

실감 서비스 제공을 위한 융합 미디어 미들웨어

이지혜[†], 윤용익^{**}

요 약

Web2.0 시대가 도래함에 따라 웹 상에는 사용자에 의해 제작된 미디어간의 상호교환이 활발히 이루어지고 있다. 뿐만 아니라 콘텐츠 공유 사이트의 비약적인 성장을 바탕으로 미디어 콘텐츠 공유의 장이 활성화되었고, 이러한 환경 속에 비전문가에 의해 제작된 콘텐츠의 수가 증가하였다. 비전문가에 의해 제작된 콘텐츠는 촬영된 그대로의 영상만을 담고 있는 단순미디어에 그치기 때문에 단순미디어에 효과와 액션과 같은 실감을 부여하기 위한 방안으로 융합 미디어 미들웨어를 제안하며 이를 통해 제작자와 사용자의 만족감을 증대시킬 수 있으며, 영상은 한층 더 인상적인 콘텐츠로 발전할 수 있다. 실감 서비스를 제공하기 위한 융합 미디어 미들웨어는 MPEG-7을 기반으로 입력 받은 영상을 씬(scene) 단위로 분류하며, 세분화된 영상 사이에 이미지, 텍스트, 사운드 등과 같은 효과를 삽입함으로써 기존의 단순미디어를 실감효과가 부여한다. 입력영상과 실감효과를 연계시키기 위하여 MPEG-21에서 제공하는 BSD 코드를 이용하며 이를 통해 미디어간의 동기화(intra synchronization)를 제어한다. 본 논문에서 제안한 융합 미디어 미들웨어를 통하여 비전문가에 의한 콘텐츠는 다중미디어로서의 가치를 지니게 되며, 새로운 유통의 흐름을 창출할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

FMM: Fusion media middleware for actual feeling service

Ji-hye Lee[†], Yong-ik Yoon^{**}

ABSTRACT

User Generated contents(UGC) interchange with internet users actively in Web2.0 environment. According to growth of content sharing site, the number of non-expert's contents increased. But non-expert's contents have a simple media just recorded. For providing actual feeling like effects and actions to non-expert's contents, we suggest Fusion Media Middleware(FMM). The FMM can increase user satisfaction by providing actual feeling. Furthermore, The content changes advanced media that has emotional impression. The FMM for providing actual feeling classify the inputted media as a scene based on MPEG-7. The FMM provide an actual feeling to simple media by inserting effects like a sound, image and text among the classified media. Using the BSD code of MPEG-21, the FMM can link up with inputted media and effects. Through the mapping BSD code the FMM control synchronization between media and effects. In this paper, Using the Fusion Media Middleware, the non-expert's contents express value as multimedia that has an actual feeling. Furthermore, the FMM creates flow of new media circulation.

Key words: actual feeling(실감형), fusion media(융합 서비스), middleware(미들웨어)

※ 교신저자(Corresponding Author): 윤용익, 주소: 서울시 용산구 청파동(140-742), 전화: 02)710-9771, FAX: 02)710-9704, E-mail: yiyoon@sm.ac.kr
접수일: 2009년 7월 11일, 수정일: 2009년 9월 14일

완료일: 2009년 11월 12일

[†] 준회원, 숙명여자대학교 멀티미디어학과 대학원생
(E-mail: leejh@sm.ac.kr)

^{**} 종신회원, 숙명여자대학교 멀티미디어학과 교수

1. 서 론

최근 웹상에서는 참여/공유/개방이 주 모토인 Web 2.0의 개념[1]이 활성화 되고, 유튜브/네이버비디오와 같은 미디어 공유 사이트의 참여율이 증대됨에 따라 사용자들이 제작한 UGC(User Generated Contents)[2]를 쉽게 접할 수 있다. Web 2.0 시대의 인터넷 유저들은 기존의 정보를 소비하는 역할에서 나아가 직접 콘텐츠를 제작하기 시작하였으며 자신의 콘텐츠를 웹상에서 공유하고 개방하기를 원한다. 이러한 시대의 흐름을 반영하여 미디어 공유 사이트가 성장하게 되었으며 사이트에서는 다량의 UGC가 유통되고 있다.

웹상에서 접할 수 있는 UGC는 전문가에 의해 제작된 콘텐츠가 아니라 대부분이 비전문가에 의해 제작된 콘텐츠이기 때문에 촬영된 영상 정보만을 담고 있을 뿐, 사용자의 감성을 만족시킬만한 부가적인 요소들이 결여되어 있다. 전문적인 영상 편집 지식을 가지고 있지 않은 사용자에 의해 제작된 콘텐츠에도 사용자의 감성을 충족시킬 수 있는 효과들을 첨가한다면 더 나은 콘텐츠를 제작하고자하는 제작자의 니즈(needs)를 만족시킬 수 있으며, 해당 콘텐츠를 접하는 사용자 또한 만족시킬 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

본 논문에서는 비전문가에 의해 제작된 콘텐츠의 표현효과를 증대시키는 방안으로 기존 미디어에 실감을 부여할 수 있는 융합 미디어 미들웨어(Fusion Media Middleware)를 설계함으로 기존의 단순미디어를 다중미디어로 발전시킴과 동시에 제작자와 소비자 모두를 만족시키는 융합 미디어 서비스를 제공한다. 융합 미디어 미들웨어의 수행과정은 입력된 영상을 MPEG-7을 기반으로 씬(scene)으로 분류하며, 분류된 씬에 적합한 이벤트 요소들을 추가하여 미디어를 융합하는 방법으로 진행된다. 이 과정을 수행하기 위하여 MPEG-7의 개념과 영상과 추가될 이벤트 간의 연계성을 제공하기 위하여 MPEG-21의 BSD(Bitstream syntax description) 개념을 이용한다.

융합 미디어 미들웨어를 통하여 비전문적인 제작자는 별도의 편집 기술이 없더라도 촬영한 영상을 융합 미디어 미들웨어(FMM)에 업로드 하는 것으로 결과적으로 실감이 부여된 발전된 미디어 콘텐츠를 받을 수 있다. 융합 미디어 미들웨어는 영상을 입력

받고 해당 영상을 은톨로지 개념을 기반으로 분석하고, 분석된 정보를 토대로 영상에 적합한 효과를 추출하여, 추출된 효과와 기존의 영상을 융합하는 방법론에 따라 실감이 부여된 다중미디어를 제공할 수 있도록 설계하고자 한다.

2. 관련기술

2.1 MPEG-7

MPEG(Moving Picture Experts Group)에서 제시한 표준으로서 메타데이터를 정의하는 표준인 MPEG-7[3]은 영상에 대한 설명을 제공하며 색상과 텍스처, 모양에 관한 설명을 포함하여 제공한다. MPEG-7의 오디오 파트에서는 기본적인 오디오에 대한 설명과 음성 콘텐츠에 대한 정보, 사운드를 분류하는 모델을 제시한다. MPEG-7 모델은 멀티미디어에 관한 메타정보를 제공하지만 메타정보에는 미디어 그 자체의 정보만이 포함되어 있을 뿐 미디어에 관한 실감성이 결여되어 있다. 따라서 MPEG-7의 영상, 오디오 정보에 실감을 제공할 수 있는 모델을 추가하여 두 모델을 결합하면 영상과 오디오에 대한 정보 데이터를 효과적으로 다룰 수 있다.

2.2 MPEG-21

디지털 콘텐츠의 제작 및 유통의 과정을 관리할 수 있는 기술 표준으로서 MPEG-21[4]은 체계적이고 융통성 있으며 상호 호환적인 표준적 디지털 아이템 모델을 정의한다. 디지털 아이템 선언 요소와 디지털 아이템의 특성, 타입이나 스케일에 무관한 식별 및 묘사에 관한 표준체계를 정의한 디지털 아이템 식별 및 설명 요소와 디지털 아이템의 유통과 소비에 관한 먹이사슬에서 콘텐츠의 생성, 처리검색, 접근, 저장, 전송 및 재사용을 가능하게 하는 인터페이스와 프로토콜을 제공하는 요소로서의 콘텐츠 사용법, 광범위하고 다양한 네트워크와 단말기 하에서 콘텐츠가 지속적이고 신뢰성 있게 관리, 보호할 수 있는 기술을 표준화한 IPMP(Intellectual Property Management and Protection), 다양한 네트워크와 터미널 하에서 콘텐츠가 상호 호환적이고 투명하게 접근 이용될 수 있는 기술의 표준화 요소로 터미널과 네트워크 요소, 콘텐츠 표현 요소에서는 미디어 자원을 효율적으로

표현할 수 있는 표준적 기술을 제공한다. MPEG-21의 콘텐츠 표현 요소를 이용하여 영상 콘텐츠를 효율적으로 표현하고, 디지털 아이템 적용을 위한 방법으로 BSD를 이용하여 영상에 실감을 표현하기 위한 융합 미디어 미들웨어를 설계한다.

3. 미디어 서비스에 대한 연구 동향

미디어를 서비스하기 위한 연구가 국내외 구분 없이 활발히 진행되고 있다. 본 논문에서 제안한 융합 미디어 미들웨어(FMM) 또한 미디어를 서비스하기 위해 설계되었다. 제안된 미들웨어는 중요한 2가지 핵심 이슈를 수행하는데 첫째는, 영상을 온톨로지 [5,6] 개념을 기반으로 분석[14]하는 과정이다. 영상의 분석 정보를 토대로 첨가될 효과의 특성과 타입을 고려하여 선택하여야 하기 때문이다. 두 번째 핵심 이슈는 첨가될 효과를 선택하고 추출하는 과정이다. 동일한 특성과 타입의 효과가 있을 경우, 방대한 양의 효과 들 중 어떠한 효과를 선택하여 실질적으로 영상에 삽입하는 것인가를 결정하는 역할을 수행한다. 융합 미디어 미들웨어의 핵심 이슈를 수행하기 위하여 본 논문에서는 상황인식 서비스와 정보 기반의 미디어 서비스 선택 기법에 대한 연구를 분석하였다.

3.1 SOCAM(Service Oriented Context-aware Middleware)(7)

National University of Singapore에서 주관하여 개발한 미들웨어로 상황인식 서비스를 위한 미들웨어이다. 상황인식 서비스 및 시스템 개발을 용이하게 하기 위하여 SOCAM을 설계하였다. 무선 네트워크와 모바일 컴퓨팅이 발전하기 위해서는 확장된 상황인식 개념의 설립과 상황이 변경될지라도 적용할 수 있는 더욱 진보된 애플리케이션과 서비스를 필요로 한다. 현재의 설계된 상황인식 서비스는 퍼베이시브 컴퓨팅 환경 안에서 알맞은 기반을 제공해주지 못하기 때문에 처리하기가 복잡하다. SOCAM은 다양한 상황 정보를 획득하고, 해석하고, 액세스할 수 있는 효율적인 방법을 제공한다. 또한 Web Ontology 언어를 사용하는 온톨로지에 기반한 상황 모델을 제안한다. 이 모델을 의미적인 표현, 상황의 추론, 상황의 분류 및 종속성에 관한 이슈들을 포함한다. SOCAM은 서비스 컴포넌트와 독립적으로 처리되는 컴포넌

트들로 구성된다.

(1) 상황정보 제공자 (Context Provider) : 내/외부의 이질적인 소스로부터 유용한 상황정보를 추상화한다. 그리고 OWL로 정보들을 전환하여 표현함으로써 상황정보들이 공유되고 다른 서비스 컴포넌트에서 재사용될 수 있게 한다.

(2) 상황정보 번역자 (Context Interpreter) : 상황정보를 처리하기 위한 논리적인 추론 서비스를 제공한다.

(3) 상황정보 데이터베이스 (Context Database) : 상황 온톨로지와 서브 도메인에 대한 지난 상황정보들을 저장한다.

(4) 상황인식 서비스 (Context-aware Services) : 다양한 레벨의 상황 정보를 이용하여 현재 상황에 적절한 서비스를 제공한다.

(5) 서비스 위치 서비스 (Service Locating Service) : 서비스 위치 서비스를 상황정보 제공자와 상황정보 번역자의 위치를 광고하고 사용자 또는 응용이 서비스를 위치시킬 수 있도록 해준다.

SOCAM은 그림 1(출처 : [7] 인용)과 같이 온톨로지의 클래스 계층도를 설계함으로써 사용자의 환경이 변경될 때에도 환경의 변화에 적응하여 적절한 서비스를 제공할 수 있다.

본 논문에서 제안하는 융합 미디어 미들웨어(FMM) 또한 온톨로지의 클래스 계층도를 설계하여 입력 영상의 상황 정보를 파악하고, 파악된 정보를 기반으로 적절한 효과를 추출하기 위한 기반 정보를 설립하도록 한다.

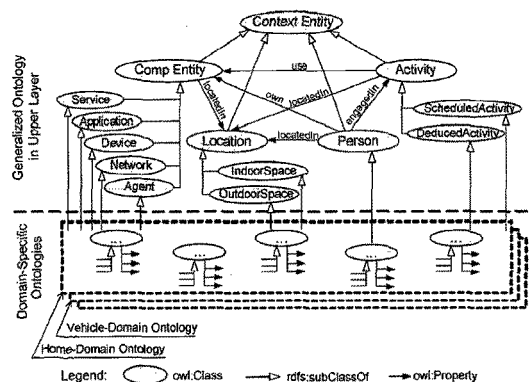


그림 1. 상위 온톨로지의 클래스 계층도

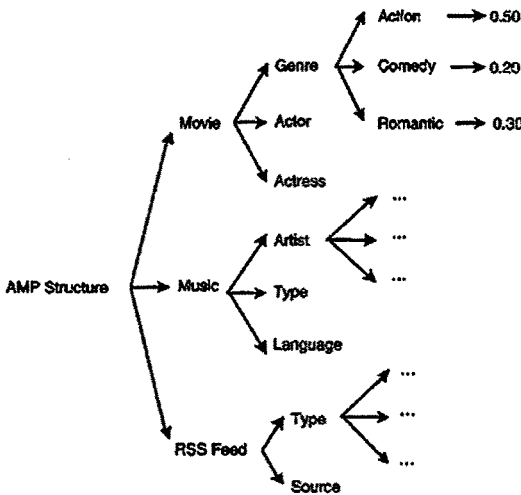


그림 2. 사용자 선호도의 수직적 구조

3.2 획득한 정보 기반의 미디어 서비스 선택(8)

획득한 정보 기반의 미디어 서비스 선택 메커니즘은 사용자 개개인마다 각기 다른 만족도를 가지고 있고, 상시 변경되는 상황 속에서 다양한 미디어 서비스를 제공하기 위해서 제안된 방법론이다. 정보는 사용자의 상황, 프로파일, 인터랙션 히스토리 등을 고려한 사용자 중심 접근법을 채택함으로써 드라마틱한 처리를 할 수 있도록 획득된다. 드라마틱한 처리를 가능하게 하기 위해 획득된 정보는 미디어 접근 비용, 에너지 소비비용과 같은 서비스 이용비용을 함께 사용한다. 비용의 압박을 최소화하는 환경 안에서 사용자의 만족도를 최대한으로 이끌어내는 서비스를 달성하기 위한 제안된 메커니즘이다.

융합 미디어 미들웨어(FMM)에서는 영상 업로드 시 사용자 입력페이스를 통하여 영상의 정보를 제작자로부터 획득한다. 획득된 정보 중 분위기(mood) 카테고리의 정보를 이용하여 적합한 미디어를 찾기 위한 스코어링(scoring) 과정을 수행하며, 스코어가 가장 높은 미디어로서 유저가 업로드한 영상과 가장 적합한 미디어를 추출하는 방법을 이용하였다.

4. 융합 미디어 미들웨어

본 논문에서 제안하고 있는 융합 미디어 미들웨어(FMM)은 실감이 결여된 단순 미디어 콘텐츠를 기존의 콘텐츠에 실감 효과들을 융합함으로써 다중 미디어

콘텐츠로 발전시키는 역할을 수행한다. 추가될 실감 효과로서의 텍스트, 이미지, 사운드 등과 같은 이벤트들은 “분위기”를 기준으로 영상과의 유기성을 파악하고 추출된다.

4.1 융합 미디어 미들웨어(FMM) 구성도

융합 미디어 미들웨어가 실감을 부여하는 과정을 수행하기 위해서 융합 미디어 미들웨어를 3단계의 과정으로 분류하였다. 융합 미디어 미들웨어를 Analyzer, Extractor, Fusion의 3단계로 구성하였으며 각 단계의 역할을 수행함으로써 실감 있는 미디어를 서비스 할 수 있다. 그림 3은 3단계의 과정을 포함하는 융합 미디어 미들웨어의 구성도를 나타내는 그림이다.

실감을 제공하기 위해 미디어를 융합하기 위한 Fusion Media Middleware 는 3단계의 과정을 통하여 융합과정을 수행한다. 1단계인 Analyzer 단계에서는 MPEG-7 기술을 응용하여 영상을 씬 단위로 분석하는 역할을 수행한다. 씬 단위로 구분하기 이전에는 온톨로지 개념을 통해 영상을 분석하는 과정이 필요하다. 분석을 통해 획득된 정보(Knowledge)를 토대로 MPEG-7을 적용하여 영상을 분류한다. 2단계인 Extractor 단계에서는 1단계의 정보를 토대로 적합한 효과를 MediaDB에서 추출하는 역할을 수행한다. 2단계를 통하여 획득된 씬과 효과에 BSD코드를 삽입하여 3단계인 Fusion 과정을 수행한다. 그림 4는 BSD코드의 활용을 보여주는 그림이다. BSD는 사용자 지정 태그를 생성할 수 있으며 매핑을 위해서 생성된 태그에 ID 정보를 부여함으로써 영상과 효과를 매핑 할 수 있는 기반을 마련한다.

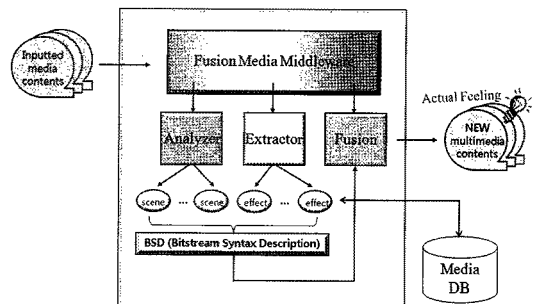


그림 3. FMM 구성도

```

Bitstream Syntax Description
<codecs>
  <MainHeader>
  </MainHeader>
  <SIZ>
  </SIZ>
  <Marker>
  </Marker>
  <Xsiz>
  </Xsiz>
  <Ysiz>
  </Ysiz>
  </Codecs>

Bitstream Syntax Schema
<rootComplexType name="BITType">
  <sequenceOfTypes>
    <choiceOfTypes name="Marker" type="booleanBinary"/>
    <choiceOfTypes name="SIZ" type="integer32"/>
    <choiceOfTypes name="Xsiz" type="integer32"/>
    <choiceOfTypes name="Ysiz" type="integer32"/>
  </sequenceOfTypes>
  </rootComplexType>
  
```

그림 4. BSD 코드

그림 4의 BSD 코드를 보면, <Marker> 태그로 정의된 "FF4F"가 해당 비트스트림을 식별할 수 있는 ID로서의 역할을 수행한다. 또한 <SIZ> 태그 안에 정의된 <Xsiz>와 <Ysiz>는 영상이 플레이 되는 단말의 가로, 세로 사이즈를 의미하는 것이다[10]. 그림 4의 BSD 활용 샘플은 플레이 되는 단일 비트스트림에 대한 식별 아이디를 제공할 수 있음을 단적으로 알려주는 예이다.

융합 미디어 미들웨어의 Analyzer, Extractor, Fusion 3단계의 과정을 수행함으로써 실감 있는 미디어를 생성하여 제공할 수 있다.

4.2 Analyzer

Analyzer 단계에서는 실감을 부여하기 위한 가장 기본 과정으로 영상을 분석하는 역할을 수행한다. 영상에 대한 분석정보를 획득하기 위한 방법으로 Analyzer 단계에서는 크게 2가지의 역할을 수행한다. 첫째는 영상 분석 시 필요한 기본 정보를 획득하는 것이고, 두 번째는 전단계의 정보를 바탕으로 영상에 포함될 적합한 효과가 어떠한 것인지를 분석하는 역할이다. 첫 번째로 필요한 기본정보를 획득하기 위하여 그림 5의 사용자 입력 인터페이스를 디자인

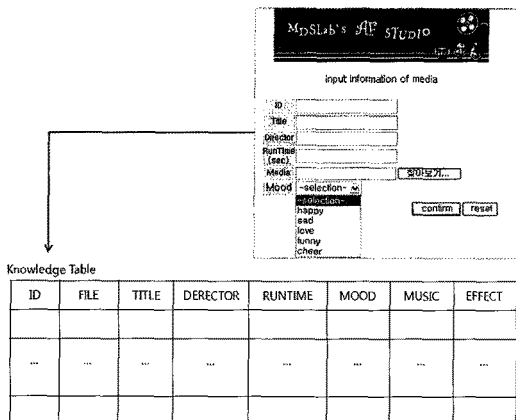


그림 5. 영상정보 입력 인터페이스

하였다. 본 논문에서 실감 효과를 부여하기 위한 핵심 키워드로 "분위기" 카테고리를 이용하였으며, 동일한 값을 가지는 효과를 선택하여 삽입할 수 있도록 기반환경을 조성하였다.

입력된 정보를 토대로 Analyzer는 실감을 부여하기 위한 효과를 분석하는 작업을 수행한다. 각각의 분위기 별로 연관된 실감효과를 연결시키기 위한 매핑 테이블을 구성한다. 해당 매핑 테이블은 Analyzer 다음 단계인 Extractor 단계에서 효과를 추출할 때 이용된다.

4.3 Extractor

Extractor 단계는 삽입될 미디어를 추출하는 역할을 수행하는 단계이며, 앞선 Analyzer 단계에서 분석된 영상 정보를 토대로 미디어를 추출한다.

그림 6은 분위기 도메인에 대한 온톨로지 기반의 정보 매핑 틀을 표현한 그림이다. 사용자 입력 인터페이스를 통하여 입력된 분위기 정보를 토대로 그림 6의 분위기와 매핑하여 적합한 효과를 추출한다. 해당 과정을 통하여 영상과 유기성을 갖는 효과를 추출하고 삽입함으로써 영상의 퀄리티를 높일 수 있으며, 사용자의 만족감을 증대시키는 효과를 누릴 수 있다. 분위기 별로 효과의 타입이 정의되어 있으며 이에 맞춰 MediaDB 내의 미디어들이 연관되어 있다. 그림 7은 MediaDB의 내의 미디어 정보를 가시적으로 나타낸 표이다.

MediaDB내에 정의된 mood와 type 스키마 정보를 이용하여 매핑되는 미디어를 추출할 수 있다. 이때 미디어 내에 저장된 BSD 코드를 이용해 미디어와 영상과의 동기화를 제어할 때 이용한다. 미디어를 추출할 때, 1차적으로 분위기와 매핑이 100% 맞춰져

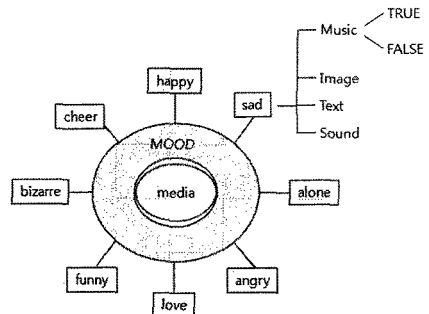


그림 6. 분위기에 따른 매핑 테이블

MediaDB

Name	File	Type	Mood	BSD
...

그림 7. MediaDB의 구조를 가시화한 표

아하며, 2차적으로 타입별로 분류되어 제공할 타입에서 미디어를 추출하여 영상에 삽입한다[11].

$$\begin{aligned}
 M &= \{happy \mid sad \mid love \mid \dots \mid mood_i\} \\
 T &= \{text \mid sound \mid music \mid image\} \\
 MEDIA &= \{mood, type\} \\
 mood &\in M, \quad type \in T \\
 S_m &= mood \cap type
 \end{aligned}$$

집합 M 은 분위기의 종류를 포함하는 집합이며, 집합 T는 첨가될 효과의 타입으로 텍스트, 이미지, 사운드와 같은 효과를 포함한다. 실질적으로 제공될 MEDIA는 mood와 type 요소로 이루어지고 있으며 mood는 집합 M의 구성요소이며, type은 집합 T의 구성요소이다. 선택된 mood와 type 중 기존 영상 정보와 매핑되는 미디어를 선택하기 위하여 서비스되는 미디어 즉, S_m은 최종적으로 서비스 되는 미디어를 의미하는 것으로, 선택된 mood와 type의 교집합으로 둘 다 만족하는 미디어를 추출하도록 설계한다.

4.4 Fusion

Fusion 단계는 Analyzer, Extractor 단계를 수행함으로 마련된 기반 정보를 토대로 실질적인 미디어를 융합하는 역할을 수행하는 단계이다. 기존의 입력된 영상에 Extractor 단계에서 추출된 미디어를 융합함으로 실감 있는 미디어를 생성한다. 기존의 영상 미디어를 씬 단위로 분류하고 분류된 씬의 중간에 미디어를 삽입하는 과정으로 새로운 미디어를 창출할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 Scene &= \{S_1, S_2, S_3, \dots, S_{m-1}, S_m\} \\
 Media &= \{M_1, M_2, M_3, \dots, M_{n-1}, M_n\} \\
 FuM &= \sum_{i=1, j=1}^{m, n} S_i \oplus M_j
 \end{aligned}$$

씬은 Analyzer 단계에서 분류되어 1부터 m까지 세분화된 집합으로 표현되며, Extractor 단계에서 추출된 미디어는 1부터 n까지의 미디어로 구성된다. Analyzer 단계에서는 온톨로지 개념을 기반으로 영상을 분석한다. 따라서 입력된 영상 콘텐츠는 단순한 영상 콘텐츠가 아닌 온톨로지 개념을 적용시켜 분석된 영상 콘텐츠인 것이다. 따라서 영상에는 주제(subject)와 효과(event), 그리고 기능(function)의 정보가 내재되어 있다. 따라서 영상이 씬(scene) 단위로 세분화되어질 때, 영상의 분석정보인 주제(subject)에 따라 영상을 분류한다. 각각의 씬은 주제별로 분리가 되며, 이는 MPEG-7의 Scene description 기법을 이용하여 씬을 주제별로 구분한다. 씬으로 분류된 영상에 실감효과로서 삽입 될 미디어의 수는, 즉 n은 첨부될 미디어의 개수로 유동적이다. MediaDB내에서 매핑되는 미디어의 수에 의존적(dependance)으로 제공된다. 첨부될 미디어는 분석된 영상 정보 중 효과(event)와 연계성(relation)을 포함하여야 한다. 따라서 영상과 실감효과간의 유기성을 실현할 수 있다. FuM은 융합된 미디어로 씬과 미디어를 더함으로 융합을 실현시킨다. 즉, 씬 사이에 미디어가 삽입되어 융합된 하나의 미디어로 발전가능하다.

5. 구현

본 논문에서는 기존 영상에 실감을 부여하기 위하여 설계한 융합 미디어 미들웨어를 수행함으로써 단순미디어를 실감효과가 부여된 다중미디어로 발전하였다. 영상과 실감효과 사이의 적합성을 유지하기 위하여 분위기 정보를 이용하여 실감효과를 추출하였으며 영상에 삽입하는 방법을 채택하였다. 사용자 입력 인터페이스를 통해 입력받은 영상 정보를 토대로 제공할 효과를 매치시켜 추출하고, 추출된 효과들을 영상에 삽입시키는 시나리오로 구현하였다. 실감을 부여하기 위한 시나리오 컨셉은 그림 8과 같다.

지인의 결혼식장에서 촬영한 웨딩 영상 콘텐츠가 있을 경우, 전문적으로 촬영하는 사진사에 비해 개인이 촬영한 영상은 주변의 잡음이 함께 녹음되어 영상 콘텐츠를 접할 때, 결혼식장에서 느낄 수 있는 진중한 감성을 제공하기가 어렵다. 따라서 이 또한 결혼식에 알맞은 사운드효과를 제공한다면, 콘텐츠를 촬

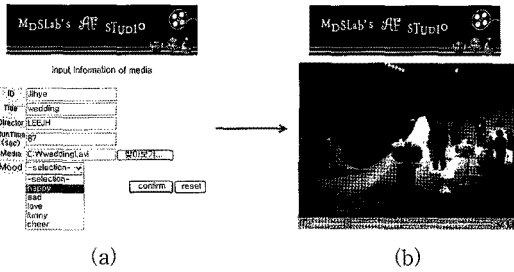


그림 8. 융합 미디어 미들웨어 실행 화면

영한 제작자의 입장에서 발견된 콘텐츠가 생성되었기 때문에 만족할 수 있고, 소비자의 입장에서 실감이 부여된 영상으로써 강한 인상을 남기는 영상을 접할 수 있는 기회를 제공받는 것이다. 그림 8은 개인이 촬영한 결혼식 동영상 화면을 융합 미디어 미들웨어를 통해 재가공한 그림이다.

그림 8의 (a)는 사용자 인터페이스를 통하여 영상을 업로딩 하는 과정을 보여주는 그림으로서 웨딩이라는 타이틀을 정하고 또한 분위기를 행복으로 유저가 설정하였다. 또한 영상의 재생 시간을 입력함으로써 실감효과로서의 미디어들의 진행 시간을 정한다. (a) 단계에서 저장한 메타정보를 토대로 (b)에서는 가공된 실감있는 미디어가 재생된다. (b)에서 보여지는 동영상은 사용자가 업로딩한 wedding.avi 파일이며, 분위기가 행복으로 지정된 배경음악이 MediaDB에서 선택되어 영상과 함께 재생된다[12,13]. 음악이 재생되는 시간은 사용자가 입력한 재생시간 87초 동안 지속된다.

영상에 효과를 첨가하는 방식으로 생산한 실감형 영상은 영상 자체의 질(Quality)을 증가시킬 수 있으며 제작자와 소비자 모두의 만족감을 증가시킬 수 있는 효과를 지닌다.

6. 결 론

본 논문에서는 촬영을 통해 저장된 단순 미디어에 실감 효과를 부여하여 미디어를 접하는 사용자가 실감을 느낄 수 있도록 하는 서비스를 제공하는 것을 목적으로 실감형 융합 미디어 미들웨어(Fusion Media Middleware)를 설계하였다.

실감형 융합 미디어 미들웨어는 Analyzer, Extractor, Fusion 3단계의 단계로 나뉘어 수행되며 각 단계를 수행함으로써 기존 미디어에 실감을 부여

한다. MPEG-7과 MPEG-21의 기술을 응용하여 융합 미디어 미들웨어를 구현한다. 온톨로지 개념을 기반으로 영상을 분석하여 MPEG-7의 기술적인 기법을 이용하여 영상을 씬(scene) 단위로 분류하고, 분류된 영상에 영상과 미디어간의 동기화를 맞추기 위한 MPEG-21의 BSD 코드를 삽입한다. 이를 위해 MediaDB내의 미디어들 또한 MPEG-21의 BSD 코드를 가진다. 즉, 영상의 분석정보를 토대로 실감을 제공하기 위한 효과를 추출하고, 추출된 해당 효과에도 BSD 코드가 삽입되어있다. 영상과 효과의 BSD 코드를 매핑시킴으로 궁극적인 미디어의 융합을 실현할 수 있다. 이를 통해 기존의 기본적인 단순미디어에서 융합된 다중미디어로서 발전된 미디어 콘텐츠를 접할 수 있다. 따라서 본 논문에서는 실감 있는 영상 서비스를 제공할 수 있는 실감형 융합 미디어 미들웨어를 제안한다.

참 고 문 헌

- [1] 고토오 야스나리 and 오가와 히로시, *WEB 2.0 이노베이션(인터넷 비즈니스의 진화는 이제부터 시작이다)*, Wiznine, 2006.
- [2] 김윤호, *글로벌 현장 리포트 UCC 비즈니스*, 대명중, 2007.
- [3] B.S. Manjunath, Philippe Salembier, and Thomas Sikora, *Introduction to MPEG-7 Multimedia Content Description Interface*, WILEY, 2002.
- [4] Ian S. Burrett, Fernando Pereira, Rik Van de Walle, and Rob Koenen, *The MPEG-21 Book*, John Wiley & Sons, Ltd, 2006.
- [5] Tom Welsh, "Ontologies and the Semantic Web," *MIDDLEWARESPECTRA*, Vol.21 Report2, pp. 2-9, May 2007.
- [6] Tim Berners-Lee, James Hendler, and Ora Lassilia, *The Sementic Web*, Scientific American, 2001.
- [7] Tao Gu, Hung Keng Pung, and DaQing Zhang, "A service-oriented middleware for building context-aware services," *Journal of Network and computer applications* 28, pp. 1-18, 2005.

- [8] M.Anwar Hossain, Pradeep K.Atrey, and Abdulmotaleb el Saddik, "Gain-based Selection of Ambient Media Service in Pervasive Environments," *Springer Scienex + Business Media 13*, pp. 599-613, 2008.
- [9] Svetlana.kim and Y.Yoon, "Video customization system using Mpeg standards," The 2nd International Conference on Multimedia and Ubiquitous Engineering, pp. 475-480, 2008.
- [10] International Organisation for Standardisation Organisation International de Normalisation ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 Coding Of Moving Pictures and Audio, Oct. 2004.
- [11] Y. Yoon, Svetlana. Kim, and J. W. Lee, "Universal Video Adaptation Model for Contents Delivery in Ubiquitous Computing," The 8th Asia-Pacific Conference on Computer Human Interaction LNCS 5068, pp. 193-202, 2008.
- [12] Dick C. A. Bulterman and Lloyd Rutledge, "Smil2.0(Interactive Multimedia for Web and Mobile Devices)," Springer-Verlag New York Inc, 2004
- [13] Java Media Framework API Guide, <http://java.sun.com>



이 지 혜

2004년 3월~2008년 2월 숙명여자대학교 멀티미디어학과 이학사
 2008년 3월~현재 숙명여자대학교 멀티미디어학과 석사과정

관심분야 : 미들웨어, 멀티미디어, 온톨로지, 영상서비스



윤 용 익

1985년 한국과학기술원 전산학과 석사(전산학)
 1994년 한국과학기술원 전산학과 박사(전산학)

1985년 1월~1997년 9월 : 한국전자통신연구원 책임연구원

2004년 7월~2005년 7월 미국 University of Colorado Visiting Professor

1997년 9월~현재 숙명여자대학교 정보과학부 교수
 관심분야 : 미들웨어, 멀티미디어 시스템, 영상 서비스 시스템, 콘텐츠 전달 시스템, IPTV 서비스