

Trabajo Práctico
Teoría y Aplicaciones de la Informática 2

DRM

Digital Right Management
(Manejo de Derechos Digitales)

Francisco Saifildin
Faculta de Ciencias y Tecnología
Universidad Católica
Septiembre 2005

1. Una rápida Visión

El **Manejo de derechos digitales** (abreviado en inglés **DRM** Digital Rights Management) es un término que agrupa todas las tecnologías orientadas a ejercer restricciones sobre los usuarios de un sistema, por comisión de los poseedores de Derechos de Autor e independientemente de la voluntad de uso del usuario del sistema. Generalmente estos dispositivos son instalados como condición previa a la distribución de Software no Libre, obras musicales, libros electrónicos o cualquier tipo de archivo sujeto a derechos de autor. En algunos casos, las restricciones aplicadas se extienden más allá de los archivos que debían proteger, agregando restricciones sobre el uso de otros documentos o aplicaciones presentes en el computador.

Como su nombre lo implica Digital Rights Management se aplica solo a medios digitales. El contenido Digital ha ganado popularidad sobre el contenido analógico por dos cuestiones, la primera es por las ventajas técnicas asociadas con su producción, reproducción y manipulación, y también porque hay, a veces, mejor calidad percibida que su contraparte analógica. Desde el nacimiento de las computadoras personales, los archivos de contenido digital se han convertido en un medio fácil de copiar un número ilimitado de veces sin aparecer degradación alguna en la calidad de las copias subsecuentes. Mucho contenido analógico pierde calidad con cada generación copiada, y frecuentemente durante su uso normal. La popularidad de Internet y las herramientas para compartir archivos han simplificado la distribución de contenido digital con derechos de autor (copyright).

La disponibilidad de múltiples copias perfectas de material protegido es percibido por la industria de los medios como un golpe a su viabilidad y costeo, particularmente dentro de la industria de la música y el cine. Quienes publican material digital típicamente tienen modelos de negocios que recaen en la habilidad de obtener una tarifa por cada copia hecha del trabajo digital, y algunas veces por cada ejecución de dicho trabajo. DRM fue creada y/o diseñada por quienes publican de contenido digital como medidas para permitirles el control de la duplicación y diseminación de su contenido.

Aunque han sido comunes las medidas de control técnico sobre la reproducción y el uso de software de aplicación desde los ochenta, el término DRM se refiere usualmente al creciente uso de medidas para el contenido/trabajo artístico. Más allá de las restricciones legales existentes, cuyas leyes de derechos de autor están impuestas en el dueño de la copia física de un trabajo, la mayoría de los esquemas DRM pueden y refuerzan restricciones adicionales a la sola discreción de un distribuidor de medios (el cual puede o no ser la misma entidad que el poseedor del derecho de autor)

Los vendedores y editores de DRM acuñaron el término de Manejo de Derechos Digitales (*Digital Rights Management*) para referirse a los tipos de medidas técnicas discutidas aquí. Porque los "derechos" -mejor dicho capacidades técnicas- que el dueño del contenido ofrece no son necesariamente los mismos que los derechos legales de un consumidor del contenido, los críticos de DRM sostienen que la frase "*digital rights management*" tiene un nombre equivocado. Para esos críticos el término "*digital restrictions management*" o manejo de restricciones digitales es una caracterización más exacta de la funcionalidad de los sistemas DRM.

2. Que es realmente DRM y como funciona

De manera general, el manejo de derechos digitales ha venido a significar cualquier tipo de medida que intenta restringir lo que los usuarios pueden hacer con datos o software.

Irónicamente, las formas alternativas de llamarlo, tales como *manejo de restricciones generales* lo definen mejor su mismo nombre oficial. Tal vez porque la palabra "derechos" implica que esas medidas hagan cumplir los derechos legales que pertenecen a los Editores o dueños de la propiedad intelectual. Los Editores y los creadores de propiedad intelectual, incluyendo software, películas, y música, tienen derechos que deben ser respetados y cumplidos.

En general, sin embargo, el propósito del DRM es prevenir (por medios tecnológicos) que la gente haga uso del material con *copyright* de forma que el Editor no desea que se utilice. En algunos países, "saltarse" esta protección DRM tiene fuertes sanciones y esta penada por ley.

El rango de actividades que el DRM puede proveer o denegar va mucho más allá de ser un mero "protector de copias". Por ejemplo, DRM puede permitir que hagas tantas copias de un software como quieras, pero solo permitirte instalarlo en un grupo limitado de computadoras. O también puede permitirte que copies audio y video las veces que quieras, pero con baja calidad.

¿Como realmente funciona?

El DRM funciona de varias maneras, dependiendo del medio y del tipo de restricciones que el Editor (fabricante, autor, etc) desea colocar. No podríamos cubrir en un documento todas las técnicas, pero podemos dar un vistazo a algunas de ellas.

Protecciones contra la copia pasadas de moda, como las utilizadas en programas como Lotus 1-2-3 hacia disquetes "incopiabiles" grabándolos de manera que eran imposibles que una disquetera normal pueda duplicarlos. Muchos de estos sistemas también necesitaban una "llave" para poder utilizarlos (un disquete especial, un dispositivo conectado al puerto serial, paralelo o USB).

Tales esquemas de funcionamiento no serian rechazados, si dichas "llaves" no fuesen frágiles, o si no corriesen riesgo de ser destruidas. Además, otro problema era que dichos sistemas de protección eran fáciles de "romper".

Sistemas más recientes de protección de copias de software, tales como la activación de productos a través de Internet, solicitan permiso a un servidor central antes de instalar o utilizar un software. Estos sistemas tienen usualmente un sistema de respaldo en caso de que el usuario no posea una conexión a Internet, pudiendo éste obtener una clave de activación por teléfono. Algunas compañías permiten que el software se utilice durante un tiempo, transcurrido el cual bloquean el acceso al software en cuestión si es que el producto no ha sido activado.

Un sistema de control de acceso a DVDs denominado DivX necesitaba que el propietario del disco solicite permiso telefónicamente cada vez que deseaba ver su disco. Este sistema, promovido por una empresa americana, fallo igual aunque ésta lo promocionaba vendiendo reproductores a muy bajo precio, debido a que a los usuarios, que ya habían comprado el disco, tuviesen que pagar de vuelta cada vez que deseaban ver nuevamente la película. Además, esto creaba un nuevo problema de privacidad, ya que el Editor de la película podía saber cada vez que un usuario veía la película

Sistemas multimedia DRM normalmente encriptan el material de tal manera que solo un aparato en particular puede interpretarlo. El DVD es un buen ejemplo. Ellos usan un sistema de encriptación para prevenir que los usuarios vean sus películas en reproductores no autorizados. Los reproductores autorizados son necesarios, para prevenir que los usuarios se "salten" los comerciales y demás. Este sistema de encriptación ya fue roto por un noruego.

Otros sistemas DRM utilizan "marcas de agua" para etiquetar datos pertenecientes a un Editor en particular, o que vienen de un lugar en particular. El Hardware o el software pueden utilizar la marca de agua para decidir cuando procesar los datos o cuando tratarlo como un producto pirata. Un ejemplo es el Broadcast flag, que funciona a grandes rasgos de esta manera: Cuando querés grabar un programa de televisión, para verlo después, tu grabador de video digital detecta una señal conocida como *broadcast flag* en el programa y entonces no permite la grabación del programa.

Otro mecanismo DRM por ejemplo, trata de confundir o desactivar equipos que desean hacer cosas no permitidas con el dato protegido, un ejemplo es el CD-ROM de la MAC, el cual funciona de esta forma (a grandes rasgos): al colocar un CD de Audio nuevo en el equipo de sonido, este funciona correctamente, pero al colocar el mismo CD en el CD-ROM de una MAC, el CD no se reproduce, peor aun, el SO "cuelga" y hay que reiniciar la Computadora.

En febrero del 2003, Microsoft propuso un sistema DRM hibrido analógico/digital para CDs, que combinaba algunas de las técnicas mencionadas mas arriba, con una tecnología anti-copia digital recientemente insertada al Windows Media Player.

Algunos sistemas DRM si embargo, basan su esquema de funcionamiento en mecanismos físicos o químicos más simples, como por ejemplo el "DVD Desechable", el cual empieza a dañarse desde el momento mismo que se quita de su envoltorio original, hasta en un momento queda totalmente inservible.

Principales sistemas DRM

SCMS (Serial copy management system).- Uno de los dispositivos técnicos más antiguos, data de los años ochenta y se emplea para proteger la música en los CD's.

Macrovisión.- Sistema anticuado como el anterior y se utiliza para proteger las copias de video.

CSS (Content scrambling system).- Sistema de codificación que usa una clase de

encriptación 40 bits, lo cual se considera una protección débil, el sistema fue craqueado y su código fuente dado a conocer en 1999. Sigue siendo el estándar en la protección de DVD. El sistema DeCSS es el equivalente en el entorno Linux.

Watermarking, marca de agua (se contrapone al sistema de encriptación).- Es una técnica de identificación de contenidos digitales, muy difícil de eliminar según los expertos. En los DVD, actualmente el sistema introduce una calcomanía en la película y otra marca en el plástico del soporte y para que el disco funcione las dos marcas tienen que coincidir. El sistema también puede permitir la realización de una copia privada pero bloquear todas las demás. (Ver la dirección www.watermarkingworld.org).

Algunas empresas suministradoras de DRM para contenidos:

SDMI.- especializada en música digital.

DAS.- Sistema de Microsoft, utilizado en libros digitales (MS Reader).

Inter Trust.- Es un DRM de propósito general para proveedores de información y comercio electrónico.

Content Guard .- Una empresa participada por Xerox y Microsoft, suministra contenidos encriptados en los cuales se almacena el contenido, uno de sus productos es un lenguaje XML específico para gestionar derechos de autor (XrML).

3. Conclusión

¿Protegen los DRM los derechos de los usuarios y los derechos de los titulares de la información? [1]

Si los DRM fueran unos dispositivos neutrales para regular el acceso de los usuarios y respetar los derechos de los titulares, la respuesta lógica a la pregunta del título es que sí. Pero si combinamos algunas cuestiones, la respuesta global será que no. Varios entendidos del tema cuestionan si estas arquitecturas pueden ayudar a proteger las limitaciones sobre los derechos exclusivos del titular de los derechos de autor, preservando la flexible doctrina del "*fair use*". Por lo general, consideran que es difícil o

imposible automatizar con DRM las políticas que tienen muchos privilegios o están basadas en condiciones indeterminadas.

Si hacemos un balance de ventajas y desventajas de los sistemas de gestión de derechos digitales, podemos encontrar las siguientes ventajas:

- Para el titular de los derechos la principal ventaja está en su interactividad y en la posibilidad de controlar la explotación sucesiva de una obra.
- Facilita al autor una estadística de lecturas y búsqueda para su trabajo en tiempo real y le ayuda a determinar el valor del trabajo realizado
- En su caso, le facilita al autor una fuente de ingresos, complementarios a la publicación impresa
- Control de acceso, todos los sistemas DRM incorporan un sistema de seguridad y de control de acceso, lo que limita los usos no autorizados y reduce la posibilidad de copias ilegales.
- Más y mejores contenidos, al incentivar la creación se producirían contenidos de mayor calidad.
- Control editorial de la calidad, al ser la mayoría de la información producida en estos sistemas de pago, se aseguraría la calidad mediante la evaluación de los contenidos por árbitros.

Por otro lado hay también una serie de desventajas:

- Los sistemas DRM no se consideran seguros y hay una sensación general de que son fácilmente vulnerados y craqueados.
- Restricciones del acceso a la información, al ser de pago muchos usuarios no acceden.
- Costes del sistema de gestión, costes de hardware y de software, además de del personal de mantenimiento del sistema y de los árbitros de la publicaciones.
- Sistemas de pago no seguro, todavía el sistema de liquidación no se considera completamente fiable.
- Elevada complejidad del sistema de control de acceso, lo que provoca incompatibilidades entre sistemas y que muchos usuarios no los usen o lo hagan incorrectamente.
- Falta de privacidad, la mayoría de los sistemas incluyen un control de la conducta del usuario, sobre qué adquieren, preferencias, tasas de uso; al ser los datos transmitidos por el sistema supone una total pérdida de la privacidad del usuario.
- Hay un efecto negativo que destaca sobre todos los demás y es la inadecuación de los DRM (en su desarrollo actual) al espíritu de las excepciones de los derechos de autor, lo cual llevará a imponer toda clase de prohibiciones y condiciones exorbitantes a los usuarios de la biblioteca (como la mencionada de utilizar dispositivos de memoria) lo que a lo último alejará a los usuarios del espacio público de la biblioteca.
- DRM es vulnerable a una clase adicional de ataques debido a su necesidad de correr en un hardware resistente a la manipulación (los sistemas DRM que no corren bajo un hardware resistente a manipulación no pueden ser teóricamente seguros ya que el contenido digital puede ser copiado en el hardware)

[1] Artículo resumido de la web *hypertex.net*

4. Ejemplos reales

Yahoo Music Unlimited, DRM y música por suscripción

El uso de tecnologías **DRM** para proporcionar servicios de música por suscripción. Hace más de 1 año se escuchaba hablar del Janus, la propuesta de Microsoft para "alquilar música" y poco más empezaron a surgir tiendas basadas en ella como la de **Real** o **Napster To Go**. A ellos se unió **Yahoo** con su **Yahoo Music Unlimited** que en agosto de este año salió la beta en Estados Unidos, sin que haya fecha de llegada a otros países. La fórmula está clara: tarifa plana de descarga de canciones a cambio de una cuota mensual. **Yahoo Music Unlimited** plantea una política de precios muy agresiva al cobrar sólo 5 dólares por ello. Eso sí, si dejamos de pagar, no podremos seguir escuchando las canciones, lo que convierte esto en un auténtico servicio para alquilar música. Tienen, eso sí, la posibilidad de comprar canciones sueltas no sujetas a la suscripción por 0.79 dólares,

pero bien equipadas de DRM para limitar el número de ordenadores en las que se podrán escuchar.

Podrá un gigante como Yahoo hacer mella en la fórmula **iPod+iTunes**? ¿Son el futuro los servicios de suscripción? A mí personalmente no me convencen ninguna de las dos propuestas; adquirir música con **DRM** es de entrada una falacia, lo que se obtiene es una licencia para **escuchar música** sujeta a las condiciones que establece el comercio online, y por otro lado un auténtico camino hacia la incompatibilidad: canciones compradas en **iTunes** sólo se oyen en iPod, canciones obtenidas en otras tiendas no se pueden reproducir con el reproductor de Apple.

East Fork, Intel, DRM y Linux

East Fork es el nombre del procesador de Intel que verá la luz a lo largo del 2006. Estará centrado en su micro **Pentium D** y en los chipsets 955X y 945G. Hasta ahí no habría nada que reprocharle a Intel, pero lo "interesante" del tema ha sido desvelado en un artículo de The Inquirer. En este artículo se desvela el aspecto más polémico de esta plataforma **East Fork** y que no es otro que el **Secure Premium Content Module (SPCM)**. El SPCM ofrecerá soporte hardware para la implantación de soluciones DRM, soportando de entrada la tecnología DRM de **Microsoft**. ¿A qué nos llevaría esto? El proveedor de contenidos establece limitaciones al uso de los mismos mediante tecnología de administración de derechos digitales (si se puede grabar en compacto, si se puede copiar, si se puede acceder, cuantas veces...) tanto a películas como música, páginas web, etcétera... y el sistema operativo se aseguraría de aplicarlos con ayuda de los micros de Intel.

Es un nuevo paso de este fabricante de micros tras su apuesta por **DTCP-IP**, tecnología que hará posible que el DRM sea soportado desde la capa física.

El asunto, es para preocuparse. El escenario que se pretende dibujar es uno en el que cada reproducción de contenidos haya sido concedida por las compañías distribuidoras, obviando tanto las legítimas copias privadas como los sistemas operativos (léase **Linux**) que no licencien tecnologías DRM propietarias como la de Microsoft. Lo cuál, de forma ideal para Microsoft, equivale a dejarle fuera del mercado de los contenidos y por tanto de los sistemas operativos para el escritorio.

Para las discográficas y estudios de cine es el comienzo de un mundo en que todo dispositivo multimedia venga equipado con tecnología DRM que garantice que cada contenido reproducido venga con **permiso** para hacerlo

Open Media Commons y Dream, DRM libre de Sun

Los **sistemas DRM** que imperan en el mercado tienen un defecto que es la absoluta incompatibilidad entre ellos. En contenidos musicales destacan sobremanera las propuestas de **Apple** y **Microsoft** (también anda por ahí **Sony**) que consiguen que una canción comprada en un comercio determinado sea irreproducible en los reproductores compatibles con otros comercios.

Ahí es donde entra el proyecto **Open Media Commons** que Sun plantea como un estándar "neutral" para el DRM, siendo **Dream** la herramienta software (con licencia libre como **Open Solaris**) desarrollada por Sun. La cereza del pastel es que Sun asegura que no infringe ninguna patente, aunque con este tema más valdría tener muchas reservas. Como estándar se le puede objetar que no es un estándar abierto en el sentido de estar en manos de una organización independiente. Como producto en el mercado, es

impensable a corto plazo que Apple y Microsoft pasen a utilizarlo, pero puede ser la tentación que lleve al DRM a pequeños comercios online.

5. Bibliografía

Wikipedia.org → http://es.wikipedia.org/wiki/Manejo_de_derechos_digitales

Adobe.es → <http://www.adobe.es/epaper/features/drm/ivory.html>

Electronic Frontier Foundation → www.eff.org/

Bumeran.com.mx → www.bumerang.com.mx/

Hypertext.net → www.hypertext.net

Índice de Contenido

1. Una rápida Visión	2
2. Que es realmente DRM y como funciona	3
¿Como realmente funciona?.....	3
Principales sistemas DRM	4
Algunas empresas suministradoras de DRM para contenidos:	5
3. Conclusión	5
¿Protegen los DRM los derechos de los usuarios y los derechos de los titulares de la información? [1]	5
4. Ejemplos reales.....	6
Yahoo Music Unlimited, DRM y música por suscripción.....	6
East Fork, Intel, DRM y Linux.....	7
Open Media Commons y Dream, DRM libre de Sun.....	7
5. Bibliografía	8

