

특집  
09

맞춤형 IPTV 기술

목 차

- 1. 서 론
- 2. 맞춤형 방송 메타데이터 기술
- 3. 메타데이터 서비스 기술
- 4. 결 론

윤 경 로  
(건국대학교)

1. 서 론

방송과 통신기술의 융합으로 인터넷 망을 통하여 TV 서비스를 제공하는 IPTV 가 새로운 비즈니스 모델로 떠오르고 있다. 현재 국내에서는 관련법의 정비 문제가 남아 있으나, 관련법안의 정비가 현재 진행 중이고, 2006년 7월 하나로통신의 하나TV 가 시작되면서 본격적인 IPTV 가 서비스되기 시작되었다. 또한 KT 도 금년 중 메가팩스TV의 본격적인 서비스를 위하여 준비 중이다. 해외에서는 2000년대 초반부터 IPTV 가 서비스 되기 시작하여 40여개국에서 200여개 사업자들이 서비스를 제공하고 있다. 우리나라는 서비스의 시작은 늦으나 높은 초고속 인터넷 보급률에 힘입어 빠르게 가입자 수가 늘어나고 있다.

이러한 IPTV 서비스는 다양한 콘텐츠를 사용자가 원하는 시간에 언제든지 볼 수 있다는 장점을 가지고 있다. 그러나 이러한 장점은 동시에 서비스 제공자나 서비스 사용자 입장에서 단점이 되기도 한다. 사용자들은 많은 콘텐츠에서 자신이 원하는 콘텐츠를 식별하고 선택하여 소비하는 것이 어려움을 느끼게 되고, 더 쉽고 빠르게 자신이 원하는 콘텐츠를 선택할 수 있는 방법을 찾게 된다. 따라서 서비스 제공자들은 사용자가 쉽게 자신이 원하는 콘텐츠를 찾을 수 있도록 다양한 방법을 간구하게 된다. 이러한 방법으로 텍스트 기반의 검색기능의 제공 및 트리 구조로 형성된 콘텐츠의 분류 등이 있다. 그러나 이러한 방법으로는 여전히 사용자 자신이 원하는 콘텐츠를 찾기 위하여 적절한 검색어를 선택하여야 하는 문제가 남게 되며, 일부 콘텐츠의 경우 사용자가 생각하는 분류와 서비스 제공자가 생각하는 분류 체계의 상이성으로 인한 어려움이 남을 수 있다.

이러한 문제점들을 해결하고, 또한 여러 가지 편리한 기능을 제공하기 위한 방법으로 새로이 개발/도입되고 있는 서비스로 맞춤형 서비스가 있다. 맞춤형 서비스란 사용자 개개인에게 추천

<표 1> 인터넷 TV 가입자 현황 (엑센츄어, 조선일보)

사업자	가입자수	기준일시
홍콩 PCCW	65만4천명	2006년 12월
프랑스 텔레콤	45만명	2006년 12월
하나 TV	34만명	2007년 2월
프랑스 Neuf	25만명	2006년 12월
대만 Chungwa	20만명	2006년 10월
체코 Telefonica 02	1만명	2006년 12월

콘텐츠, 일정표등을 개인화하여 제공하는 서비스로 다양한 종류의 메타데이터와 개인이 서비스 가입 시 등록하는 여러 가지 개인정보, 사용기록, 사용자 선호도 등을 사용하여 이를 가능하도록 하고 있다. 이러한 서비스는 저장장치를 보유한 수신기를 사용하는 것을 전제로 하고 있는데, 이는 개인 정보의 처리 및 보유와 녹화기능을 요구하는 다양한 서비스를 제공하기 위함이다.

## 2. 맞춤형 방송 메타데이터 기술

소비자가 서비스 제공자를 선택하는 순간 서비스 제공자가 제공하는 지정된 하드웨어/소프트웨어를 사용하게 되는 폐쇄시장(Closed Market)에서는 서비스 제공자 나름의 기술 규격을 결정하여 사용할 수 있으며, 이는 서비스의 제공에 아무런 문제가 되지 않는다. 그러나 이렇게 되는 경우 하드웨어/소프트웨어 솔루션을 제공하는 기업은, 각 서비스 제공자 별로 별도의 솔루션을 개발해야 하는 문제가 생기게 되며, 이는 시장의 진입장벽으로 작용하게 되고, IPTV의 활성화에도 도움이 되지 않는다. 따라서 ITU-T의 IPTV Focus Group[1]에서 IPTV 서비스에 관련된 여러 가지 표준 규격을 제정하기 위하여 노력하고 있다.

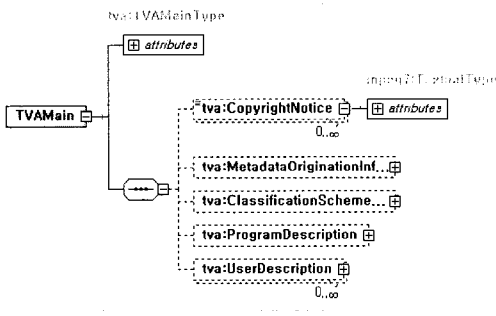
맞춤형 방송 서비스를 제공하기 위하여 기본적으로 IPTV를 통하여 제공되는 콘텐츠에 관한 정보, 즉 콘텐츠 메타데이터와 사용자 개인의 정보, 즉 소비자 메타데이터가 필요하게 된다. 이러한 메타데이터의 규격으로는 Dublin Core[2], ISO MPEG-7[3], TV-Anytime[4] 등이 있다. 이중 특히 TV-Anytime 규격은 방송환경에서의 개인화된 서비스를 제공하기 위하여 제정된 규격으로 일반적인 방송 환경인 단방향 방송환경과 IPTV와 같은 네트워크를 이용하는 양방향 방송환경에서의 서비스를 모두 지원하고 있어 IPTV World Forum에서도 이를 기반으로 표준화가 진행되고 있으며, 국내 맞춤형서비스를 위

한 표준규격[5]으로 채택된 상태이다. TV-Anytime 규격은 2006년 1월 ETSI 표준 102 822 시리즈로 9개의 파트로 나뉘어져 있으며 이중 세 번째 파트인 ETSI 102 822 3 이 메타데이터의 표준을 규정하고 있다. ETSI 102 822 3 은 ETSI 102 822 3-1[6], ETSI 102 822 3-2[7], ETSI 102 822 3-3[8], ETSI 102 822 3-4[9] 의 네 개의 서브파트로 나뉘어져 있다.

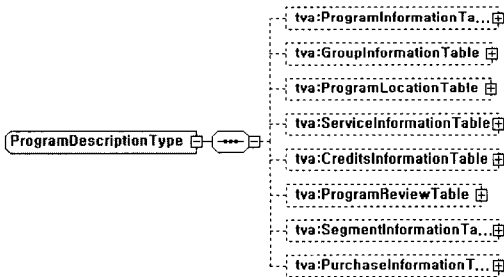
### 2.1 ETSI 102 822 3-1 (Metadata Schemas)

ETSI 102 822 3-1 은 방송프로그램의 내용을 서술하기 위하여 필요한 메타데이터를 규정하고 있다. 기본적으로 MPEG-7[3] 를 참조하였으나, 이를 다시 확장하고, 동시에 이를 Specialize 하였다. 이 규격은 Phase 1의 기능들을 제공하기 위하여 필요한 메타데이터를 XML Schema를 기반으로 정의하고 있는데, TVAMain 이라는 Root Element 를 정의하고 있으며, TVAMain 은 다음의 (그림 1)과 같이 5개의 Element 들을 가지고 있다. 여기서 CopyrightNotice element, MetadataOriginationInformation element, 등은 콘텐츠에 대한 저작권 정보, 메타데이터 자체의 저작에 관한 정보 등을 나타내고 있으며 ClassificationScheme 은 TVA 규격에서 사용되는 특정한 용어에 대하여 정리하고 있다. ProgramDescription 과 UserDescription 이 맞춤형 서비스와 직접적으로 관련이 되는 부분으로 UserDescription 은 규격상에서 Consumer 메타데이터라고 구분되어 일반적인 콘텐츠에 대한 서술이 아닌, 개개인의 사용자나, 프로그램이 의도하는 대상 사용자를 서술하기 위하여 사용되고 있으며, ProgramDescription 은 다시 (그림 2)와 같이 8종류의 Sub-element 로 구성되어 있다. 이들은 규격상에서 ProgramInformationTable, GroupInformationTable, ServiceInformationTable, CreditsInformationTable, ProgramReviewTable 과 같이 Content 를 서술하고 있는

Content Description 메타데이터와 Program LocationTable 과 같이 각각의 프로그램의 Instance 에 관한 정보인 InstanceDescription 메타데이터, SegmentInformationTable 과 같이 한 프로그램의 일부분에 관한 정보를 제공하는 Segmentation 메타데이터로 구분되어 설명되고 있다.



(그림 126) TVAMain Element



(그림 2) ProgramDescriptionType

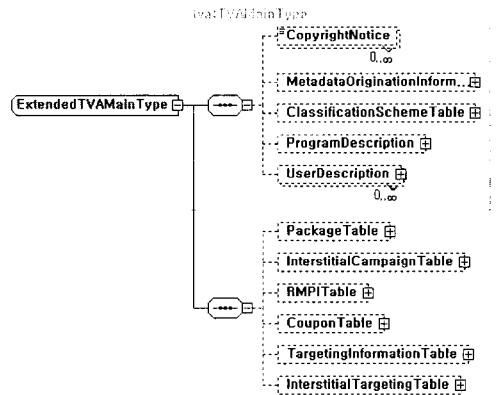
특히 이러한 Content Description 메타데이터 들은 사용자의 선호도등 Consumer 메타데이터에 포함된 개인 정보에 기반하여 추천 메뉴나 추천 콘텐츠 등을 생성하는 데 활용 될 수 있다. 상세한 내용은 ETSI 102 822 3-1 을 참고하기 바란다.

## 2.2 ETSI 102 822 3-3(Phase 2-Extended Metadata Schema)

ETSI 102 822 3-3 규격은 3-1에서 정의한 메

타데이터 들을 Content Packaging 과 Targeting 및 새로운 타입의 콘텐츠의 지원을 위하여 확장 하고 있다. 특히 Targeting 은 사용자 맞춤형 서비스를 제공하는 데 편리한 기술로 확장된 사용자 정보는 3-1에서 정의한 사용자의 선호도 정보 외에 사용자의 개인 신상 정보와 단말, 환경 등에 대한 다양한 정보를 기술 할 수 있도록 되어 있으며, 개개인 사용자의 정보의 기술 뿐만 아니라 이를 활용하여 패키징 된 Content 에 대하여 의도하는 사용자들을 기술 할 수 있도록 하고 있다.

(그림 3)에서 보는 바와 같이 TVAMain 엘리먼트가 확장되어, 3-1에서 정의된 최상위 레벨의 엘리먼트들 외에 Package Table, Interstitial Campaign Table, RMPI Table, Coupon Table, Targeting Information Table, Interstitial Targeting Table 등이 추가 되었으며, 특히 이 중에서도 Package Table 이나, Targeting Information Table, Interstitial Targeting Table 등이 IPTV 의 고급화된 맞춤형 서비스를 가능하게 하여 준다.



(그림 3) ExtendedTVAMainType

지면 관계로 Package Table 에 대한 상세한 설명은 하지 않으나, (그림 4)에 보여지는 바와 같이 Package 는 콘텐츠를 지정하고 있는 Component 들의 조합으로 이루어진 Item 들의

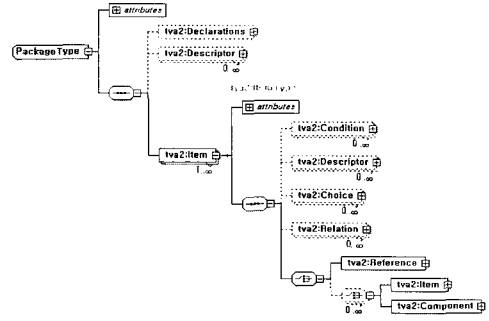
조합으로 구성되어 있다. 이때 Choice/Selection 과 Condition 이라는 도구들에 의하여, 특정한 조건을 만족하는 경우 특정한 Component 나 Item 이 선택되도록 되어 있어, 사용자의 특성이나 환경에 맞추어 특정한 콘텐츠를 서비스 할 수 있도록 되어 있다. 일반적으로 하나의 패키지는 동일한 주제를 가진 콘텐츠의 모음이 되어 사용자의 특성이나 환경이 달라진다고 하여 완전히 이질적인 콘텐츠가 서비스 되는 것이 아니라, 포맷이나, 콘텐츠의 특정한 버전 등이 달라지도록 하기 위한 도구이다. 따라서 사용자의 연령대나 선호도에 따라 동일한 영화를 선택하였다 하더라도 다른 버전의 영화를 시청할 수 있도록 하는 것이다.

TargetingInformationTable 은 Target 을 삼는 UserPreference, UsageHistory, UserInformation 등의 사용자 정보와 단말정보(Terminal-Information), 네트워크 정보(NetworkInformation), 자연환경정보(NaturalEnvironment Information) 등의 타겟으로 삼는 사용자의 환경에 관한 정보들을 기술 할 수 있도록 되어 있으며, 또한 이러한 정보들이 모두 Reference 를 가질 수 있도록 하여 서로 Group이 되어야 할 정보들은 상호 참조를 통하여 Group 을 맺을 수 있도록 하고 있다.

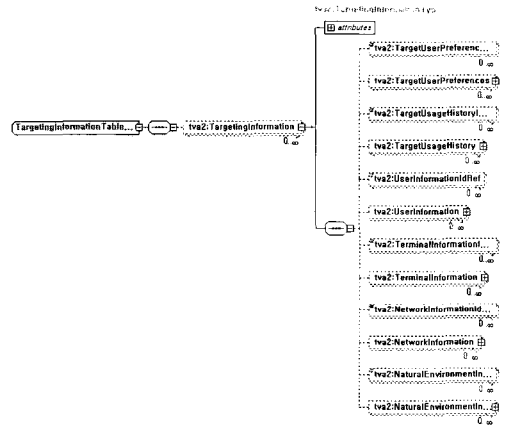
InterstitialTargetingTable 은 맞춤형 광고를 위한 테이블로 3-4에서 정의된 메타데이터를 이용하여 사용자의 환경, 소비하는 콘텐츠, 사용자의 선호도 등 다양한 조건에 따라 역동적으로 광고를 대치할 수 있도록 하고 있다.

### 3. 메타데이터 서비스 기술

상기한 메타데이터는 사용자 단말에 전송되어야 하며, 사용자 단말에 존재하는 메타데이터 처리용 미들웨어와 소프트웨어에 의하여 처리되어 맞춤형 서비스를 제공하게 된다. 따라서 맞춤형 서비스의 제공을 위하여는 메타데이터의 단말 전송이 중요한 문제가 되게 된다. 메타데이터의



(그림 4) Package Type



(그림 5) Targeting Information

단말 전송을 위한 방법은 단방향 방송망을 이용하여 전송하는 방법과, 양방향 네트워크를 통한 전송 방법이 정의되어 있는데, 특히 IPTV 의 경우 양방향 네트워크를 기반으로 하고 있으므로 ETSI 102 822 6-1[10] 에 정의된 양방향 네트워크에서의 메타데이터 서비스 규격을 기반으로 서비스 될 수 있다.

ETSI 102 822 6-1 에서는 사용자 또는 사용자 단말에서 필요로 하는 메타데이터를 취득하기 위한 get\_Data, 익명으로 사용자 선호도를 서버에게 전송하기 위한 submit\_Data, 안전하고 보안이 확보된 환경에서 개인 정보를 서버에게 전송하기 위한 upload\_Personal\_Data, 기 전송된

개인 정보의 삭제를 요청하기 위한 clear\_Personal\_Data 등의 오퍼레이션들이 정의되어 있다. 이러한 XML 스키마 기반으로 정의된 오퍼레이션 들은 또한 Web-Service 환경에서 사용 될 수 있도록 SOAP 바인딩을 제공하고 있다. get\_Data 는 부울 로직 (Boolean Logic) 에 근거 하여 다양한 조건을 구성할 수 있는 Predicate-Bag 을 정의하여 원하는 메타데이터의 검색 조건을 묘사 할 수 있도록 하고 있다. 이를 이용하여 다양한 사용자의 검색 조건을 구성하고, 자신이 원하는 메타데이터 만을 수신 할 수 있도록 허용하고 있다.

#### 4. 결론

지금까지 살펴 본 바와 같이 TV-Anytime Forum에서 제공하는 ETSI 102 822 시리즈의 규격은 Part 3-1 을 통한 콘텐츠의 서술을 위한 다양한 메타데이터들과, Part 3-3 을 통한 패키지 개념의 도입과 확장된 메타데이터들, Target 의 설정, Part 3-4 를 통한 맞춤형 광고 등을 지원하고 있다. 또한 Part 6 을 통하여 양방향 네트워크 환경에서의 메타데이터의 교환을 위한 방법을 정의하고 있다.

이러한 메타데이터 규격은 양방향 네트워크를 기반으로 하는 IPTV 환경에서, 사용자 개개인에 개인화 된 서비스를 제공할 수 있는 근간이 된다. 즉 상세한 콘텐츠의 서술과, 다양한 도구를 이용한 사용자의 개인 및 환경의 서술을 통하여, 셀 수 없이 많은 콘텐츠 중에서 사용자가 가장 선호 하는 콘텐츠를 추천하여 주고, 사용자를 위하여 개인화된 인터페이스를 구성하며, 필요에 따라 추가 방송 정보를 교환 함으로써 차세대 방송 서비스로 대두 되고 있는 맞춤형 방송을 지원 할 수 있다.

이러한 맞춤형 서비스는 방송에서 제공하는 콘텐츠의 수가 점점 늘어감에 따라, 자신이 선호 하는 콘텐츠를 선택하기 위하여 많은 시간을 소

비하며 불편함을 느끼는 사용자 들에게 반드시 필요한 서비스로 각광받게 될 것이다.

#### 참고문헌

- [1] ITU-T IPTV FG, <http://www.itu.int/ITU-T/IPTV/>
- [2] Dublin Core, <http://dublincore.org/>
- [3] ISO/IEC 15938-5: 2003, Information technology -- Multimedia content description interface -- Part 5: Multimedia description schemes
- [4] TV-Anytime Forum, <http://www.tv-anytime.org>
- [5] TTAS.ET-TS102822-3-1 맞춤형 방송 서비스 표준, 2005. 12. 21
- [6] ETSI TS 102 822-3-1 V1.3.1 (2006-01) Broadcast and On-line Services: Search, select, and  
rightful use of content on personal storage systems ("TV-Anytime"); Part 3: Metadata; Sub-part 1: Phase 1 - Metadata schemas
- [7] ETSI TS 102 822-3-2 V1.3.1 (2006-01) Broadcast and On-line Services: Search, select, and  
rightful use of content on personal storage systems ("TV-Anytime"); Part 3: Metadata; Sub-part 2: System aspects in a uni-directional environment
- [8] ETSI TS 102 822-3-3 V1.1.1 (2006-01) Broadcast and On-line Services: Search, select, and  
rightful use of content on personal storage

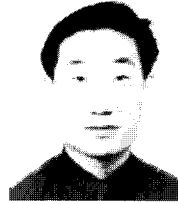
systems ("TV-Anytime"); Part 3:  
Metadata;

Sub-part 3: Phase 2 - Extended Metadata  
Schema

[9] ETSI TS 102 822-3-4 V1.1.1 (2006-01)  
Broadcast and On-line Services: Search,  
select, and rightful use of content on  
personal storage systems ("TV-Anytime");  
Part 3: Metadata ; Sub-part 4: Phase 2 -  
Interstitial metadata

[10] ETSI TS 102 822-6-1 V1.3.1 (2006-01)  
Broadcast and On-line Services: Search,  
select, and rightful use of content on  
personal storage systems ("TV-Anytime");  
Part 6: Delivery of metadata over a  
bi-directional network; Sub-part 1: Service  
and transport

## 저자약력



윤 경 로

1987년 연세대학교 전자전산공학과(학사)

1989년 University of Michigan, Ann Arbor,  
전기공학과(석사)

1999년 Syracuse University 전산학과(박사)

1999년~2002년 LG전자기술원 정보기술연구소 책임연구원

2003년~2003년 LG전자기술원 모바일멀티미디어연구소  
그룹장

2003년~현재 건국대학교 컴퓨터공학과 조교수  
관심분야 : 멀티미디어 시스템, 멀티미디어 검색,

메타데이터처리, 맞춤형방송, MPEG

이 메 일 : yoonk@konkuk.ac.kr