

개방형 IPTV 환경에서의 패키지 콘텐츠의 실시간 및 주문형 서비스 방안

*김광용 **유정주 ***류원

한국전자통신연구원 IPTV연구부

*kwangyk@etri.re.kr

Scheme for Live and On-demand Services of Package Contents in Open IPTV Services Environment

*Kim, Kwang-Yong **Yoo, Jeong-Ju ***Lyu, Won

IPTV Technology Research Department, ETRI

요약

오늘날 폐쇄형 IPTV 서비스 환경에서는 일방적인 콘텐츠 제공자로부터 생성 및 생성된 콘텐츠를 소비자가 일방적으로 소비하는 형태이다. 그러나 기존 디지털 콘텐츠의 유통 및 소비과정에서 콘텐츠를 보호하기 위한 각 제공 업체의 솔루션이 독자적인 방식으로 개발되어 이들 간의 호환성 문제가 발생한다.

본 논문은 IP 네트워크를 통해 소비자가 개인 방송 콘텐츠 사업자와 같이 멀티미디어 콘텐츠를 생성, 편집하고 고유한 방식으로 스타일대로 콘텐츠를 메타데이터와 함께 패키지 콘텐츠로 재가공하여 소비할 수 있을 뿐 아니라 재가공된 패키지 콘텐츠를 공유 또는 재판매 할 수 있게 하는 개방형 IPTV 서비스 환경에서의 패키지 콘텐츠의 실시간 스트리밍 및 주문형 서비스의 차별적 제공 방안을 제안한다.

1. 서론

2009년 시장조사 전문기관인 Point Topic의 세계 IPTV 시장 조사에 따르면 2009년 2분기의 전세계 IPTV 가입자 수가 2009년 1분기 대비 11% 증가한 2,690만 명으로 집계되었다고 발표하였다[1]. 또한 국내 IPTV 3사의 실시간 가입자 수가 100만명을 넘어섰다는 보도가 있었다[2]. 그러나 이러한 서비스는 IPTV 서비스마다 각자 Walled Garden 형태로 특정 콘텐츠 제공자와 가입 소비자들간의 서비스로 이루어지고 있다. 그러나 소비자들은 콘텐츠를 개인이 사용자 제공 콘텐츠(User Created Contents: UCC)를 생성, 편집하고, 이 콘텐츠들을 서로 공유 하는 개방형(Open) IPTV 서비스 환경을 요구하고 있다. 본 논문은 IP 네트워크를 통해 소비자가 개인 방송 콘텐츠 사업자와 같이 멀티미디어 콘텐츠를 생성, 편집하고 고유한 방식으로 콘텐츠를 메타데이터와 함께 패키지 콘텐츠로 재가공하여 소비할 수 있을 뿐 아니라 재가공된 패키지 콘텐츠를 공유 또는 재판매 할 수 있게 하는 개방형 IPTV 서비스 환경에서의 패키지 콘텐츠의 실시간 스트리밍 및 주문형 서비스의 차별적 제공 방안을 제안한다.

2. 개방형 IPTV 서비스 및 시스템

가. 개방형 IPTV 서비스

개방형 IPTV 서비스란 특정 통신사업자에 가입해야만 이용할 수 있는 기존의 폐쇄형 IPTV 서비스와 달리 인터넷 환경과 셋톱박스만 있으면 자유롭게 각종 콘텐츠를 시청할 수 있는 서비스를 말한다. 그러나 시청자가 단순히 콘텐츠 제공자 또는 서비스 사업자가 제공하는 IPTV 콘텐츠를 일방적으로 시청하는 환경에서 벗어나서 UCC 와 같이 시청자가 직접 콘텐츠를 재가공하여 상호 공유하고 또 필요에 따라

새로운 창작 콘텐츠로 등록하고 구매할 수 있는 서비스 환경으로 확장할 수 있다.

나. 서비스 대상과 서브 시스템

현재의 폐쇄형 IPTV 서비스 환경에서는 일방적인 콘텐츠 제공자 또는 서비스 사업자로부터 생성 및 생성된 콘텐츠를 소비자가 일방적으로 시청 소비하는 형태였다. 그러나 제안한 시스템 환경은 IP 네트워크를 통해 소비자가 개인 방송 콘텐츠 사업자와 같이 멀티미디어 콘텐츠를 생성, 편집하고 고유한 방식으로 콘텐츠를 메타데이터와 함께 패키지 콘텐츠로 재가공하여 소비할 수 있을 뿐 아니라 재가공된 패키지 콘텐츠를 공유 또는 재판매 할 수 있게 하는 개방형 IPTV 서비스 환경에서의 패키지 콘텐츠의 실시간 스트리밍 및 주문형 서비스의 차별적 제공 방안에 관한 것이다. 이 때 생성 및 재가공되는 콘텐츠는 A/V 미디어, 텍스트 등의 멀티미디어 콘텐츠와 이들의 정보가 기술되어 있는 메타데이터가 묶여진 패키지 콘텐츠 형태를 가진다. 이와 같이 패키지 콘텐츠로 묶여진 것은 미디어와 메타데이터간의 상관 관계가 미리 생성, 재가공 소비 될 때 제공됨으로써 상호 대화형(Interaction) 및 재가공 편집이 용이하도록 생성 및 소비할 수 있는 장점을 가진다.

1) 재가공 소비자

패키지 콘텐츠를 실제 재가공 소비하는 대상으로, 콘텐츠에 대한 라이선스를 요청하기 위해 라이선스 서버에 가입 및 결제를 하고 해당 콘텐츠를 요청하며, 라이선스를 부여 받은 패키지 콘텐츠를 패키지 콘텐츠 소비도구를 사용해 재가공 소비한다.

재가공 소비자는 패키지 콘텐츠 재가공 소비 도구를 툴 서버로부터 다운 받아 사용할 수 있다.

여기서 재가공 소비 형태는 단순 시청 뿐만 아니라 제공 받은 패키지 콘텐츠를 고유한 방식으로 재가공 편집하고 소비할 수 있고 재가공 편집된 패키지 콘텐츠를 제3의 재가공 소비자와 공유할 수 있으며 사용권한에 따라 다른 단말 장치에 패키지 재가공 콘텐츠를 저장할 수 있다. 뿐만 아니라 재가공 소비자는 재가공한 패키지 콘텐츠는 패키지 콘텐츠 제공자에게 판매할 수 있다. 단, 재가공 소비자는 소비 권한을 제어하는 라이선스를 제어 할 수 없다.

2) 라이선스 서버

패키지 콘텐츠와 각종 툴에 대한 사용 권한을 관리하고, 재가공 소비자와 패키지 콘텐츠 제공자(또는 콘텐츠 개발자)의 가입 정보를 관리한다. 라이선스 서버에는 재가공 소비자와 패키지 콘텐츠 제공자의 가입 정보, 각종 툴에 대한 등록 정보, 패키지 콘텐츠의 저작권, 재생 횟수, 패키지 콘텐츠 재가공 소비 도구로의 패키지 콘텐츠 저장 여부, 그리고 패키지 재가공 콘텐츠의 다른 저장장치로의 이동 복사 등의 사용 권한이 있다.

3) 패키지 콘텐츠 등록 서버

라이선스 서버에서 라이선스 파일을 전달받아, A/V 및 텍스트 등의 멀티미디어 파일과 관련 메타데이터를 패키징 하여 재가공 소비자에게 제공한다. 이때 서비스 제공은 실시간 스트리밍 혹은 주문형 방식의 두 가지 서비스를 제공 가능하다.

4) 패키지 콘텐츠 생성 도구

멀티미디어 파일과 관련 메타데이터 외에 라이선스 서버로부터 라이선스(사용 권한) 정보를 다운 받아 패키징 한다. 이와 같이 생성된 패키지 콘텐츠는 패키지 콘텐츠 재가공 소비 도구를 통해 소비 가능하다. 패키지 콘텐츠 생성 도구는 패키지 콘텐츠 생성자로 하여금 재가공 소비자에게 제공하는 소비 권한에 따른 라이선스를 제어할 수 있도록 한다.

5) 툴 서버

패키지 콘텐츠 제공자 또는 재가공 소비자는 패키지 콘텐츠를 생성, 소비, 재생 및 재가공 할에 있어서 각종 툴이 필요하다. 여기서 각종 툴이라 함은 패키지 콘텐츠 생성 도구, 패키지 콘텐츠 재가공 소비 도구, 미디어 인코더 및 디코더, 기타 실행에 필요한 라이브러리 등을 말한다. 툴 서버는 패키지 콘텐츠 제공자 또는 재가공 소비자에게 패키지 콘텐츠를 생성, 소비, 재생, 및 재가공에 필요한 툴을 추천하여 먼저 보여 주고, 패키지 콘텐츠 제공자 또는 재가공 소비자가 원하는 툴을 선택하면 툴 서버 DB를 통해 해당 툴을 검색 하고 재가공 소비자에게 원하는 최종 툴을 제공한다.

6) 패키지 콘텐츠 재가공 소비 도구

멀티미디어 콘텐츠와 관련 메타데이터 그리고 재가공 라이선스로 구성된 패키지 콘텐츠를 재가공 소비할 때 사용하는 도구이다. 패키지 콘텐츠 소비자는 재가공 라이선스를 통해 패키지 콘텐츠에 대한 재가공 사용 권한을 획득하게 되며 획득한 라이선스에 따라 재생 또는 재가공 소비가 가능하다. 재생 또는 재가공 소비를 위한 각종 툴이 없을 경우, 툴 서버에 연결하여 필요한 툴을 다운 받아 사용하게 된다.

3. 개방형 IPTV 실시간 및 주문형 서비스

가. 패키지 콘텐츠 실시간 및 주문형 공통 서비스

그림 1은 개방형 IPTV의 패키지 콘텐츠 패키지 콘텐츠 실시간 및 주문형 공통 서비스를 개략적으로 보여준다.

1) 패키지 콘텐츠 제공자와 재가공 소비자 그리고 패키지 툴 서버 제공자를 모두 사용자라고 한다.

2) 라이선스 서버 제공자는 사용자 가입, 콘텐츠 등록, 각종 툴의 등록 및 관리를 한다.

3) 라이선스 서버 제공자는 사용자 가입, 콘텐츠 및 각종 툴에 대해 다음과 같은 라이선스(사용 권한) 정보를 생성, 갱신 등록한다.

- 콘텐츠 및 각종 툴의 등록 ID
- 콘텐츠 및 각종 툴의 저작권 정보
- 사용자 가입 정보
- 패키지 콘텐츠 소비자의 소비 권한(콘텐츠 녹화 가능 권한, 콘텐츠 이동 복사 가능 권한)

4) 최초 사용자는 라이선스 서버를 통해 가입자 등록을 한다. 즉 가입자 등록이 없으면 서비스를 받을 수 없다.

5) 라이선스 서버 제공자는 사용자 가입, 콘텐츠, 각종 툴에 대한 라이선스 제공을 위해 라이선스 키와 XML 형식의 MPEG-21 REL(Rights Expression Language) 기반 라이선스를 발급, 생성, 갱신, 관리하고 생성된 라이선스 키와 라이선스 정보를 요청한 사용자에게 제공한다[3-8].

6) 사용자는 최초 라이선스 서버 가입시 라이선스 제공자가 제공하는 가입비와 패키지 콘텐츠 재가공 소비 권한에 따른 라이선스비는 라이선스 서버와 연동된 인터넷 e-전자 지불 과금 시스템과 연동하여 지불한다.

7) 패키지 콘텐츠 제공자는 라이선스 서버로부터 받은 재가공 소비자의 소비 권한 라이선스와 콘텐츠 등록 라이선스 XML 정보를 이용하여 소비 권한을 제어할 수 있는 패키지 콘텐츠를 생성한다.

8) 패키지 콘텐츠 제공자는 소비 권한 제어를 제어할 수 있는 패키지 콘텐츠를 생성하기 위해 국제 표준인 MPEG-21 REL 규격에 따라 MPEG-21 REL 기반 패키지 생성 도구를 이용하여 소비 권한을 제어할 수 있는 패키지 콘텐츠를 생성하고, 패키지 콘텐츠 등록 서버는 이것을 관리한다[3-8].

9) 패키지 콘텐츠 제공자는 MPEG-21 REL 기반 패키지 생성 도구를 이용할 때 라이선스 제공자로부터 제공 받은 패키지 콘텐츠 소비자의 소비 권한 XML 라이선스와 함께 소비 권한을 제어할 수 있는 패키지 콘텐츠를 생성한다[3-8].

10) 패키지 콘텐츠 제공자는 MPEG-21 REL 기반 패키지 생성

도구를 이용하여 다음과 같은 메타데이터 정보를 콘텐츠와 함께 패키징한다[3-8].

- 패키지 콘텐츠 내용 정보(장르, 저작권자, 패키지 콘텐츠 내용 요약, 패키지 콘텐츠 가격, on-demand 용 패키지 콘텐츠의 전체 재생시간, 기타 패키지 콘텐츠 등록 관리에 필요한 정보 등)
- 패키지 콘텐츠 소비자 소비 권한 제어 정보

11) 패키지 콘텐츠 제공자는 MPEG-21 REL 기반 패키지 생성 도구를 이용하여 실시간용 패키지 콘텐츠와 on-demand용 다운로드 서비스를 구별하기 위해 패키지 콘텐츠 생성시 실시간 스트리밍 방송용과 주문형 다운로드 서비스의 구별을 위해 “Live”와 “OnDemand”란 워터마크 정보를 삽입한다.

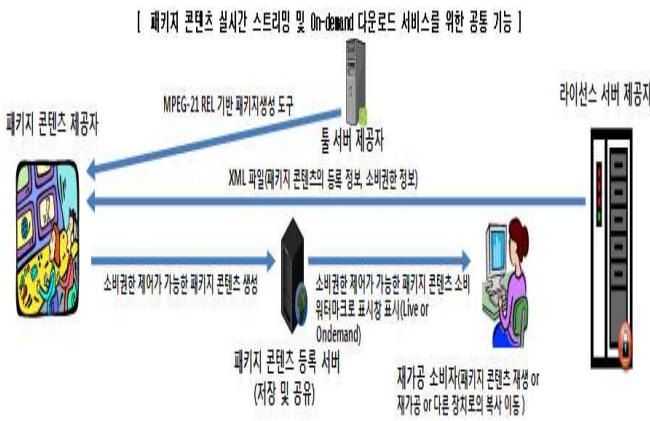


그림 1. 패키지 콘텐츠 실시간 및 주문형 공통 서비스

나. 패키지 콘텐츠 실시간 스트리밍 서비스

그림 2는 개방형 IPTV의 패키지 콘텐츠 패키지 콘텐츠 실시간 서비스를 개략적으로 보여준다.

1) 패키지 콘텐츠 제공자와 재가공 소비자간 실시간 스트리밍 서비스는 IP기반 Multicast 서비스 방식을 사용한다.

2) 재가공 소비자는 패키지 콘텐츠 재가공 소비 도구의 메뉴에 “Live” 채널 아이콘 버튼을 선택한다.

3) 재가공 소비자는 스트리밍 되는 패키지 콘텐츠가 녹화 소비 권한이 있는 경우, 녹화 버튼을 누르면 실시간 녹화가 가능하다.

4) 재가공 소비자가 스트리밍 패키지 콘텐츠에 대해 녹화 소비 권한이 없는 경우, 녹화 버튼을 누르면 “녹화 불가능” 메시지를 받게 된다.

5) 재가공 소비자의 패키지 콘텐츠 재가공 소비 도구가 실시간 녹화가 가능한 경우, 다음과 같이 사전에 소비 권한을 라이선스 서버를 통해 등록한다. (이 서비스를 실시간 프리미엄 서비스라고 정의함)

- 스트리밍 패키지 콘텐츠 녹화 소비 권한
- 녹화된 스트리밍 패키지 콘텐츠 시청 재생 횟수

6) 재가공 소비자의 패키지 콘텐츠 재가공 소비 도구가 실시간 스트리밍 서비스를 제공 받는 경우, 패키지 콘텐츠 재가공 소비 도구의

사용자 인터페이스 메뉴에는 재생 및 정지, 녹화 버튼은 존재하나, random access 관련 기능 버튼을 사용할 수 없다. random access 기능은 Reverse, Fastforward, one step play의 기능을 말한다

7) 재가공 소비자의 패키지 콘텐츠 재가공 소비 도구가 실시간 스트리밍 서비스를 제공 받는 경우, 소비 권한 연장 등과 같은 라이선스 갱신 서비스는 없다.

8) 재가공 소비자가 패키지 콘텐츠 재가공 소비 도구를 사용하여 소비 권한이 지난 실시간 스트리밍 패키지 콘텐츠를 녹화하고자 하려면 On-demand 다운로드 패키지 콘텐츠 재가공 서비스를 재 획득하여 해당 패키지 콘텐츠를 다운 받아 재 소비, 녹화, random access, 다른 저장 장치로의 이동 복사의 서비스를 받는다.

9) 재가공 소비자는 패키지 콘텐츠 실시간 스트리밍 서비스 제공임을 확인할 수 있는 워터마크 정보를 제공 받는다.

10) 재가공 소비자는 톨 서버로부터 패키지 콘텐츠 재가공 소비 도구를 다운받아 패키지 콘텐츠를 재가공(편집, 재생성) 할 수 있으나 소비 권한을 생성하거나 제어하는 기능은 할 수 없다.

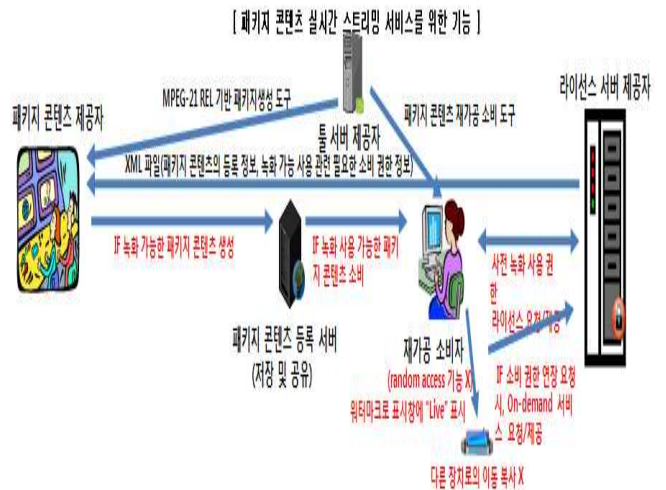


그림 2. 패키지 콘텐츠 실시간 스트리밍 서비스

다. 패키지 콘텐츠 주문형 다운로드 서비스

1) 패키지 콘텐츠 제공자와 재가공 소비자간 IP기반 Unicast 서비스 방식을 사용한다.

2) 재가공 소비자는 패키지 콘텐츠 소비 재가공 도구에서 주문형 서비스를 선택한다.

3) 재가공 소비자는 패키지 콘텐츠 재가공 소비 도구를 사용하여 원하는 패키지 콘텐츠 선택 및 재가공 소비를 위해 다음과 같이 최초 또는 갱신을 위한 라이선스(사용 권한)를 획득한다.

- 재가공 소비자는 라이선스 서버에 연결하여 등록된 콘텐츠 리스트를 검색 선택하고 선택한 패키지 콘텐츠의 소비 지원 형태에 대한 라이선스를 획득한다.
- 재가공 소비자의 라이선스 획득에 따른 비용은 라이선스 서버와 연동된 e-전자 지불 시스템에 연결하여 과금 처리한다.

- 재가공 소비자의 소비 지원 형태에 대한 라이선스 선택 사항에 는 시청 재생 기간, 시청 재생 횟수, 장치 이동 복사 권한, 장치 이동 복사 횟수가 있다.
- 재가공 소비자가 만약 기 허가된 패키지 콘텐츠에 대해서 그 권한을 연장하는 등의 변경이 필요하면 시청 재생 기간, 시청 재생 횟수, 장치 이동 복사 권한, 장치 이동 복사 횟수에 대한 라이선스를 재 획득해야 한다.

4) 패키지 콘텐츠 제공자와 재가공 소비자는 패키지 콘텐츠 재가공 소비 도구에서 재생에 필요한 툴(인코더, 디코더 및 플레이어 등)이 없으면 툴 서버와 연결하여 필요한 툴을 요청한다.

5) 툴 서버는 재가공 소비자가 패키지 콘텐츠를 소비 또는 재가공 하는데 필요한 추천 툴을 리스트화해서 재가공 소비자에게 표시 제공한다.

6) 툴 서버는 라이선스 서버와 연동하여 툴 사용권한에 대해 툴 이용 기간, 툴 이용 횟수, 툴 이동 복사 권한, 툴 이동 복사 횟수에 대한 라이선스를 등록한다

7) 패키지 콘텐츠 제공자와 재가공 소비자는 툴 서버가 표시한 추천 툴 리스트로부터 원하는 복수 개의 툴들을 선택한다.

8) 툴 서버는 재가공 소비자가 툴 리스트에서 최종 선택한 툴들을 툴 데이터베이스 에서 찾아서 전송한다.

9) 툴 서버는 최종 선택된 툴들을 전송할 때 암호화키와 툴 사용 권한 라이선스와 함께 툴을 패키징하여 전송한다.

10) 9) 재가공 소비자는 패키지 콘텐츠 주문형 서비스 제공임을 확인할 수 있는 워터마크 정보를 제공 받는다.

11) 재가공 소비자가 On-demand 다운로드 서비스의 경우, random access 기능이 가능하므로 패키지 콘텐츠 재가공 소비 도구 기능에는 재생, 정지, 녹화 외에 random access의 기능이 있다.

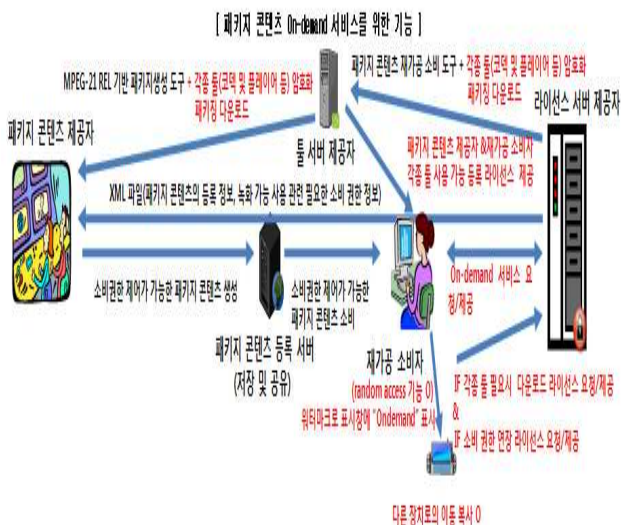


그림 3. 패키지 콘텐츠 주문형 서비스

4. 결론

지금까지 개방형 IPTV 환경에서의 실시간 스트리밍 및 주문형 다운로드 서비스 방법에 대해서 논의하였다. 오늘날 특정 통신사업자에 가입해야만 IPTV 콘텐츠를 시청할 수 있는 폐쇄형 IPTV 서비스 환경에서의 벗어나서 시청자는 재가공 가능한 소비자(prosumer)로서 제공된 콘텐츠를 재가공하여 공유하고 싶어하고 자신의 재가공 창작 콘텐츠를 평가 받고 싶어하는 시대가 도래하고 있다. 본 논문은 이와 같은 개방형 IPTV 환경에서 시청자가 콘텐츠 재가공 소비자로서 소비 권한의 라이선스 제어에 따라 실시간 스트리밍 서비스와 주문형 다운로드 서비스의 차별적 유형의 서비스 방안을 제시하였다. 제안한 서비스 방안이 앞으로 도래할 개방형 IPTV 서비스 환경에서의 콘텐츠 공유와 재가공 창작물에 대한 재판매 유통 시나리오에 적용되어 활용될 수 있기를 기대한다.

감사의 글

이 논문은 KCC/MKE/KEIT 의 IT R&D 프로그램의 지원을 받아 작성 되었습니다. [2009-S-018-01, IPTV 융합서비스 및 콘텐츠 공유를 위한 개방형 IPTV 플랫폼 기술 개발]

5. 참고문헌

- [1] <http://point-topic.com/content/dslanalysis/bbwf209.html>.
- [2] 한국디지털미디어산업협회 보도자료, 2009.10.9.
- [3] "ISO/IEC 21000-2 International Standard Digital Item Declaration", ISO/IEC/JTC1/SC29/WG11/ N67 15, MPEG MDS Group, October 2005.
- [4] "MPEG-21 Overview v.4", MPEG / N4801, May 2002.
- [5] 김해광, "MPEG-21 멀티미디어 프레임워크", TTA 저널 통권 제82호, 2002.
- [6] 남재호, 김형중, 홍진우, 김진웅, "MPEG-21:유비쿼터스 환경에서의 멀티미디어 프레임워크 표준기술 개요 및 동향", 『대한전자공학회 하계학술대회』 제26권 제1호, 2003.
- [7] "MPEG-21 in broadcasting : role in the digital transition of broadcasting", ICETE(International Conference on E-business and Telecommunications Network) 2004, Setzbal, Portugal, August 2004.
- [8] "ISO/IEC 21000-4 FCD IPMP Components", ISO/IEC/JTC1/SC29/WG11/N7196, MPEG MDS Group, April 2005.