

## 감성효과 저작을 위한 메타데이터 저작도구

\*양승준, 안충현  
\*한국전자통신연구원  
sjyang@etri.re.kr

### Metadata Authoring Tool for Emotional Sensory Effect

Seung-Jun Yang, ChungHyun AHN  
Electronics and Telecommunications Research Institute

#### 요 약

본 논문에서는 메타데이터를 이용하여 사용자 시청경험을 향상시키기 위한 감성효과 메타데이터 저작도구의 설계 및 구현에 관한 것이다. 이를 위해 가상세계와 현실세계의 소통을 위한 규격인 ISO/IEC 23005 의 메타데이터를 이용한다. 다양한 목적을 가진 메타데이터의 유용성에도 불구하고, 실제 메타데이터를 저작하는 단계는 지루하고 단조로운 작업이다. 본 논문에서는 직관적이고 사용자 친화적인 메타데이터 저작도구를 소개한다. 제안된 저작도구는 사용자에게 방송콘텐츠의 감성효과 저작을 위한 특징 정보를 제시함으로써 저작의 효율을 높일 수 있다.

#### 1. 서론

최근 IT 기술은 하드웨어의 발전뿐만 아니라 사용자의 편의성과 만족도를 높이기 위해 UI(User Interface)와 UX(User Experience)에 바탕을 둔 소비자 감성 지향 전략으로 이동하고 있다. 특히, UX 는 애플사의 아이폰 출시를 계기로 전세계 IT 기술의 흐름을 기기 성능 중심에서 서비스 및 사용자의 경험으로 이동하는 결과를 가져왔다. [1-2]

인간은 시각, 청각, 후각, 미각, 촉각의 5 가지 감각을 통하여 외부 자극을 인지하며, 일반적으로 시각이 77%, 청각이 13%, 후각이 7%, 나머지 기관이 3% 정도의 비율로 외부 자극을 인지하는 것으로 알려져 있다.[2] 방송통신융합 환경에서 시청자가 방송콘텐츠를 시청하고 있을 때, 오감의 인지 능력을 함께 활용할 수 있다면 사용자 경험을 훨씬 증대시킬 수 있을 것이다.

동영상 압축 전문가 표준 그룹인 MPEG(Motion Picture Experts Group, ISO/IEC JTC1 SC29 WG11)에서는 동영상을 비롯한 가상공간 콘텐츠를 실제 소비환경과 상호연동하기 위한 표준 데이터 구조를 “ Media context and control(MPEG-V)” 라는 이름으로 2011 년 7 월 1<sup>st</sup> edition 표준을 발행했으며, 최근 2<sup>nd</sup> edition 발행을 예정하고 있다. MPEG-V 메타데이터는 영화관, 체험관, 전시관, 방송시청 등의 영역에서 매우 유용하게 사용될 수 있을 것으로 예상된다. 다만, 이러한 메타데이터의 유용성에도 불구하고 메타데이터를 저작하는 작업은 매우 지루하고 단조로운 작업이다.[3-4]

본 논문에서는 메타데이터 저작을 위해 직관적이고 사용자 친화적인 메타데이터 저작도구를 제안한다. 제안된 저작도구는 방송콘텐츠에 대한 분석 및 특성치의 조합을 통하여 매핑된 감성특징 정보를 사용자에게 제시함으로써 보다 효율적으로

다양한 감성효과를 저작할 수 있을 것으로 기대한다.

본 논문은 2 절에서는 제안된 감성효과 메타데이터 저작도구의 구조 및 모듈의 기능에 대해 살펴보고, 3 절에서는 제안한 방법을 이용한 실험 및 그 결과를 확인하고, 4 절에서는 본 논문에 대한 결론을 맺는다.

#### 2. 메타데이터 저작도구

##### 가. 전체 구조

메타데이터 저작도구 개발을 위한 사용자 관점에서 필요한 요구 기능은 크게 아래와 같이 도출된다.

- 재사용성: 기존에 저작한 메타데이터 재편집
- 미디어처리: 콘텐츠의 분석 및 특징 정보 추출
- 자동화: 특징 정보를 적합한 감각효과에 매핑
- 시각화: 메타데이터 내용을 시각화 및 템플릿 편집

그림 1 은 상기의 기능을 충족시키기 위한 저작도구의 간략한 내부 동작 구조를 보이고 있다.

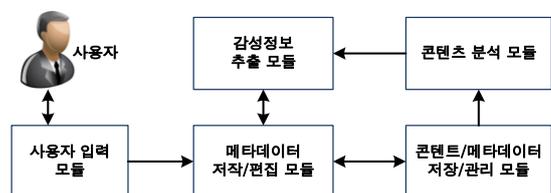


그림 1. 감성효과 메타데이터 저작도구 구조도

그림 1의 저작도구는 모듈간의 흐름에 따라 사용자 UI, 콘텐츠 분석, 감성정보 추출, 메타데이터 저작/편집, 콘텐츠/메타데이터 저장/관리 모듈로 구성된다. 사용자의 입력에 따라 콘텐츠 분석 모듈은 방송콘텐츠를 분석하여 특징치를 찾아내고, 감성정보 추출 모듈은 이를 조합하여 의미 있는 감성효과와 매핑하고 적합한 수치로 변환하는 기능을 수행한다. 메타데이터 저작/편집 모듈은 기존의 메타데이터 재편집 또는 신규 메타데이터를 생성하고, 콘텐츠/메타데이터 저장/관리 모듈은 저작된 메타데이터의 저장 및 관리 기능을 수행한다.

### 나. 사용자 인터페이스

메타데이터 저작도구는 그림 2와 같이 서비스되는 기능적 특성에 따라 영상 재생 및 제어, 감성정보 저작/편집, 미디어처리, 재현장치와 연동, 타임라인 등으로 구성된다.



그림 2. 감성효과 메타데이터 저작도구 인터페이스

사용자가 감성효과 메타데이터 저작을 원하는 방송콘텐츠를 로딩하고, 이를 분석하여 감성효과에 대한 후보군을 추출하게 된다. 그 결과는 구간 대표 이미지 리스트에 첫 프레임이 대표 이미지로 제공되며, 이를 선택하여 하단의 타임라인 상에서 삽입하고, 감성정보 저작/편집 템플릿에서 감각효과의 종류, 시작 시간, 지속 시간, 강도 등의 수치를 입력한다. 이와 같은 일련의 과정을 통해 MPEG-V 기반의 감성효과 메타데이터가 저작된다.

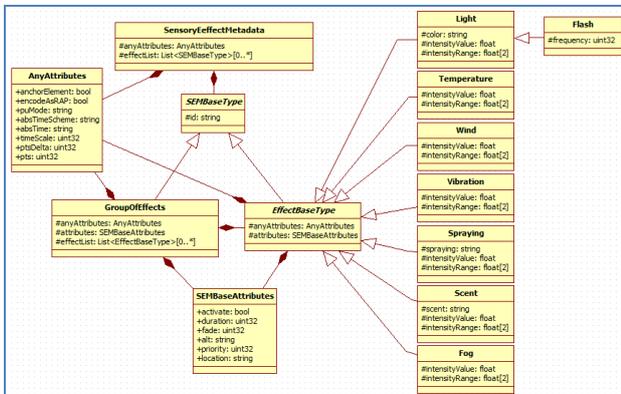


그림 3. 지원되는 감성효과 클래스 구조도

제안된 저작도구에서 지원하는 감성효과는 Light, Flash, Temperature, Wind, Vibration, Spraying, Scent, Fog 효과에 대해 구현되어 있으며, 향후, Color Correction, Rigid Body Motion, Passive Kinesthetic Motion, Passive Kinesthetic Force, Active Kinesthetic, Tactile, Bubble 등의 효과가 추가될 예정이다.

### 3. 실험 및 결과

제안된 저작도구의 검증 실험을 위해 Zigbee 통신 모듈을 이용하여 재현 장치와의 연동 테스트를 수행하였다. 저작도구의 영상 재생 및 제어 창을 이용하여 방송콘텐츠를 재생하고 타임라인에서 감성효과에 이르렀을 때, 해당되는 메타데이터를 재현장치 명령 변환 모듈을 거쳐 재현장치로 전송하여 장치가 정상적으로 동작하는지를 관찰하였고 정상적으로 동작함을 확인하였다.

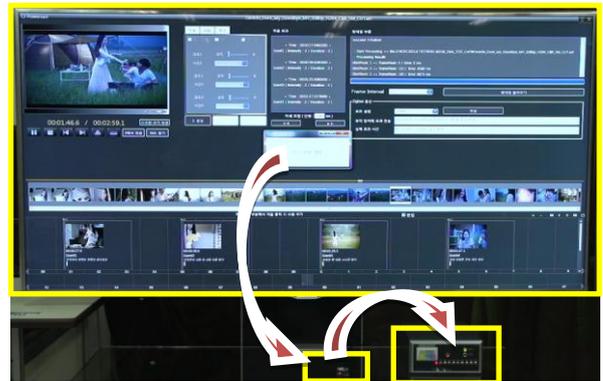


그림 4. 재현장치와 연동 실험

### 4. 결론

본 논문에서는 MPEG-V 표준을 기반으로 사용자 경험을 증대시킬 수 있는 감성효과 메타데이터를 쉽게 저작할 수 있는 저작도구를 소개하였다. 제안된 저작도구를 실험한 결과, 감성효과 메타데이터를 사용자가 쉽게 저작 및 편집할 수 있었으며, 재현장치와의 연동 실험을 통하여 실제 소비 환경에서의 가용성을 추정할 수 있었다.

향후, 연구과제로는 감성정보 추출을 위한 알고리즘을 보완, 발전시킬 필요성이 있다. 현재, 영상 분석을 통해 진동과 바람 등을 추출하는 연구가 기초 단계로써 특정 정보들 간의 다양한 조합 및 오디오 분석 등의 연구를 추가로 진행할 필요가 있다.

### Acknowledgement

본 연구는 미래창조과학부가 지원한 2013년 정보통신·방송(ICT) 연구개발사업의 연구결과로 수행되었음. [감성기반 사용자 맞춤형 UI/UX 방송시스템 기술 개발]

### 참고문헌

- [1] 이해룡, 박준석, 이진우, “ 감성 UX 기술동향 ”, 전자통신동향분석 제 26 권 제 5 호, 2011.10.
- [2] 안충현, 최지훈, 양승준, 임우택, 차지훈, “ 감성정보 서비스기술동향 ”, 전자통신동향분석 제 27 권 제 6 호, 2012.12.
- [3] ISO/IEC 23005:2011, Information technology – Media context and control, 2011.
- [4] 양승준, 전동산, 김민재, 이한규, “ 개인형 데이터방송 서비스를 위한 TV-Anytime 메타데이터 저작도구 설계 및 구현 ”, 방송공학회 논문지 제 11 권 3 호, 2006.