐츠에 삽입하는 기술이다. 디지털 핑거프린팅은 워터마킹 기술을 기반으로 하는 콘텐츠 보호기술로서, 저작권의 정보가 아닌 사용자에게 대한 정보 즉, 핑거프린트를 삽입하여 사후에 발생하게 될 콘텐츠의 불법복제자를 추적하는데 사용하는 기술을 말한다.

2. 적극적 보호기술

허가되지 않은 사용자로부터의 접근을 차단함으로써 콘텐츠를 보호하는 기술로서, 크게 접근제어방식, 사용제어방식, 복제방식으로 구분된다. 접근 제어 방식은 사용자 또는 장치가 특정 디지털 콘텐츠에 대해 접근 권한이 있을 때만 해당 콘텐츠의 사용을 인가하는 기술로 방송 콘텐츠가 대표적인 예이다. 사용제어방식은 사용권한이 있는 사용자라 하더라도 부여된 권한에 따라 디지털 콘텐츠의 사용 권한을 지속적으로 통제하는 방식이다. 마지막으로, 복제방지 방식은 저장 매체 또는 장치에 유일하게 부여된 정보를 키로 사용하여 디지털 콘텐츠를 암호화함으로써 다른 매체나 장치로 복제되었다고 의미없는 데이터가 되게 하는 기술이다

3. DRM의 핵심기술 요소

DRM은 디지털 콘텐츠를 만들 때부터 유통되어 소비되는 때까지 관련된 권리자들의 권리를 보호하면서 디지털 콘텐츠의 유통을 활성화 하는 관련된 권리자들의 권리를 보호하면서 디지털 콘텐츠의 유통을 활성화하는 것을 목표로 하기 때문에 DRM 기술은 콘텐츠 원본을 보호된 콘텐츠로 만드는 과정, 보호된 콘텐츠를 유통시키는 과정, 소비자가 보호된 콘텐츠에 접근하고 사용 권리를 획득하여 소비하는 전 과정을 걸쳐 핵심기술을 요하게 된다.

² 손호진(Ho-Jin Son) 저 세창출판사, 창작과 권리 2008년 여름호(제51호), 2008. 6, pp. 72 ~ 100 (29pages)

III. DRM, Steganography의 문제점³

◆ DRM

1. 폐쇄적 DRM 정책

디지털 콘텐츠를 이용하는 플랫폼의 종류 및 콘텐츠를 이용하는 서비스의 종류에 따라 서로 다른 DRM 기술을 개발되어 사용하고 있는 실정이다. 그러나 각각의 DRM이 적용된 기기나 디지털 콘텐츠, 서비스 상호간에는 서로 사용된 기술이 다르기 때문에 호환성이 없게 되어 이용에 많은 제한이 따르게 된다. 최근 사례를 보면 멜론과 애플의 폐쇄적 DRM을 예로 들 수 있다.

2. Steganography의 문제점

암호화 방식을 이용하기 때문에 Steganography의 문제점들이 생긴다. 암호화 할 정보비트를 은닉하는데 데이터에 삽입하기 위해서는 많은 오버헤드를 요한다. 또한 일단 그 시스템이 노출되고 나면 거의 쓸모없이 돼버린다.

³ 손호진(Ho-Jin Son) 저 세창출판사, 창작과 권리 2008년 여름호(제51호), 2008. 6, pp. 72 ~ 100 (29pages)

IV. Steganography 적용 사례

위에서 살펴본 폐쇄적 DRM 정책에서 예로 들었던 애플 iTunes DRM-free 음원에 대한 적용 사례에서의 Steganography를 알아보도록 하겠다.

iTunes Plus 기사 원문

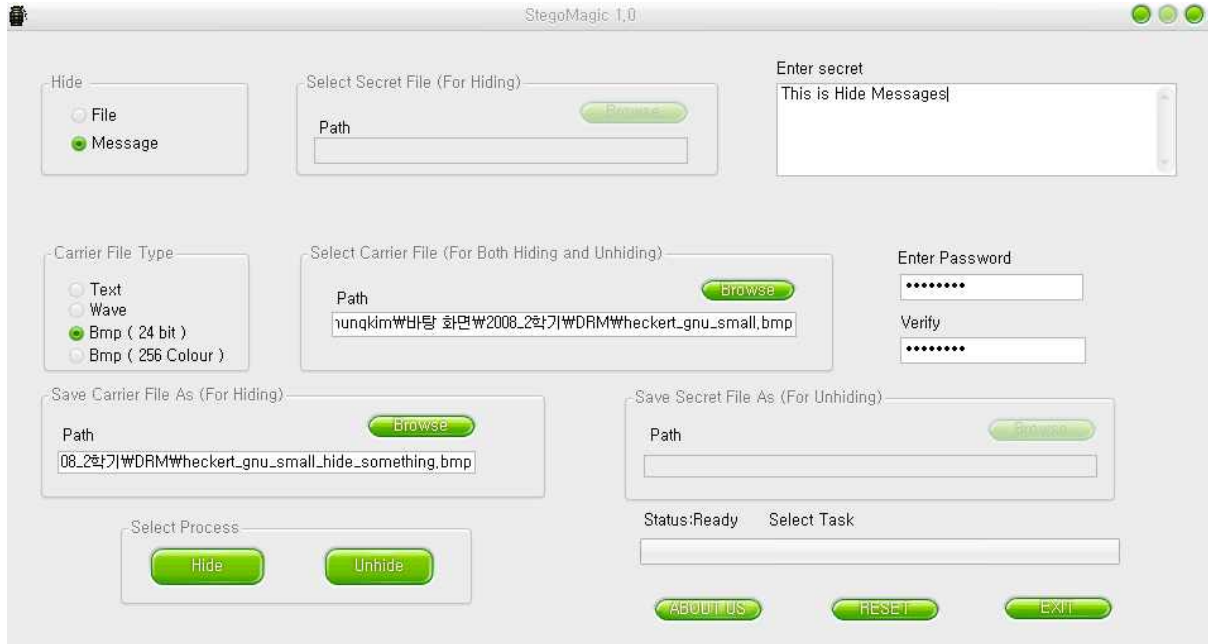
『iTunes Plus is our new DRM-free, highest quality audio format. The sound of iTunes Plus is virtually indistinguishable from the original recordings and we're introducing it with great music from EMI artists such as Coldplay, The Rolling Stones, Norah Jones, John Coltrane, Maria Callas, and many more』

일반적으로 불법 복제를 막기 위해 사용되었던 DRM을 제거했다는 기사이다. 위에서도 살펴본 듯이 폐쇄적 DRM의 정책으로 예를 들었던 것이 멜론과 애플이었다. 하지만 DRM을 없애므로써 애플의 독점의 행위를 피해 갈 수 있는 길이 생긴 셈이다. 하지만 DRM을 없애고 동시에 불법 복제 음원들이 많이 공유될 것을 뻔히 알고 있는 애플로써 이러한 결정을 내렸다는 것에 의문점이 든다. 혹시 애플은 음원 자체에 고객정보를 은닉하는 것이 아닐까 라는 생각을 들게 한다. 의혹이 제기된 기술이 바로 스테가노그래피이다. 간단하게 스테고 매직 v1.0 툴을 이용하여 스테가노그래피를 설명하겠다



[그림 1] StegoMagic 1.0

스테고 매직은 오픈 소스 툴이다. 이 툴을 이용하여 스테가노그래피 기술을 사용할 수 있다.



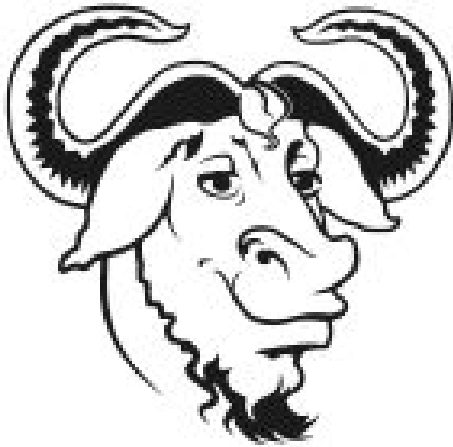
[그림 2] StegoMagic 1.0 설정

그림 1과 같이 Bmp(24bit)이미지 파일에 "This is Hide Message" 메시지와 함께 "password" 개인키를 넣어서 "heckert_gnu_small_hide_something.bmp"파일을 생성하도록 설정했다.

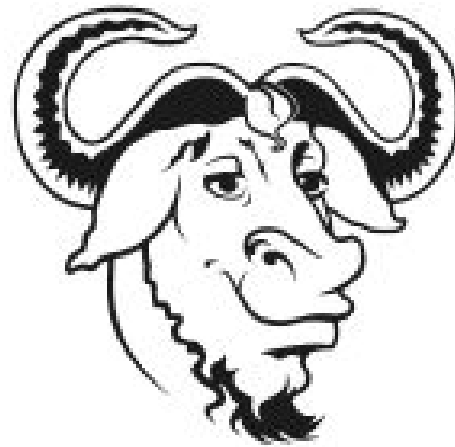


[그림 3] 메시지 숨김 완료

그림 2에 "Hiding Process Successfully Completed"를 확인할 수 있다.



[그림 4] 원본 이미지



[그림 5] Hide 이미지

원본 이미지와 Hide 이미지는 보기에 다른 것이 전혀 없다고 할 수 있다. 하지만, UltraEdit 를 이용하여 이진 코드를 확인한다면 두 그림이 차이가 있다는 것을 알 수 있지만 여기에서는 생략하도록 하겠다. 이러한 방법을 사용하여, 음원에 개인 정보 메시지를 첨부한다고 해서 용량, 음질 등의 문제는 전혀 일어나지 않는다. 만약 애플이 이러한 방법을 사용한다고 해도, 사용자들은 전혀 눈치채지 못할 것이다. 후지쯔는 스테가노그래피로 불리는 수치 정보를 이미지 속에 숨기는 기술에 대해서도 소개했다. 이미지 속에 숨겨진 정보는 사람의 눈으로 인식이 불가능하다. 휴대폰에서 이 기술이 적용된 이미지를 촬영하는 것으로 웹 사이트, 동영상 또는 다른 정보를 담은 광고가 휴대폰에서 표시된다. 후지쯔는 일본 최대 이동통신 사업자인 NTT 도코모와 기술 제휴를 통해 일본 내 관광지에서 제공하는 관광정보를 전달하는 수단으로 스테가노그래피를 이용하고 있다고 한다. 하지만 이러한 것은 추측일 뿐, 실제로 DRM-free 음원을 P2P를 통해 공유를 한다면 정말로 큰일 날 것이라고 예상을 해본다.

V. 마치며

지금까지 DRM에 대한 기초적인 지식들과 스테가노그래피에 대해 알아보았다. 본 문서에서는 DRM에 대한 흥미를 이끌어 내기 위함이었다. 스테가노그래피의 실제 활용에서도 오픈 프로그램을 사용하여, 보다 쉽게 스테가노그래피에 접근 할 수 있었다. 스테가노그래피 기술과 함께 많이 쓰이는 방식 중 하나인 워터마킹 기술 또한 DRM 기술 중에서도 관심이 많아지고 있다. 예전에는 문서, 이미지 등이 주로 사용되었던 것이, 음원, 영상물등으로 점점 확장 되고 있다. 앞으로도 많은 분야에서 DRM 기술을 사용하여, 개인 정보, 콘텐츠의 프라이버시에 대한 많은 노력이 필요 할 것이다.

VI.참고 문헌

- ① 손호진(Ho-Jin Son) 저 세창출판사, 창작과 권리 2008년 여름호(제51호), 2008.6,pp. 72~100(29pages)
- ② 엠파스 용어사전 <http://alldic.empas.com/>
- ③ <http://www.wikipedia.org/>
- ④ <http://ko.wikipedia.org/>