

MPEG-4를 이용한 새로운 멀티미디어 동영상 코스웨어 개발

표치원, 인치호

세명대학교 컴퓨터학과

cwp7137@lycos.co.kr ich410@semyung.ac.kr

A Development of New Multimedia Animation Courseware on MPEG-4

Chi-Won Pyo, Chi-Ho Lin
Dept. of Computer Science
Semyung University

Abstract

In this paper, by using MPEG-4 systems, it is easy to create MPEG-4 file and to design multimedia which it understands. Also, by using a MPEG-Pro it is proposed that the user understood the data transfer and expression etc. easily and it added the focus processing function it will be able to design and to be possible individual learning which is easy with the CD and web program.

The effectiveness of this new multimedia courseware using MPEG-4 have been proven by experiments in practical teaching-learning method of courseware

I. 서론

초고속 통신망의 급속한 보급으로 컴퓨터 관련 기술들이 보다 빠르게 발전을 거듭하고 있으며, 이로 인하여 사용자의 요구 사항도 더욱 복잡해지고 다양해졌다. 정적인 텍스트와 이미지로 구성된 정보 보다는 기존 서비스 방식을 탈피하여 웹상에서 사용하려는 새로

운 서비스 요구가 증가하게 됨과 더불어 MPEG을 기반으로 한 멀티미디어 교육 서비스 요구가 증가하게 되었다. 멀티미디어 응용 서비스에는 영상회의, 원격 교육, 원격 감시 등의 분야가 이용되고 있으며 이로 인하여 교육방법의 응용 분야로 이용하는 학교나 학생 개개인이 증가하고 있다. 그러므로 요구사항을 효율적으로 받아들인 새로운 기술이 필요하다.[1-4]

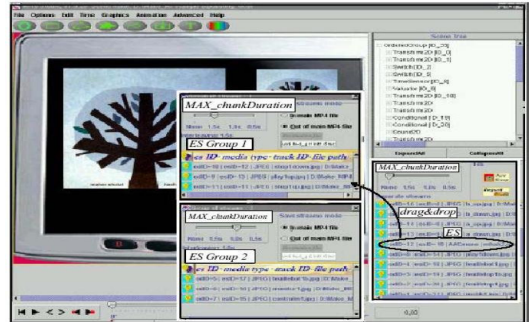
MPEG-4는 멀티미디어 통신을 전제로 만들고 있는 영상압축기술로 낮은 전송률을 이용하여 동화상을 보내고자 개발된 데이터 압축 및 복원기술에 대한 새로운 표준을 말하며 저속 전송으로 동화상을 구현할 수 있다. 이러한 MPEG-4를 사용하여 표현방식이나 내용에 사용자 대상 구분의 문제점을 보완하여 기존의 콘텐츠 저작도구들을 핵심처리를 강화하여 교육용 멀티미디어 코스웨어를 설계하여 보다 효과적인 수업적용 방법을 제안하였다.

본 논문은 2장에서 기존의 멀티미디어 저작도구들의 표현방식이나 내용 등을 제시하고 3장에서는 MPEG-4 시스템을 이용한 저작도구인 MPEG-Pro에 대한 설명과 MPEG-4를 사용하여 설계한 교육용 멀티미디어 코스웨어와 보다 효과적임을 실험학습을 통해 결과를 제시하고 4장에서는 MPEG-4를 사용하여 교육용 멀티미디어 코스웨어의 수업적용으로 교수학습자간의 적극적인 학습 참여도 향상에 적용할 수 있는 방법을 제시한다. 5장에서는 결론 및 향후 연구과제에 대해 이야기 하도록 하겠다.

II. 기존 저작도구

2.1 일반적인 멀티미디어 저작도구

현재 HTML을 만들어 주는 나모 웹 에디터든지 IBM사의 Hotmedia와 같은 저작도구들은 WYSWYG방식을 사용해서 기본적인 지식 없이 HTML페이지 제작을 가능하게 해준다. 또한 같은 페이지 제작은 아니지만 멀티미디어나 교육용 컨텐츠 제작에 있어서 매크로 미디어사의 Flash, 스칼라정보통신의 ToolBook과 같은 사용자가 기존의 이미지, 동영상, 오디오 정보를 이용해서 다양한 컨텐츠 제작을 가능하게 해준다.



[그림 1. MPEG-Pro의 사용자 인터페이스]

2.2 IBM사의 Hotmedia

멀티트랙 애니메이션, 파노라마, 회전 줌 등 HTML, 자바 스크립트 등과 연동되는 특별한 기능들을 이용하여 전자상거래 애플리케이션을 강화하고자 하는 창의성 있는 전문가를 위한 도구로 미디어 개체에 링크를 설정할 수 있고 하나의 파일에 가능한 모든 것들을 조합할 수 있고 결과물은 네트워크 상에 있는 어떤 웹 페이지에도 쉽게 첨가될 수 있다. 또한 Hotmedia는 데이터와 코드를 최소화하여 다운로드를 빠르게 하는데 효과적인 도구이기도 하다.

2.3 매크로 미디어사의 flash

웹 사이트를 제작하기 위한 솔루션이다. flash를 이용하여 사운드 효과, 화려한 애니메이션, 혁신적인 애니메이션을 모두 구현할 수 있다. 강력한 그래픽 지원으로 웹의 세계를 풍부하게 하는 효과와 벡터 이미지를 사용하여 전송속도를 향상 시킨다. 이미지 확대, 축소 시 손상이 없이 처리를 가능하게 하고 사용자의 마우스 조작에 반응하는 버튼 제작, 다른 웹 사이트로의 이동, 글자의 입력이나 항목의 선택 등 사용자의 움직임을 서버로 전송 등의 기능을 가지고 있다. 이러한 기능들은 전자상거래 사이트에 다양하게 적용될 수 있으며 빠르게 애니메이션을 제작할 수 있는 도구이다.[2]

3.2 MPEG-Pro의 사용자 인터페이스

그림 1에서 보는 바와 같이 MPEG-Pro에서는 인터페이스를 크게 두 부분으로 나눌 수 있다. 첫 번째 부분은 사용자가 사용하는 미디어를 배치하면 각각의 미디어들을 표현해주는 스크린과 두 번째 부분은 이렇게 배치된 요소들의 속성을 표현하는 창과 트리를 나타내는 창으로 나누어진다. 첫 번째 창에 나타내는 부분은 사용자의 직관적인 이해를 위해서 밑 부분에 시간의 흐름을 나타내는 시간 상태표시기가 있어서 시간 스케줄에 의해 조정이 가능하고 사용자가 재생, 멈춤 버튼과 슬라이드 바를 이용해서 원하는 시간에 작업을 할 수 있도록 설계되어 있다.[5]

3.3 MPEG-Pro의 구조

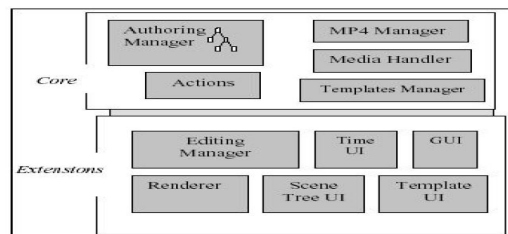
그림 2와 같이 핵심부분과 확장부분으로 나누어 질 수 있다. 핵심부분은 다른 많은 부분들의 핵심과 확장을 함께 여러 채널을 통해서 통신하게 되어 있는 구조이다. 주로 미디어들을 기술하는 방법과 형성에 대한 것들을 다루고 있고 개발자들은 이 부분만을 알고 있으면 나머지는 자신들이 원하는 대로 구현이 가능하다. 그 이유는 MP4파일을 만드는 과정을 핵심부분에서 모두 처리해 주기 때문에 이에 대한 응용이 개발자의 입장에서는 자유로워진다고 할 수 있다.

III. MPEG-4 시스템을 이용한 저작도구

3.1 MPEG-Pro

컨텐츠를 기술하는데 있어서 MPEG-4에서 기술하는 방법과 똑같은 방법을 사용하지는 않지만 유사 형식으로 각 미디어들을 기술하고 있다. 또한 MPEG-4 시스템이 가지고 있는 장·단점을 내부적으로 가지고 있다.

MPEG-Pro는 본 연구의 목적과 같이 일반 사용자가 직접 구현하기 어려운 MPEG-4 멀티미디어 컨텐츠를 제작하는 일을 직관적이고 복잡함을 제거하기 위해 제작되었다.[3]



[그림 2. 핵심 / 확장 구조]

Media Handler는 미디어 스트림의 비 동기화된 복호화를 제공하고 MP4 Manager로부터 샘플을 받고 표현하기 위해서 복호화 버퍼에서 사용 가능하게 된다. Templates Manager는 미디어의 시작위치를 설정하는 등 초기화 작업에 대한 정보를 저장하고 있으며

Authoring Manager 부분에서는 확장부분에 통신을 하면서 확장에 사용하기 위한 정보를 제공 해준다.

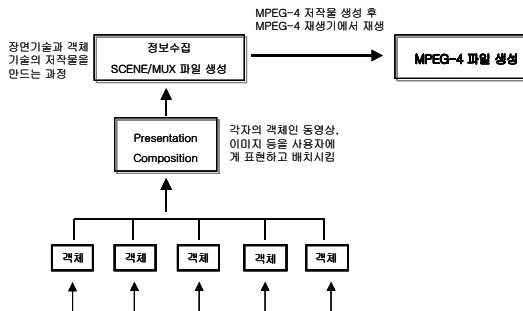
IV. MPEG-4를 사용한 저작도구의 설계

4.1 저작 도구 시스템의 개요

MPEG-4를 기술하고 있는 표현들은 VRML과 마찬가지로 마크업 언어이므로 텍스트 에디터나 워드프로세서에서 작성할 수 있다. 최근 요구되는 사항은 사용자와 상호 반응이 가능하고 네트워크 하에서 효율적으로 표현이 가능한지가 초점이 되고 있다. 본 논문에서는 이러한 요구사항을 충족하는 MPEG-4 저작도구를 제작함으로써 일반 사용자가 간단하게 멀티미디어 정보를 재생하고 여러 사람이 정보를 자유롭게 활용할 수 있게 하는데 목적이 있다.

4.2 저작도구 시스템 구성도

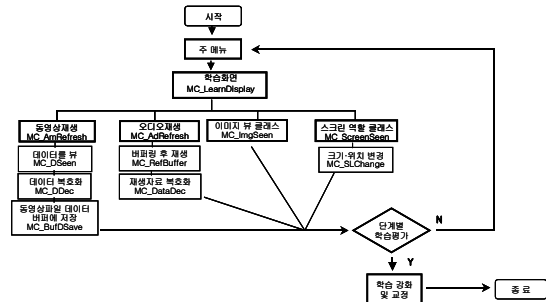
그림 3은 여러 가지의 멀티미디어 객체들을 사용하여 동영상, 이미지 등을 사용자에게 표현해 주고 사용자는 멀티미디어 객체들을 배치하여 Scene/Mux 파일을 생성하게 된다. 그리고 저작도구 내에서 이들의 정보를 이용하여 MPEG-4 저작물을 생성하게 된다.



[그림 3. MPEG-4 시스템 구성도]

MPEG-4 제작 시 저작도구 개발자와 저작도구 사용자간에 상호 의견 교류를 통해서 사용자는 개발자에게 자신이 원하는 시나리오를 알려주게 되고 개발자는 사용자의 의견을 수렴하여 사용자에게 맞는 템플릿을 제작/제공하게 된다. 사용자는 템플릿을 선택하여 미디어들을 배치시키고 마지막으로 MPEG-4 저작물을 생성 한 후 MPEG-4 재생 기에서 재생을 하게 된다.

4.3 MPEG-4를 사용한 교육용 멀티미디어 코스웨어의 설계 및 구현



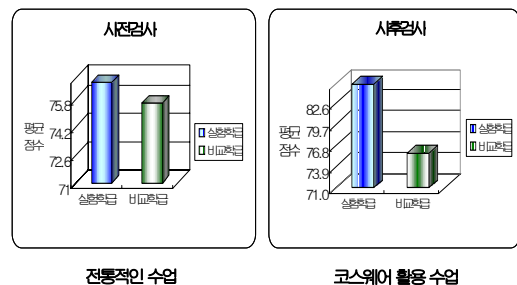
[그림 4. 코스웨어의 설계 구성도]

그림 4는 MPEG-4 저작도구 멀티미디어를 설계한 것에 MPEG-Pro를 이용하여 교육용 멀티미디어 코스웨어의 설계 구성도로 동영상 재생, 오디오 재생, 이미지 뷰 클래스, 스크린 역할 클래스의 네 부분을 이용하게 된다. 각각의 클래스에서 생성된 멀티미디어는 그림 5처럼 처음 학습화면에서 단계별 학습을 가능하게 하고 반복적인 피드백 학습의 경험을 제공함으로써 학생 스스로의 자기 주도적인 학습을 강화시키고 적극적인 학습을 가능하게 한다.



[그림 5. MPEG-4 플레이어에서의 재생모습]

4.4 MPEG-4를 사용한 교육용 멀티미디어 코스웨어의 실험 결과



[그림 6. 실험 결과]

현재 학교에서 시행되는 교과서를 가지고 수업한 전통적이 수업과 위에서 설계한 MPEG-4를 사용한 교육용 멀티미디어 코스웨어 적용의 코스웨어 활용 수업으로 각각 A, B반 (각34명)을 기준으로 교과 단원을 실험해

본 결과 코스웨어를 활용한 수업이 전통적인 수업방식보다 학생들에게 보다 효과적으로 수업으로 단원 성적이 향상되었다.

기존의 전통적인 수업방식에 학습자는 집중력이 저하되고, 자기 주도적인 학습 능력이 떨어지게 된다. 이미 각 학교에서는 멀티미디어를 활용한 수업이 실시되고 있지만 학습자 스스로가 주도적으로 학습을 할 수 있는 코스웨어를 설계하여 미비하게 교과단원을 지나치는 경우가 없도록 해야 한다. 또한 학교에서 뿐만 아니라 가정에서도 온라인방식을 활성화 시켜 예습·복습이 사전과 사후에 이루어 질 수 있도록 해야 한다. 전통적인 수업 방식과 코스웨어 활용 수업에 지나치게 편중되어 수업이 되지 않아야 하고 적절한 학습 유도과 적절한 상황 설정, 적용이 이루어 져야 교수-학습자간의 보다 효과적인 수업방법이 된다.

V. 결과 및 향후 연구과제

MPEG-4시스템을 이용한 MPEG-Pro를 사용한 교육용 멀티미디어 코스웨어는 사용이 쉽기 때문에 반복·지속적인 학습으로 학습자 동기화를 향상 시키고 자기 주도적인 학습이 가능하고 학습자에게 흥미를 유발시켜 적극적인 학습의 참여 효과를 줄 수 있다. 또한 코스웨어의 수업 적용으로 교수-학습자 학습 방법이나 학습 성취도도 동시에 향상된다.

개발된 교육용 멀티미디어 코스웨어는 다양한 학습 유형에 적용하기 쉽고, MPEG-4를 이용하여 사용자가 템플릿을 선택하여 쉬운 멀티미디어 컨텐츠 개발이 가능하다.

향후에는 복호기에 자동 입력 추가 기능과 MPEG-7 스트림 처리가 가능하도록 복호 기능을 추가하여 학습 내용의 보다 정확한 피드백 제공이 필요하다.

참고문헌

- [1] Frederic, "Adding Delivery support to MPEG-Pro, an Authoring System for MPEG-4", *IEEE International Symposium on circuits and systems, GENEVA*, May 2000.
- [2] 고영덕, "3차원 멀티미디어 홈페이지로의 도전", *해지원*, 1998.
- [3] MPEG, "ISO/IEC 14496-1:2000(E) - MPEG-4 System", *MPEG Document No. N3850*, Oct 2000, *La Baule*
- [4] MPEG, "MPEG-4 Overview", *MPEG Document No. N4668*, Jeju, 2002.
- [5] 강경애, "멀티미디어 제작 능력 향상을 위한 프리미어 웹 코스웨어 설계 및 구현", *한국교원대 석사 논문*, 2003.