

MPEG-21 기반 콘텐츠 및 툴 유통/관리에 관한 연구

김규일*, 고혁진*, 김응모*, 강우준**, 김광용***, 홍진우***

*성균관대학교 컴퓨터공학과

**그리스도 신학대학교 경영정보학부

***한국전자 통신 연구원 방송미디어 연구그룹

e-mail:kisado@skku.edu

A Study On Contents/Tool Sever Based On MPEG-21

Kyu-Il Kim*, Hyuk-Jin Ko*, Ung-Mo Kim*

Woo-Jun Kang**, Kwang-Young Kim***, Jin-Woo Hong***

*Dept of Computer Science, Sugkyunkwan University

**Dept of Management&Information, Korea Christian University

***Broadcasting Media Research Group, ETRI

요 약

본 연구는 MPEG-21 프레임 기반 하에서 콘텐츠의 유통/관리와 툴의 유통/관리를 위한 요소 사항들을 분류하고 기술 사항들을 고려하여 모델을 작성하고 해당 모델을 시제품화 함으로써 제시된 모델의 적용성을 증명한다.

현재 MPEG-21은 DRM의 표준으로 진행되고 있으며 디지털 콘텐츠의 제작, 인식, 서술, 표현, 배급, 지적재산권 보호 등과 같이, 디지털 콘텐츠의 다양한 서비스 모델을 확립하고, 이러한 서비스 모델을 실현하기 위한 필수 요소 기술들을 정의하고 있다. MPEG-21 표준으로 사용자들이 멀티미디어 콘텐츠를 편리하게 전송, 검색, 저장 및 관리를 위한 콘텐츠의 유통/관리와 툴의 유통/관리 시스템을 구현하고자 한다.

1. 서론

인터넷을 통한 디지털 콘텐츠의 확산은 정보의 교류 및 확산이라는 측면에서는 긍정적인 영향을 미치고 있다. 그러나 디지털 콘텐츠의 생산자에게는 적절한 보상을 해주지 못해 오히려 전자상거래를 통한 유통을 기피하게 만드는 결과까지 초래하고 있음은 주지의 사실이다. 따라서 이 문제를 해결하기 위해 전문 DRM 업체는 물론 DRM 벤더들도 각각 기술 개발에 박차를 가하여 많은 솔루션을 내놓고 있다. 그러나, 이는 또 다른 문제를 사용자들에게 던져주고 있다. 즉 사용자의 입장에서는 자신이 원하는 디지털 콘텐츠를 구매하려 할 때 서로 다른 형태의 DRM 솔루션을 사용해야 하므로 많은 어려움을 감수해야만 한다는 것이다. 이와 같은 문제들을 해결하기 위해 MPEG-21이라는 국제적인 표준화 작업이 국제기구를 중심으로 진행되고 있다. MPEG-21은

사용자들이 멀티미디어 콘텐츠를 편리하게 전송, 검색, 저장 및 관리를 하기 위한 멀티미디어 프레임워크를 만들기 위한 요구사항들을 구체화시키는 작업이라고 할 수 있다.

본 연구는 MPEG-21 기반 방송 통신 융합 서비스 프레임워크 기술 개발에 있어 중요 요소 중에 하나인 MPEG-21에서의 멀티미디어 프레임워크 툴 유통/관리를 위한 기술 및 방안을 연구하고 프로토타입 시스템을 구현함으로써 향후 MPEG-21 하의 관련된 요소들을 묶어 종합적으로 연구하여 국제 표준화에 대응한다.

첫째, 툴 서버 관점에서의 툴 관리 및 보호 방안을 분석한다. 둘째, 툴 사용자의 관점에서의 최적의 툴을 편리하고 신속하게 선택하고 구매할 수 있는 방안을 분석한다. 셋째, 이상의 연구 결과를 바탕으로 멀티미디어 프레임워크 툴 서버 유통/관리 시스템을

프로토타입으로 구현한다.

2. 연구동향

2.1 DRM

디지털 상품의 전자 상거래가 이루어지기 위해서 반드시 필요한 것은 저작권 관리 기술이다. 저작권 관리 기술은 디지털 콘텐츠가 생성될 때부터 배포, 관리, 정의 및 최종 이용자에 의하여 활용될 때까지 전 과정에 걸쳐 디지털 콘텐츠를 관리, 보호 및 다양한 비즈니스 모델들을 지원할 수 있도록 디지털 콘텐츠를 관리, 보호 및 다양한 비즈니스 모델들을 지원할 수 있도록 처리할 수 있는 종합적인 시스템을 의미한다.[6]

따라서, 디지털 저작권 보호 기술에 관심이 모아지고 있으며 많은 디지털 콘텐츠 소유자들이 콘텐츠 사용의 유료화가 되고 있어 저작권을 보호 할 뿐만 아니라 인터넷을 통하여 안정된 수익 모델을 추진할 수 있는 법적이며 기술적 장치에 대한 관심이 높아지고 있다. 이러한 기술적인 토대를 바탕으로 여러 가지 디지털 상품들의 특성을 동시에 만족시키는 통합 유통 시스템을 구현하는 단계에 와 있다고 할 수 있다.

2.2 MPEG-21

MPEG-21은 사용자들이 멀티미디어 콘텐츠를 편리하게 전송, 검색, 저장 및 관리를 하기 위한 멀티미디어 프레임워크를 만들기 위한 요구사항들을 구체화시키는 작업이라 생각할 수 있다. 이를 위해서는 먼저 전송 및 관리 대상이 되는 디지털 항목의 정의와 디지털 항목마다 고유 번호를 부여하고 기술하여 언제 어디서나 이들을 쉽게 찾아 낼 수 있게 한다. 또한 디지털 항목의 저작자의 권리를 보호하기 위해 권리 용어 사전, 권리 표현 언어를 제정하고 여러 종류의 저작 권리 보호 솔루션을 수용할 수 있는 저작권 보호에 관한 규격을 제정하고자 하는 것이 MPEG-21의 목적이라 할 수 있다.[2]

MPEG-21은 MPEG-1,2,4 와 같이 동영상이나 오디오에 대한 새로운 코딩 알고리즘을 개발하는 것이 아니라, 멀티미디어 콘텐츠의 전달과 소비를 위한 하부 인프라를 구성하는 많은 요소들이 어떤 관계가 있으며, 어떻게 조화될 수 있는 가를 설명하는 규격을 만드는 것이다. 즉, MPEG-21의 비전은 여러 단계에서 사용되는 광범위한 네트워크와 장비에서 멀티미디어 자원을 투명하게 그리고 다양하게 사용할

수 있는 멀티미디어 프레임워크(Multimedia Framework)를 정의하는 것이다.

3. 틀& 콘텐츠 유통 관리 시스템을 위한 요구사항

효율적인 틀/콘텐츠의 유통을 위해서는 먼저 틀/콘텐츠의 특징을 잘 이해하고 이와 같은 특징들이 적절하게 반영된 안전한 유통 시스템이 구축되어야 한다. 콘텐츠는 다른 디지털 데이터들과 마찬가지로 불법 재생이 가능한 구조를 가지고 있다. 따라서 단순한 사용권 관리 기술의 적용만으로는 충분하지 않고 불법 재생 방지와 불법 유통의 차단 방법들이 강구되어야 한다.

마찬가지로 틀도 대부분의 웹상에서 틀을 무료로 배포하고 있으며 불법/복제한 소프트웨어로 인해 틀에 대한 인식은 콘텐츠를 플레이하기 위한 수단으로 밖에 생각하지 않는다. 하지만 앞으로는 틀 또한 콘텐츠의 개념으로 전개해 나갈 것이다. 예를 들어, 내 컴퓨터에 콘텐츠는 있는데 틀이 없다면 기존에는 웹상에서 무료로 틀을 받아왔지만 앞으로는 콘텐츠를 실행시키기 위해선 틀 유통 시스템을 거쳐 받을 것이다.

틀/콘텐츠 유통 관리 시스템으로 적용시키기 위해서는 다음과 같은 특징을 가진 유통 시스템이 요구된다. 첫째, 사용자의 시스템에 맞는 틀을 자동적으로 다운받을 수 있어야 한다. 현재 틀을 다운받기 위해서는 사용자가 내 컴퓨터의 시스템을 알고 있어야 하고 또한 사용자는 몇 번씩 틀을 찾는 번거로움이 있다. 이를 위해 틀은 사용자의 시스템과 콘텐츠를 실행할 틀을 찾아서 자동적으로 편리하게 다운받아야 한다.

둘째, 완벽한 사용권 관리가 이루어져야 한다. 또한 불법 복제가 완전히 방지되는 안정된 시스템이어야 하고 변조 및 해킹이 불가능해야 한다.

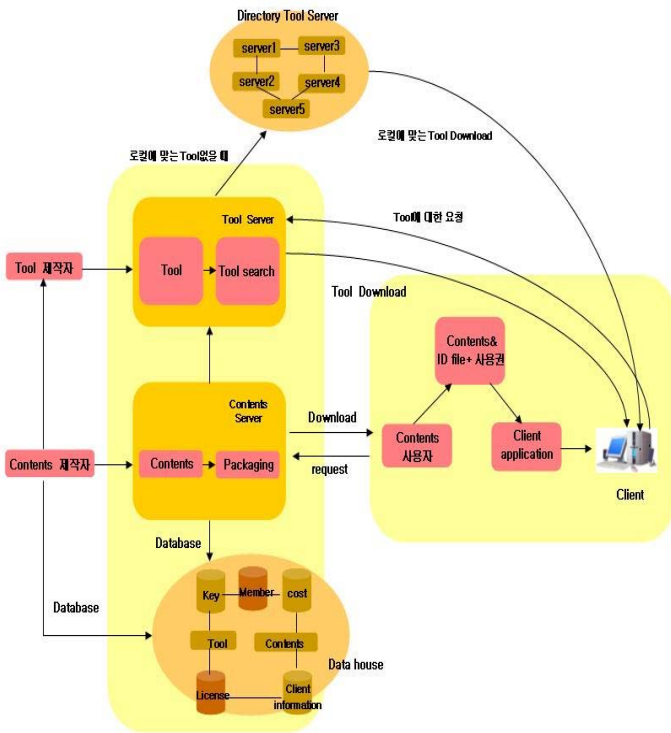
셋째, 상품에 대해 불법 재생 및 유통이 방지되어야 한다. 넷째, 무료듣기, 구매 등의 다양한 사용권 지원이 가능해야 한다. 다섯째, 효율적 유통을 위해 간결한 구매절차, 사용권 관리 절차, 및 제작사 유통 참여 절차 등이 제공되어야 한다.

여섯째, 콘텐츠를 실행할 때 온라인/오프라인 상관없이 실행되어야 한다. 이는 사용자의 편리함과 번거로움을 없애고 어느 상황에서든지 동작할 수 있는 장점이 있다.

4 툴& 콘텐츠 관리(MTS: Multimedia Tool Server) 구조

4.1 MTS의 구조

MTS의 유통 시스템은 [그림1]과 같이 툴 서버 (Tool Server), 콘텐츠 서버(Content Server), 디렉토리 툴 서버(Directory Tool Server), 데이터하우스(Data house), 사용자 PC(Client)로 이루어진다. 각 모듈을 살펴보면 다음과 같다.



[그림1] 유통 시스템을 위한 MTS의 구조

첫째, 툴과 콘텐츠 제작사는 MTS 서버에 상품을 등록하고, 유통 서버에서 제공하는 상품 작성 방식에 따라 상품을 등록한다.

둘째, 콘텐츠 서버는 콘텐츠와 xml로 암호화된 사용권 관리와 클라이언트 요청에 대한 답변을 담당한다.

셋째, 툴 서버에서는 콘텐츠 파일을 플레이 할 수 있는 툴(Player)을 다운로드 한다. 툴 서버로의 접속 시점은 다음의 경우로만 제한한다.(일반적인 다운로드 서비스를 하는 웹과는 다른 개념).

사용자가 콘텐츠 파일을 실행하고자 할 때 그에 해당하는 툴이 사용자의 Local Host(PC)에 존재하지 않으면 툴 서버로 접속하게 된다. 이 때 사용자의

툴 실행 환경에 대한 정보를 툴 서버로 전송하게 되며, 툴 서버에서는 전송된 사용자의 PC 환경에 대한 정보를 바탕으로 적절한 툴 리스트를 사용자에게 제시한다.

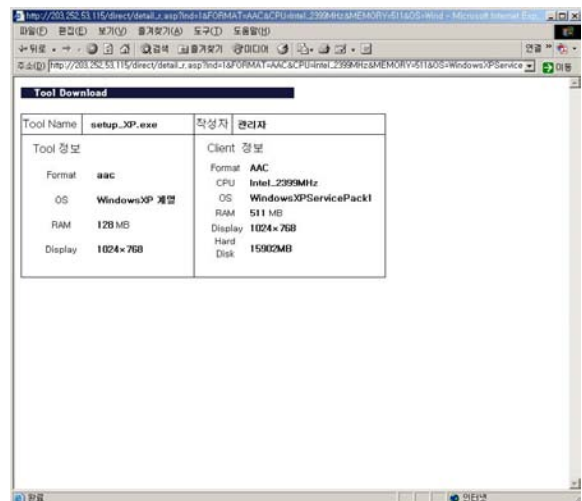
넷째, 디렉토리 서버는 만약 툴 서버가 클라이언트에 맞는 툴이 없을 경우 툴 서버는 디렉토리 서비스를 제공하는 Web으로 접속하여 적절한 툴을 가지고 있는 툴을 찾아내어 로컬에 다운로드한다.

다섯째, 사용자 PC에 있는 MTS 클라이언트는 사용자 하여금 상품을 구매할 수 있도록 인터페이스를 제공한다. 또한 상품을 사용할 수 있는 사용권에 관리를 담당한다.

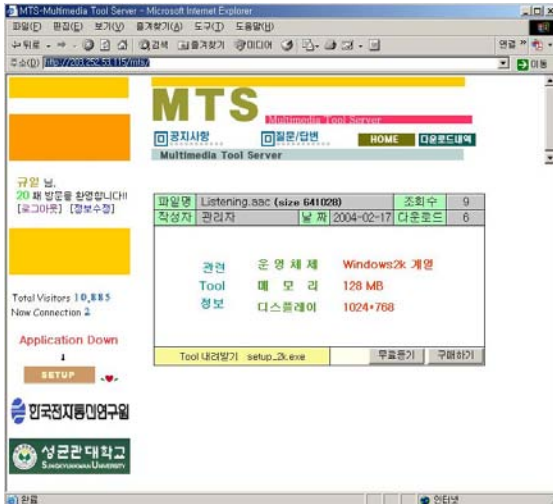
여섯째, 데이터 하우스는 툴/콘텐츠의 유통 시스템을 위한 저장 및 권한 인터페이스이다.

5. MTS 유통 시스템 구현

이 시스템의 명칭은 MTS이고 디지털 상품으로는 툴과 콘텐츠가 있다. MTS 서버에서 모든 툴/콘텐츠 등록이 이루어진다. 툴은 사용자의 Local Host(PC)에서 툴이 있을 경우와 없을 경우 두 가지 경우를 고려했고 툴/콘텐츠를 사용자가 최적의 환경에서 이용할 수 있도록 사용자 인터페이스를 구현하였다. 다음은 [그림2], [그림3]은 콘텐츠와 툴 서버의 그림이다.

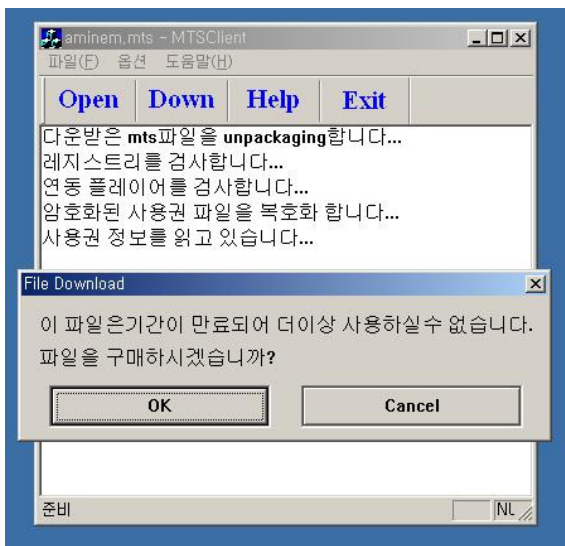


[그림2] Tool 서버 실행 화면



[그림3] Contents 서버 실행 화면

클라이언트에서는 사용권 및 MTS 서버와 Request/Response 및 제어하기 위한 MTS Client가 설치된다. MTS Client가 설치 될 수 있는 환경은 Window 9x, Window NT, Window Xp 이며 앞으로 Linux, Unix 등등 다른 플랫폼에 대해서 지원 할 계획이다. 이 MTS Client는 상품 수행 시에 사용권 유무를 확인하게 되며 사용권 여부에 따라 클라이언트의 수행이 달라진다. [그림4]는 MTS Client에서 사용권이 지난 실행 화면이다.



[그림4] MTS 클라이언트 화면

6. 결론 및 향후 계획

본 연구에서는 MPEG-21 기반 방송 통신 융합 서비스 프레임워크 기술 개발에 있어 중요 요소 중에 하나인 MPEG-21에서의 멀티미디어 프레임워크 툴/유통 관리를 위한 기술 및 방안을 연구함을 목표로 하였다. 또한 멀티미디어 프레임워크 툴 유통/관리 시스템 프로토타입을 구현함으로써 향후 MPEG-21 하의 관련된 요소들을 총체적으로 연구하여 국제 표준화에 대응하고 국내 표준안을 도출하며 이를 국내 관련 업체들에 제공하여 기술 개발을 유도할 수 있는 모델을 제시하였다. 본 연구에서의 주요 연구 사항으로 살펴본 본 멀티미디어 프레임워크 기반에서 툴 제공자 관점에서의 ID등록 및 인증방안, 툴 서버 관점에서의 툴 관리 및 보호 방안 그리고 툴 사용자 관점에서 최적의 툴을 편리하고 신속하게 선택하고 구매할 수 있도록 해주는 방안 등은 툴의 효율적인 유통을 위해서는 필수적인 요소라 할 수 있다.

본 연구 결과물로 만들어진 멀티미디어 프레임워크 툴 유통/관리 시스템을 MPEG-21의 다른 요소 기술과의 연계로 확대하여 MPEG-21 하에서의 호환성과 적용성을 시험해 볼 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] Ian Brnnett, Rik Van de Walle, "Current Vision on MPEG-21 Digital Item Processing"
- [2] ISO / IEO JTC1 / SC29 / WG11 N4041, MPEG-21 Overview, March 2001.
- [3] 이상홍, 이상윤, "정보통신 및 표준화 기술 동향 - Multimedia Framework을 위한 MPEG-21" TTA January 71'th, 2000.10
- [4] 강우준, 김응모, "디지털 저작권 관리 기술을 이용한 디지털 상품 온라인 유통 시스템", 정보처리학회, 2001.6
- [5] 장혜진, "DRM 메커니즘 정의 및 평가", Proc. of SEDICA International Seminar, September 2002
- [6] 이경수, 이종문, "디지털 지적재산권 관리 및 보호를 위한 체계적인 DRM 기술의 필요성"
- [7] Joshua Duhl, Susan Kevokian, "Understanding DRMSystem", An IDC White Paper, 2001.