

## 다중 카메라 기반의 객체중심 맞춤형 영상 미디어 시스템을 위한 메타데이터 구조

\*변성우 \*\*이소민 \*\*\*이석필 \*\*\*\*김광용

\*, \*\*, \*\*\*상명대학교, \*\*\*\* 한국전자통신연구원 지능형융합미디어연구부

\*123234566@naver.com

## Metadata Structure for Object-oriented Personalized Media Service System based on Multiple Cameras

\*Byun, Sung-Woo \*\*Lee, So-Min \*\*\*Lee, Soek-Pil \*\*\*\*Kim, Kwang-Yong

\*, \*\*, \*\*\*SangMyung University, \*\*\*\*Intelligent Convergence Media Research Dept., ETRI

## 요약

디지털 방송 서비스가 널리 보급되고 확대 되면서 사용자는 프로그램 제작자가 만든 순서대로 시청하는 방송이 아닌 개인이 원하는 장면을 원하는 시간대에 시청하는 맞춤형 방송 서비스에 대한 요구가 생겨나게 되었다. 이러한 맞춤형 방송 서비스에서는 프로그램의 정보를 미리 저장하고 사용자가 입력한 데이터를 바탕으로 검색하기 위하여 메타데이터 정보가 중요하다. 기존의 맞춤형 방송 서비스는 사용자가 원하는 장면 별로 시청할 수 있는 반면에 본 연구는 원하는 장면뿐만 아니라 사용자가 보고 싶은 객체를 원하는 카메라 시점에서 시청할 수 있는 객체중심의 맞춤형 영상 미디어 서비스를 위한 메타데이터 구조에 대한 연구이다. 본 연구를 통하여 사용자에게 기존의 맞춤형 방송 서비스에 없었던 객체에 대한 세그먼트 정보를 제공해 줌으로써 시청의 폭을 넓혀 사용자의 방송 시청 만족도를 높일 수 있다.

## 1. 서론

디지털 방송 서비스는 기존의 아날로그 방송 비해 다채널 및 고품질 구현이 용이 하고 데이터 수신이 가능하여 널리 보급되고 확대 되었다. 디지털 방송이 보급되고, 통신망을 이용한 맞춤형 방송 서비스에 대한 요구가 생겨나게 되었고[1], 맞춤형 방송 서비스를 이용하여 기존의 프로그램 제작자가 만든 순서대로 시청 하는 선형적 구조가 아닌 프로그램의 정보들을 모아놓은 메타데이터를 이용하여 사용자가 원하는 장면별로 시청 할 수 있는 비선형 구조로 본인이 원하는 방법으로 원하는 시간에 다양한 형태의 프로그램을 시청할 수 있게 되었다 [2][3]. 맞춤형 방송 서비스에서 메타데이터는 사용자가 원하는 정보를 얻기 위해 입력한 데이터를 바탕으로 메타데이터를 검색하고 해당 정보를 제공하는 이유로 맞춤형 서비스를 제공하기 위하여 굉장히 중요하다[4].

본 연구는 다중 카메라 영상에서 사용자가 관심을 가지는 객체 중심의 맞춤형 통합 영상 미디어를 제공 하기위한 메타데이터의 구조에 대한 연구이다. 기존 방송에서는 프로그램 제작자가 만들어놓은 순서대로 방송을 시청 할 수 있고, 기존의 맞춤형 방송 서비스에도 사용자가 원하는 장면별로만 시청 할 수 있는 반면에 본 연구에서는 장면뿐만 아니라 사용자가 보고 싶은 객체를 원하는 카메라 시점에서 시청할

수 있다. 이를 위하여 메타데이터 - 관심 객체가 카메라 별로 등장했다가 사라지는 시작 프레임부터 끝 프레임까지의 단위를 세그먼트로 볼 때의 세그먼트의 정보와 등장 객체에 대한 정보 장면 정보 등의 데이터 - 들을 맞춤형 방송 서비스의 규격을 통일하여 규정하고 있는 TV-Anytime에 Part 3. Metadata 부분을 기반으로 확장하여 사용한다. 본 연구는 기존 방송, 맞춤형 방송 서비스에 없었던 등장 객체에 대한 세그먼트 정보를 제공해 줌으로써 사용자의 시청 선택 폭을 넓혀 주게 되어 사용자의 방송 시청 만족도를 높일 수 있다.

## 2. TV-Anytime

TV-Anytime은 모든 사용자가 자신의 필요와 개인 취향에 맞는 다양한 소스의 콘텐츠를 접근할 수 있으며, 원하는 시간 다양한 형태의 프로그램을 시청 할 수 있게 하는 것을 서비스 목표로 하고 있다.

TV-Anytime part 3. Metadata는 콘텐츠에 대한 정보를 저장하는 부분으로 많은 부분이 MPEG-7에서 정의된 내용을 차용하여 사용하고 있다. TV-Anytime 포럼의 Metadata 규격에는 크게 콘텐츠, 프로그램 개체, 사용자 측면의 정보를 기술하는 메타 데이터로 나뉘어 질 수 있고, 프로그램을 세그먼트로 단위로 분할한 세그먼트에 대한 정보까지 기술 하고 있다.

메타데이터는 그림 1과 같이 프로그램 기술 정보 메타데이터 (콘텐츠 기술 메타데이터와 인스턴스 기술 메타데이터로 구성), 그리고 사용자 기술 메타데이터로 구성되어 있다[5].

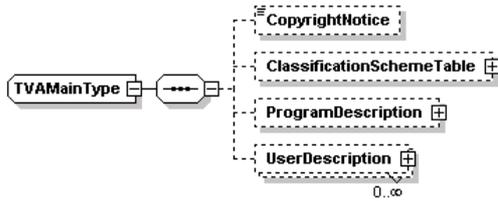


그림 1 TV-Anytime 메타데이터 스키마[5]

### 3. 메타데이터 구조

다중 카메라 영상에서 객체 중심의 맞춤형 통합 영상 미디어 메타데이터의 서술체계의 정의는 그림 2와 같다.

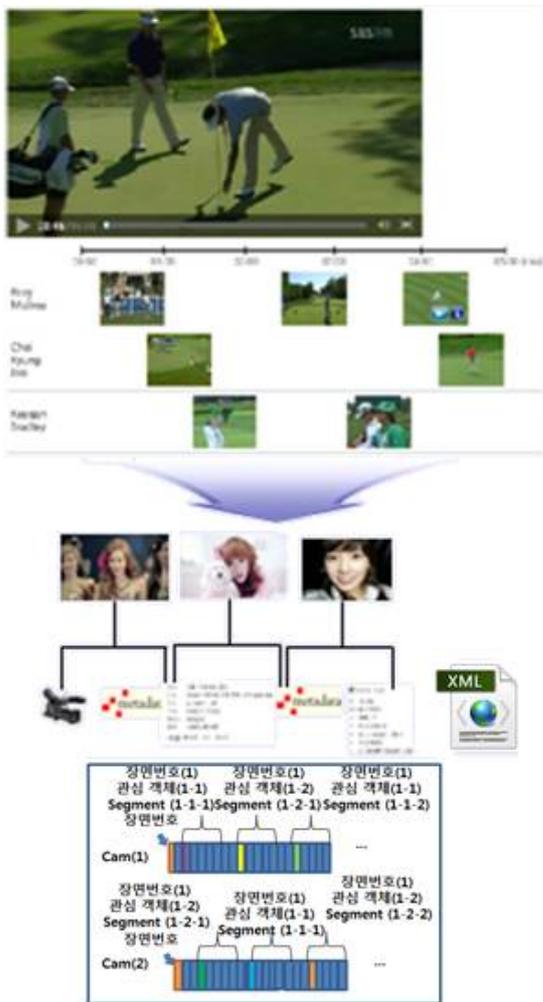


그림 2 객체중심 영상 서술체계 정의

객체 중심 영상의 메타데이터는 등장 객체에 대한 정보를 검색 추출이 가능한 표현 기술 구조이다. 메타 데이터는 국제 방송 규격인 TV-Anytime part 3. Metadata 부분을 확장하여 사용한다.

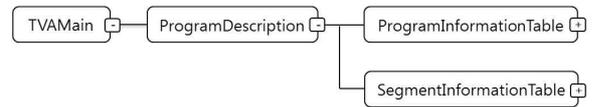


그림 3 객체 중심 영상미디어 Main Type

그림 3은 객체 중심 영상 미디어 메타데이터의 메인 형태를 나타낸다. 장면에 대한 정보를 저장하는 필드는 TVA에 ProgramInformationTable 필드를 확장하여 사용하였다. 세그먼트, 카메라에 대한 정보를 저장하는 필드는 TVA에 SegmentInformationTable 필드를 사용하였다.

#### 3.1 ProgramInformationTable 구조

장면에 대한 정보를 저장하는 ProgramInformationTable에 대한 구조는 그림 4와 같다.

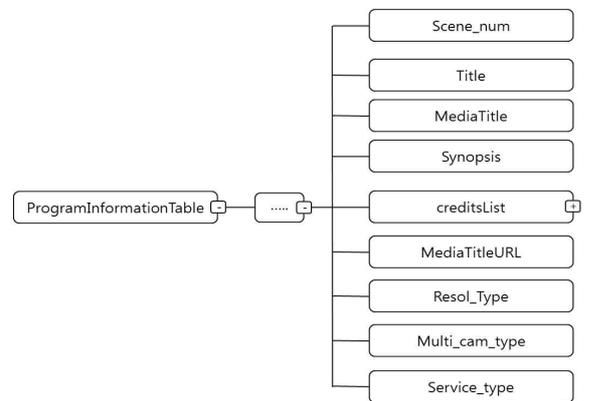


그림 4 객체중심 영상미디어 ProgramInformation Type

TVA 규격에 장면이름, 장면대표이미지, 장면설명, 등장객체에 대한 정보와 장면번호, 장면대표이미지 URL, 고해상도 지원여부, 다중카메라 지원 여부, 지식부가 서비스 지원 여부를 추가, 확장하여 사용하였다.

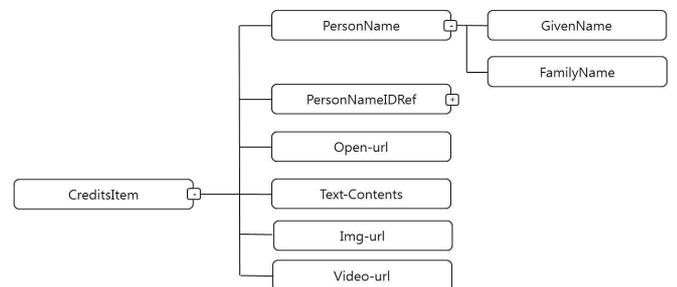


그림 5 객체 중심 영상미디어 CreditsItem Type

그림 5는 등장하는 객체에 대한 정보를 저장하는 CreditsItem에 대한 형태를 나타낸다. 기존 TVA에 객체 이름 객체 아이디 필드에 지식부가정보를 추가, 확장하여 사용 하였다.

### 3.2 SegmentInformationTable 구조

세그먼트, 세그먼트 그룹, 카메라에 대한 정보를 저장하는 SegmentInformationTable에 대한 구조는 그림 6과 같다.

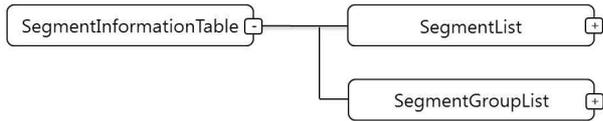


그림 6 객체 중심 영상미디어 SegmentInformation Type

세그먼트에 대한 정보를 저장하는 SegmentList 필드와 세그먼트를 그룹화 하고, 카메라 정보를 저장하는 SegmentGroupList 필드를 사용하였다.

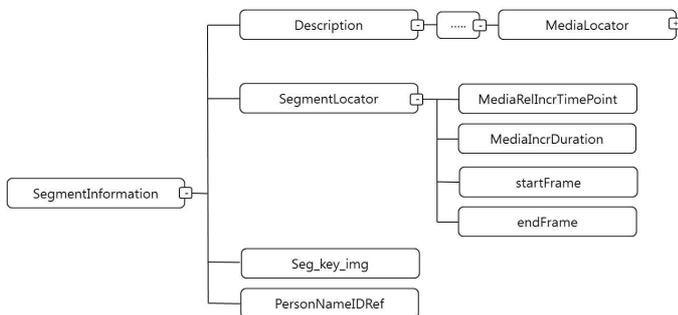


그림 7 객체 중심 영상미디어 SegmentList Type

그림 7은 세그먼트의 정보를 저장하는 SegmentInformation에 대한 형태를 나타낸다. 기존 TVA에 있는 세그먼트 대표 이미지 URL을 저장하는 MediaLocator 필드와 세그먼트의 시작시간, 세그먼트 지속시간에 시작, 끝 프레임, 세그먼트 썸네일, 세그먼트 등장객체에 대한 정보를 추가, 확장하여 사용하였다.

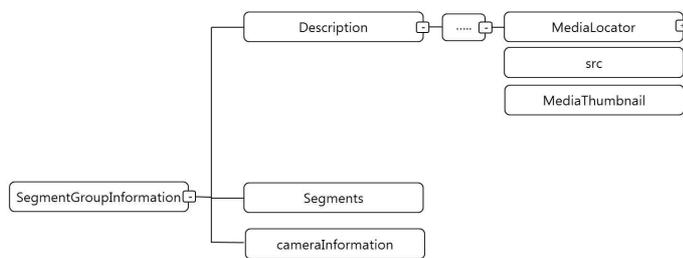


그림 8 객체 중심 영상미디어 SegmenGroupList Type

그림 8은 세그먼트 그룹에 대한 정보와 카메라 정보를 저장하는 SegmentGroupInformation에 대한 형태를 나타낸다. 세그먼트를 그룹화 하는 Segments 필드와 카메라 대표 이미지 URL을 저장하는 MediaLocator 필드에 카메라 대표 썸네일, 카메라 속성 정보를 저장하는 필드를 추가, 확장하여 사용하였다.

### 4. 결론

본 연구는 다중 카메라 영상에서 사용자가 관심을 가지는 객체 중심의 맞춤형 통합 영상 미디어를 제공하기 위한 메타데이터의 구조에 대한 연구이다. 이를 위하여 국제 맞춤형 방송 규격인 TV-Anytime part3. Metadata 부분을 확장하여 사용 하였으며, 사용자가 관심을 가지는 객체에 대한 정보를 검색 추출이 가능한 메타데이터 구조를 나타 내었다.

향 후, 본 연구에서 제시한 메타데이터를 적용하여 다중 카메라 영 상에서의 객체 중심의 맞춤형 방송 서비스를 위한 연구가 필요하다고 판단된다.

### 참 고 문 헌 (References)

- [1] 방송공학회 방송공학회논문지: 신사임, 이종실, 장세진, 이석필, 사용자 프로파일 기반의 맞춤형 광고 서비스 및 양방향 개인 맞춤형 방송 시스템 구축 Vol. 15, No. 5, 632-641, 2010.
- [2] SP006v1.0: Metadata Services over a Bi-directional Network(2003.2.14.).
- [3] 대한전자공학회 전자공학회지: 석주명, 임성용, 최지훈, 김현철, 이한규, 홍진우, 개인 맞춤형방송 서비스와 단말플랫폼 개발, Vol. 44, No. 1, 38-53, 2007. 1.
- [4] 한국정보과학회 학술발표논문집: 신사임, 이종실, 임태범, 이석필, 양방 향 맞춤형 방송 서비스 지원을 위한 맞춤형 광고 메타데이터 서버 구축, Vol. 35, No. 2, 331-334, 2008.
- [5] SP003v1.3 Part A: Metadata. TV-Anytime Forum (2002).