

LiveDRM 환경에서 라이선스 발급 시스템의 설계 및 구현

김용필[○] 손진곤

방송통신대학교 평생대학원 정보과학과

lookme@imbc.com, jgshon@knou.ac.kr

Design and Implementation of A license issuance system in LiveDRM environment

YongPil Kim[○] JinGon Son

Department of Computer Science Korea National Open University Graduate School

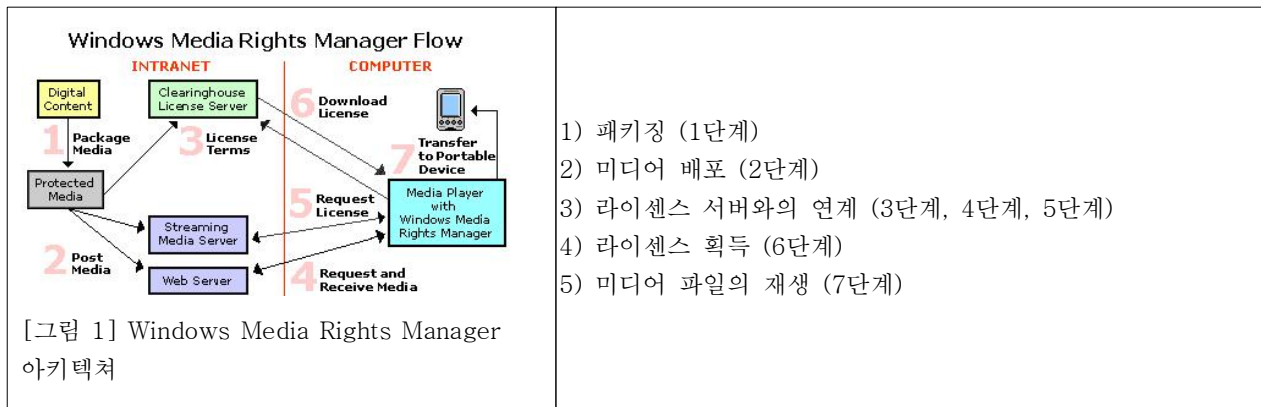
1. 서 론

인터넷이 방송을 시청하기 위해 해당 방송사 홈페이지를 통해 방송을 시청한다. 방송사에는 무료 콘텐츠라도 자사 콘텐츠의 저작권을 보호하기 위해 DRM 및 다양한 저작권 보호 방법에 대해서 연구하게 되었다. 본 논문은 기존 방송운영시스템에 LiveDRM 시스템을 적용 시 미디어 서버로 접속하는 새로운 세션에 대해서 우선적으로 라이선스를 발급하도록 하여 안전하게 LiveDRM 시스템으로 전환하는 설계 기법을 제안한다.

2. 관련 연구

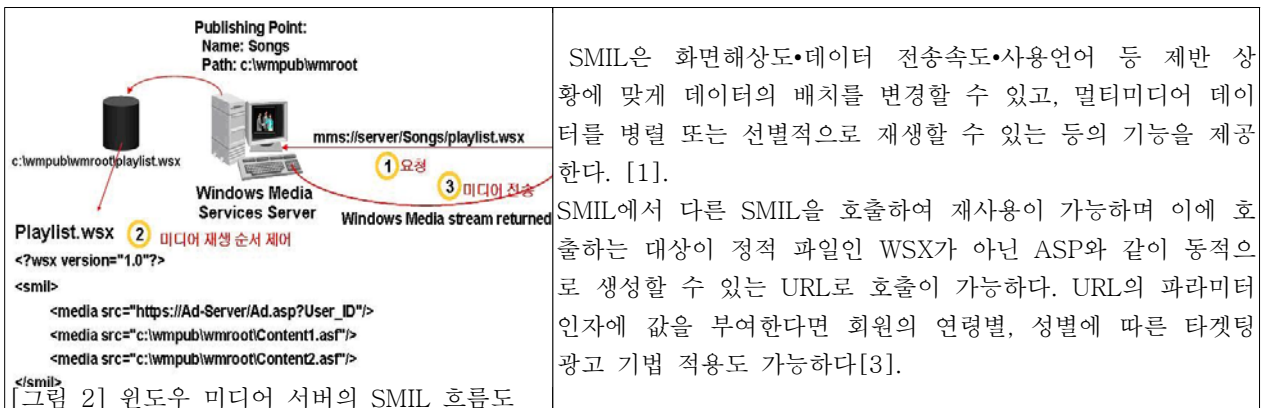
2.1. Microsoft DRM

기본적으로 Microsoft사의 DRM시스템의 서비스 흐름은 아래와 같은 흐름을 유지 하고 있다[2]



- 1) 패키징 (1단계)
- 2) 미디어 배포 (2단계)
- 3) 라이선스 서버와의 연계 (3단계, 4단계, 5단계)
- 4) 라이선스 획득 (6단계)
- 5) 미디어 파일의 재생 (7단계)

2.2. SMIL(Synchronized Multimedia Integration Language)



SMIL은 화면해상도·데이터 전송속도·사용언어 등 제반 상황에 맞게 데이터의 배치를 변경할 수 있고, 멀티미디어 데이터를 병렬 또는 선별적으로 재생할 수 있는 등의 기능을 제공한다. [1].

SMIL에서 다른 SMIL을 호출하여 재사용이 가능하며 이에 호출하는 대상이 정적 파일인 WSX가 아닌 ASP와 같이 동적으로 생성할 수 있는 URL로 호출이 가능하다. URL의 파라미터 인자에 값을 부여한다면 회원의 연령별, 성별에 따른 타겟팅 광고 기법 적용도 가능하다[3].

3. 시스템 설계

기존 실시간 멀티미디어 생방송 시스템에 마이크로소프트의 MS-DRM의 API를 이용하여 인코더 서버에 바로 LiveDRM시스템을 적용 시 기존 접속된 이용자가 일시에 라이선스 취득을 시도하기 때문에 라이선스 서버에 과부하가 발생한다. 이에 기존 생방송 시스템에서 LiveDRM을 적용 시 발생하는 라이선스 발급 서버의 부하를 최소화하면서 LiveDRM 시스템으로 전환하기 위해 SMIL에 의해 멀티미디어 재생 순서를 제어할 수 있도록 하였다.

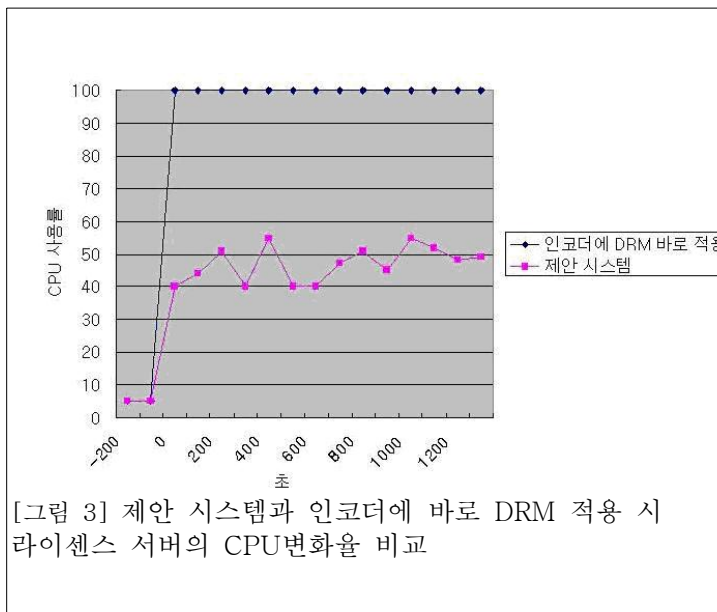
- 1) DRM 인코더 스트리밍과 DRM 파일 생성
- 2) 미디어 서버 퍼블리싱 포인트 설정
- 3) 미디어 서버 래퍼(wrapper)구성
- 4) 일정 시간 대기 : 세션이 끝어진 사용자에게 다시 버퍼링 할 수 있도록 하기 위함
- 5) 첫번째 재생 목록 변경(라이선스 발급 할 수 있는 패키징 파일)
- 6) 이용자 교체 시간 동안 대기

$$T \text{ (이용자 교체 시간)} : (\text{라이선스를 취득하지 못한 이용자 수} / \text{라이선스 초당 동시 처리 수}) + (\text{미디어 서버로 새로 접속하는 초당 이용자 수} / \text{라이선스 초당 처리 수}) \leq 1$$

- 7) 퍼블리싱 포인트 변경(DRM 인코더 서버 설정)
- 8) 래퍼 제거(SMIL제거)

1단계~5단계의 미디어 서버 셋팅 과정을 및 프로그램을 통해 새로 접속하는 이용자에게만 라이선스를 발급하고 기존 접속자는 전혀 영향을 미치지 않도록 한다. 이후 모든 이용자가 라이선스를 발급 받았을 경우 인코더 서버에도 DRM을 적용하여 완전한 LiveDRM 시스템 환경으로 전환한다.

4. 평가 및 결론



[그림 3] 제안 시스템과 인코더에 바로 DRM 적용 시 라이선스 서버의 CPU변화율 비교

[그림 3]의 상위 그래프는 모 방송사의 실시간 방송운영 시스템에 바로 퍼블리싱 포인트를 DRM으로 적용할 때, 라이선스 서버의 CPU 수치이다. 이는 미디어 서버에 접속되어 있는 모든 이용자가 라이선스 서버로부터 라이선스를 발급 받기 위해 일시에 접속이 집중되기 때문이다. [그림 3]의 하위 그래프는 모 방송사에 제안 시스템을 적용한 후 발생하는 CPU 수치이다. 새롭게 접속된 이용자에게 우선적으로 라이선스를 취득하게 함으로써 라이선스 서버에 과중되는 요청으로 인해 서비스에 문제가 발생시키지 않도록 하였다. 그러나 현 구현 시스템의 한계성은 마이크로소프트 시스템을 기반으로 개발되어 H.264 AVC와 같은 고품질 압축 스트리밍을 할 수 없어 특정 밴드에 국한 되지 않고도 이러한 시스템을 구현 할 수 있는 방안이 연구되어야 한다.

참 고 문 헌

[1] 노승진, 장진희, 성미영, "개념적 시간관계 기반의 멀티미디어 프레젠테이션 저작 시스템", 한국정보과학회 논문지 C, 제09권, 제3호, pp.266-0277, 2003.06

[2] Protecting Audio and Video Content with Digital Rights Management , Available at : <http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/ms867193.aspx> , Accessed, 2006.02

[3] Programming Playlists , Available at : <http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/ms752554.aspx> , Accessed 2006.03