

다양한 재생기를 지원하는 MPEG-4 저작 도구

이숙영, 박한성^o, 차경애, 김상욱
 경북대학교 컴퓨터과학과
 {sylee, hspark^o, chaka, swkim}@woorisol.knu.ac.kr

MPEG-4 Authoring Tool supporting Various Players

Sukyong Lee, Hansung Park^o, Kyungae Cha, Sangwook Kim
 Department of Computer Science, Kyungpook National University

요 약

MPEG-4 콘텐츠 저작은 멀티미디어 서비스 환경의 중요한 요소 기술이다. 본 논문은 다양한 네트워크 환경과 단말 및 재생기에 멀티미디어 콘텐츠를 제공하는 MPEG-4 저작도구를 설명한다. 이 저작 도구는 MPEG-4 콘텐츠가 다양한 재생 파일로 변환할 수 있도록 하는 콘텐츠 컴포지션 트리라는 자료구조를 가진다. 이 자료구조는 중간 코드로서 MPEG-4 콘텐츠 정보를 포함하며 MPEG-4, ASF, HTML 등 다양한 형식의 재생 파일로 변환된다. 그러므로 한번 재생된 MPEG-4 콘텐츠는 사용자의 개입 없이 단말기에 독립적으로 재생될 수 있다. 또한 PDA 등 무선 환경에서의 재생으로도 확장 가능하다.

1. 서 론

네트워크 환경, 단말 및 재생기의 다양성에 맞추어 콘텐츠를 서비스하기 위해서는 임의의 재생기에서 재생 가능한 콘텐츠 저작이 필요하다[1]. 따라서 원하는 형태의 멀티미디어 콘텐츠를 저작할 수 있는 도구는 매우 유용하다.

본 논문에서는 다양한 형태의 멀티미디어 콘텐츠를 생성하는 MPEG-4 콘텐츠 저작 도구를 설명한다. 재생기와 파일 포맷에 독립적인 콘텐츠를 생성하기 위해서 콘텐츠 컴포지션 트리라는 중간 코드를 제안하며 이 정보를 이용하여 각 재생 파일로 변환하는 통합 재생 서비스 기술을 보인다.

제안하는 방법을 사용하는 MPEG-4 콘텐츠 저작 도구는 시각적으로 MPEG-4 콘텐츠를 저작한다. 저작된 내용은 콘텐츠 컴포지션 트리로 생성되고 사용자가 원하는 재생기의 파일 포맷으로 변환된다. 그러므로 사용자 개입 없이 특정 MPEG-4 재생기에 종속하지 않고 다양한 재생 환경에 서비스할 수 있으며 무선 환경으로의 확장도 가능하다.

제 2 절에서는 개발한 MPEG-4 콘텐츠 저작 도구를 소개한다. 제 3 절에서는 제안한 MPEG-4 콘텐츠 컴포지션 트리를 설명하고, 제 4 절에서는 생성한 MPEG-4 콘텐츠를 MPEG-4 파일과 HTML 파일로 변환하는 방법을 기술한다. 제 5 절은 개발된 MPEG-4 저작 도구와 재생의 예를 보이고 제 6 절에서 결론을 맺는다.

2. MPEG-4 콘텐츠 저작 시스템

본 절에서는 개발한 MPEG-4 콘텐츠 저작 도구를 설명한다.

본 MPEG-4 저작 도구는 멀티미디어 콘텐츠인 비디오, 오디오, 이미지 등 여러 종류의 객체들을 시공간적으로 저작하여 하나의 복합 객체인 씬을 생성한다[2,3,4].

그림 1은 MPEG-4 콘텐츠 저작 도구의 구조이다[2].

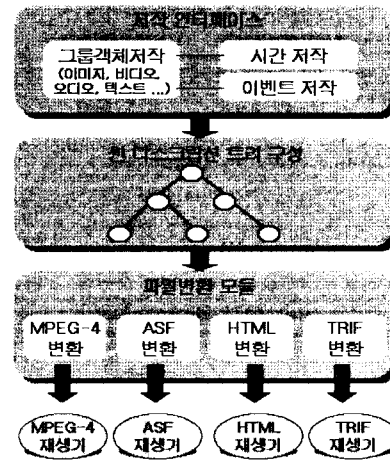


그림 1 MPEG-4 콘텐츠 저작 도구 구조

저작 인터페이스는 다양한 형태의 미디어를 객체 단위로 조합하여 멀티미디어 콘텐츠를 구성하는 시각 저작 환경을 제공하

며 저작된 MPEG-4 시청각 씬은 콘텐츠 컴포지션 트리로 구성된다. 콘텐츠 컴포지션 트리는 다양한 파일 변환 모듈에 의하여 MPEG-4, HTML, ASF 등의 다양한 재생 파일로 변환된다.

3. 콘텐츠 컴포지션 트리

저작 인터페이스에서 저작자의 저작과정에 따라서 구성되는 시각 씬은 콘텐츠 컴포지션 트리로 표현된다. 시청각 객체가 생성될 때마다 그것의 시공간 정보를 가지는 시청각 노드가 생성되어 콘텐츠 컴포지션 트리에 첨가된다. 이때 시청각 객체 노드는 각 시각 정보인 내부 색상, 스케일 정도 등을 표현하는 속성 노드를 하위 노드로 가진다. 그러므로 콘텐츠 컴포지션 트리는 각 객체의 시공간 정보와 씬의 구성 형태 등을 계층적으로 표현한다. 또한 트리의 계층과 각 노드는 저작 과정에 따라 동적으로 구성되어 저작 시의 변동 사항을 즉시 반영한다.

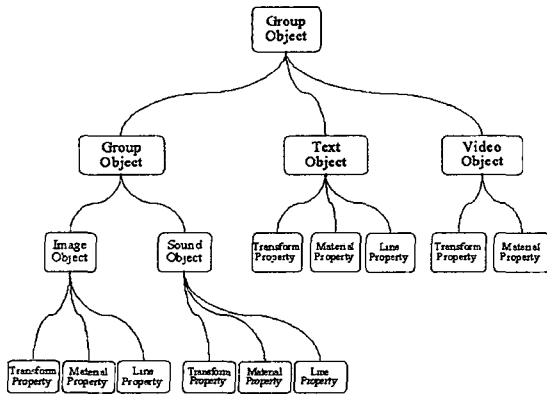


그림 2. 콘텐츠 컴포지션 트리의 예

4. 다양한 파일 변환 방법

본 절에서는 콘텐츠 컴포지션 트리를 MPEG-4 파일과 HTML 파일로 변환하는 방법을 기술한다.

4.1 MPEG-4 파일 생성

MPEG-4 스트림 생성을 위해서는 먼저 콘텐츠 컴포지션 트리로부터 MPEG-4 씬 디스크립션을 만든다.

MPEG-4 씬 디스크립션에서 각 객체는 객체 노드로 표현한다. 씬 디스크립션 생성기는 콘텐츠 컴포지션 트리를 탐색하여 시청각 객체 노드를 만나면 그것의 시공간 정보 및 계층을 이용하여 씬 디스크립션에서 대응되는 객체 노드를 생성한다. 씬 디스크립션의 객체들은 내부 색상, 테두리 스타일등의 재질

속성뿐만 아니라 객체의 위치나 크기 모양과 같은 기하 속성을 가진다. 속성들을 명시하는 인자들은 콘텐츠 컴포지션 트리의 객체 노드와 속성 노드에서 그 정보를 얻는다. 그림 3은 콘텐츠 컴포지션 트리의 MPEG-4 씬 디스크립션 트리로의 변환 결과의 일부이다.

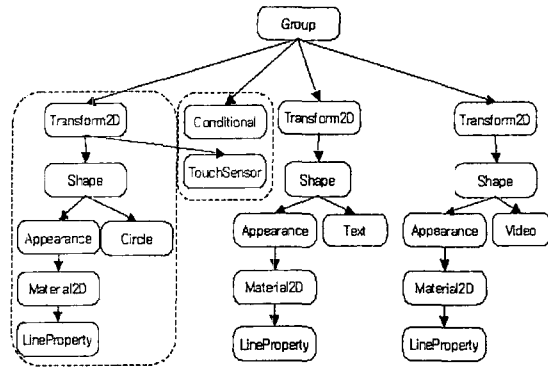


그림 3. MPEG-4 씬 디스크립션 트리의 예

객체들의 좌표를 결정하는 필드들은 씬 디스크립션의 *Transform2D*로써 표시된다. *Transform2D* 필드는 공간 속성 값으로 되며 씬 디스크립션의 시간 필드들도 이와 유사하게 시간 속성들에 의해 결정된다. 마찬가지로, *Material2D*의 객체의 재질속성 필드도 객체 속성 노드를 표현할 수 있다.

텍스트 형태의 씬 디스크립션과 더불어 객체 디스크립션이 (OD) 생성된다. 객체 디스크립션 생성기는 스트리밍 미디어 데이터와 씬 디스크립션에서 그들과 대응되는 객체 노드와의 관계 정보를 기술하여 객체 디스크립션(OD)을 생성한다. 객체 디스크립션에 의해서 프리젠테이션 시에 어떤 미디어 데이터가 해당되는 객체 노드의 시공간적 위치에 렌더링 되는지 알 수 있다. 텍스트 형태의 씬 디스크립션은 인코더에 의해 BIFS로 변환된다. MPEG-4 콘텐츠는 BIFS, 객체 디스크립터 및 스트리밍 미디어 데이터를 합성하여 MP4파일로 저장된다[2].

4.2 HTML 파일 생성

HTML의 경우는 지원하는 태그로 표현 가능한 멀티미디어 데이터는 동영상, 텍스트, 이미지, 사각형 객체이다. 이러 표현 가능한 객체를 HTML 파일로 만들면 표현할 수 없는 다른 데이터들은 HTML을 만들 때 표현 할 수 없다는 정보를 출력해주며 실제 HTML파일에는 저장하지 않는다.

또한 사용자와의 상호작용을 위한 이벤트 처리 부분도 HTML 만으로는 처리 할 수 없으므로 저장하지 않는다. 그림 4는 본 논문에서 제안한 MPEG-4 콘텐츠 저작 도구로 생성한 씬이

