

TV-Anytime 포럼



강경욱 • 한국전자통신연구원 무선방송연구소 방송미디어연구부

요 약

TV-Anytime 포럼은 개인용 대용량 저장매체를 갖는 사용자 환경에서 오디오 비주얼 관련 서비스 제공을 위한 표준 개발을 목적으로 하는 민간 표준 기구이다. TV-Anytime 포럼은 모든 사용자가 개인용 저장장치를 기반으로 자기가 원하는 방법으로 원하는 시간에 다양한 형태(기존의 방송 서비스 및 on-line 대화형 서비스 등)의 프로그램을 시청할 수 있게 하는 것을 그 구체적인 서비스 목표로 하고 있으며, 궁극적으로는 실시간 방송과 인터넷이 결합된 형태의 통합 서비스 환경에서의 관련 표준 개발을 지향하고 있다.

본 고에서는 TV-Anytime 포럼 표준화 활동의 현황과 그 작업결과와 Metadata, Content Referencing, Right Management and Protection 및 Systems Description 작업법의 표준화 진행현황과 그 작업결과를 소개한다.

1. 서론

2001년 하반기부터 시작된 국내 디지털 지상파 본 방송으로 이제 본격적인 디지털 방송 시대가 열리게 되었다. 디지털 방송의 등장과 함께 지상파, 케이블, 위성 매체를 통한 다매체 다채널 방송 시청환경으로의 변화는 폭발적인 방송 프로그램의 증가를 가져오고 있다. 향후 미국에서는 500개의 이상의 방송채널이 시청자에게 서비스될 것으로 예상되며 국내에서도 방송채널 수가 150개 이상이 될 것으로 예상하고 있다. 이러한 다매체를 통한 방송 프로그램들의 폭발적인 증가는 시청자에게 다양한 방송 프로그램의 선택과 시청자 중심의 맞춤형 방송 서비스

의 기회를 제공함으로써, 새로운 패러다임의 방송 서비스 환경과 관련 산업기술 발전의 시대가 열릴 것으로 예상된다.

디지털 방송과 광대역 통신환경에서 맞춤형 방송 서비스를 제공하기 위해서는 저장매체를 갖는 사용자 단말 플랫폼에서 방송시간과 관계없이 시청자가 원하는 시점에 원하는 방법으로 콘텐츠 및 서비스에 접근할 수 있는 기술개발이 선행되어야 한다. 구체적으로는 사용자 취향에 기반한 방송 프로그램들의 선택적 저장, 자동 추천, 대화형 광고 및 방대한 콘텐츠에서의 비선형 브라우징, 효율적인 네비게이션 등의 기능들에 대한 구현을 기대할 수 있다. 이러한 개발기술들은 필수적으로 표준화 및 검증단계를

거쳐서, 상이한 방송환경에서의 원활한 유통과 소비가 가능해지도록 상호호환성(interoperability)이 보장되어야 한다.

TV-Anytime 포럼은 개인용 대용량 저장매체를 갖는 사용자 환경에서 오디오 비주얼 관련 서비스 제공을 위한 표준 개발을 목적으로 하는 민간 표준 기구이다. TV-Anytime 포럼은 DAVIC(Digital Audio-Visual Council)의 후속 활동으로 1999년 미국에서 첫 모임을 갖고 콘텐츠 제작자, 통신 및 방송사, 서비스 제공자, 가전사, 사용자가 대용량의 저장매체를 활용하기 위한 개방 표준 제정을 목표로 출발하였다. 모든 사용자가 개인용 저장장치를 기반으로 자기가 원하는 방법으로 원하는 시간에 다양한 형태(기존의 방송 서비스 및 on-line 대화형 서비스 등)의 프로그램을 시청할 수 있게 하는 것을 그 구체적인 서비스 목표로 하고 있으며, 궁극적으로는 실시간 방송과 인터넷이 결합된 형태의 통합 서비스 환경에서의 관련 표준 개발을 지향하고 있다.

본 고에서는 TV-Anytime 포럼의 Systems Description, Metadata, Content Referencing 및 Right Management and Protection(RMP) 작업반의 표준화 진행상황과 표준 내용을 기술한다.

2. TV-Anytime 포럼 국제 표준화 진행 상황

TV-Anytime 포럼은 표준화 작업을 요구 규격과 기술표준의 단계로 나누어 진행하고 있으며 2000년 4월에 CfC(Call for Contribution)가 발표된 이후 요구 규격이 마무리되었고, RMP 규격을 제외한 Metadata, Content Referencing, Systems 기술표준 작업이 상당 부분 진행되어 2002년 2월 현재 단방향 방송 서비스 모델에 기반한 phase 1의 버전 1.1 표준안이 발표되었다. 상대적으로 진행상황이

늦었던 RMP 작업반의 활동도 15차 서니베일 회의(2002. 1. 29. ~ 2002. 2. 1.)에서 버전 1.0의 표준 초안이 발표되었다.

한편, 15차 회의에서는 TV-Anytime Forum의 phase 1 표준 규격이 거의 완료된 시점에서 실제 구현을 통하여 상호운용성(interoperability)을 시험하고 발견된 문제점을 표준에 재반영하기 위하여 "Implementers Workshop"이 개최되었으며, ETRI에서 수행중인 MPEG-7 기반 메타데이터 방송기술 개발과제의 결과물중 하나인 메타데이터 편집도구를 워크숍에서 시연하였다(그림 1 참조).

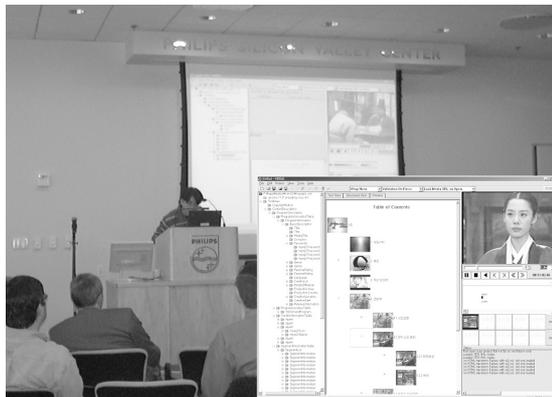


그림 1. ETRI 메타데이터 편집도구 UI 및 시연 장면

TV-Anytime 포럼에는 유럽, 미국, 아시아의 주요 방송사, 인터넷 방송사, 콘텐츠 제작사, 가전사, 통신사 등 150여 개 기관들이 회원으로 가입해 활동하고 있다. TV-Anytime 포럼의 주요 추진세력으로는 IST 프로그램의 하나로 유럽의 방송사 및 가전사를 중심으로 진행되었던 myTV 프로젝트 참여사가 있다. myTV 프로젝트는 TV-Anytime 포럼에서 요구하는 주요 기능을 지원하는 저장매체 및 처리 모듈을 기반으로 상호운용성이 보장된 DVB-Compliant 시스템의 설계개발을 통하여 최종적으로 DVB에서의 상호운용성이 보장된 TV-Anytime 기능을 제공하는 것을 목표로 하였다. myTV 후속으

로 share-it 프로젝트를 2001년 말부터 추진하고 있어, 향후 홈 네트워크 기반의 phase 2 표준 제정의 기고를 준비중이다.

또한 일본은 ARIB 및 cIDf(content ID forum) 표준 기구를 중심으로 방송사, 가전사, 통신사 등이 양방향 데이터방송 및 방송 콘텐츠 메타데이터에 기반한 TV-Anytime 형태의 서비스 및 기술개발을 진행중이며, 연구개발된 기술을 TV-Anytime 포럼에 표준 규격으로 반영시키기 위한 표준화 활동을 하고 있다.

ATSC 기반 디지털 방송환경을 갖춘 미국의 관련 업체들은 초기의 PVR 업체들(TiVo와 ReplayTV 등)의 참여 이후에는 상대적으로 활동이 미약한 상황이었으나, 최근 14차 회의부터 시작된 RMP 작업반에서 TV-Anytime RMP 핵심요소 기술 등에 매우 적극적인 관심과 기술기고 활동을 보이고 있다.

국내의 경우 ETRI를 비롯하여 가전 3사(대우, 삼성, LG)와 알티캐스트, 휴맥스 등의 일부 셋탑 관련 업체 등 9개 회원사가 참여하고 있다. ETRI 및 LG의 계층적 비디오 요약 관련 기술기고(2000년)를 제외하고는 국내 회원사들의 활동은 주로 표준 동향 파악 등 정보입수의 목적 위주로 진행되어 오고 있다. 현재 국내에서는 정보통신부 및 산업자원부 주관의 관련 과제들이 TV-Anytime 포럼 관련 표준 및 산업기술의 개발환경을 구축하는 방향으로 활발히 수행 중이므로, 향후 관련 전문가들과 회원사들의 적극적인 기술기고를 통한 TV-Anytime 표준 채택이 기대된다.

TV-Anytime 기반의 사용자 환경은 개인용 대용량 저장매체를 갖는 지능형 방송단말(set-top box)을 생각할 수 있으며, 초보적인 지능형 방송 단말로는 TiVo와 ReplayTV가 주도하고 있는 PVR(Personal Video Recorder)이 있고, 국내의 경우에도 가전사를 중심으로 PVR 또는 PDR(Personal Digital Recorder)을 개발하고 있다.

PVR 세계시장은 2000년에 65만 대 규모이나, 2005년에는 4천5백만 대 규모로 폭발적으로 성장할 것으로 전망되고 있으며, 향후에는 Advanced EPG 개념의 ACG(Advanced Contents Guide)를 이용한 방송 프로그램의 선택적 수신·저장 및 내용 기반 콘텐츠 검색·브라우징 등의 지능형 기능이 탑재된 방송단말이 출현할 것으로 예상되고 있다.

3. TV-Anytime 포럼 국제표준

3.1 System Description

시스템 기술(System Description) 규격은 소비자의 응답을 위해서 사용되는 상호운용 채널을 가진 TV-Anytime 방송시스템의 동작을 나타낸다. 현재 시스템 기술규격서는 시스템내의 저작권 관리의 이용에 관해서는 포함되어 있지 않으며, 향후 TV-Anytime 저작권 관리 규격서가 완료되는대로 포함될 것이다. 시스템 기술규격은 informative 규격서이기 때문에 정확한 시스템 구현에 대한 해법을 제시하지는 않는다. 다만, 특정 전송방식에 따라 기술적 관점에서 효율적인 시스템을 만들기 위한 구현과 관련된 인터페이스만 추가로 규정할 예정이다.

단방향 방송에 적합한 시스템 모델은 그림 2와 같다. 그림에서 각 박스는 TV-Anytime 시스템의 기능블럭을 나타내며, 굵은 선으로 묶인 부분은 phase 1(로컬 PDR 환경)의 경우 PDR 내의 기능블럭에 해당하나, phase 2(홈 네트워크 환경)에서는 'location resolution' 과 'search & navigation' 기능블럭은 PDR 외부 기능블럭으로 분리될 수 있다. 그림 3은 시스템 동작의 전반적인 구성 예를 보여준다.

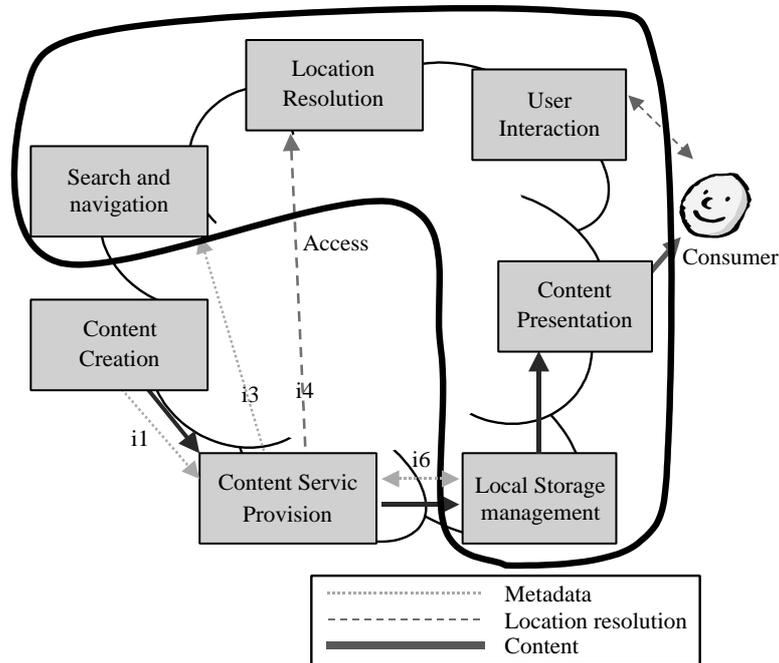


그림 2. 저작권 관리 및 보호를 제외한 방송 모델

3.2 Metadata

TV-Anytime 포럼의 메타데이터 규격에서는 XML Schema 언어를 사용하여 그 구조를 정의하는 한편, 각 메타데이터 엘리먼트 및 속성에 대한 의미(semantics)를 함께 규정하고 있다. TV-Anytime 포럼 메타데이터의 상당부분은 MPEG-7의 멀티미디어 기술구조로부터 차용하여 사용하고 있다. 2001년 8월 현재 버전 1.1의 규격이 완료된 상태이다.

버전 1.0의 규격에서는 프로그램 및 프로그램 그룹레벨의 EPG(Electronic Program Guide) 정보를 기술하거나 채널 등의 서비스 정보, 사용자의 선호도 정보 등을 기술하기 위한 프레임워크가 제공되며, 버전 1.1의 규격을 통하여 세그먼트 단위로 분할된 레벨까지 기술을 확장함으로써 콘텐츠에 대한 비선형 네비게이션(navigation)이나 내용기반의 요약, 사용자의 북마크 기능 등이 제공된다.

TV-Anytime 포럼의 메타데이터 규격에 따르면, 메타데이터는 크게 콘텐츠 자체를 기술하는 메타데이터, 프로그램 개체를 기술하는 메타데이터 및 사용자 측면의 정보를 기술하는 메타데이터로 나뉘어질 수 있다. 이들 메타데이터는 그림 4와 같이 콘텐츠를 참조하기 위한 식별자인 CRID(Content referencing identifier)를 매개로 동일한 콘텐츠에 대한 정보를 기술하게 된다.

(1) 콘텐츠 기술 메타데이터(Content Description Metadata)

콘텐츠 기술 메타데이터는 프로그램 개체와는 독립적으로 콘텐츠 자체의 내용정보를 기술하기 위한 메타데이터이다. 하나의 콘텐츠에 대하여 하나 이상 다수 개의 프로그램 개체가 존재할 수 있으며, 이러한 경우 각 프로그램 개체는 동일한 CRID값을 갖게 된다.

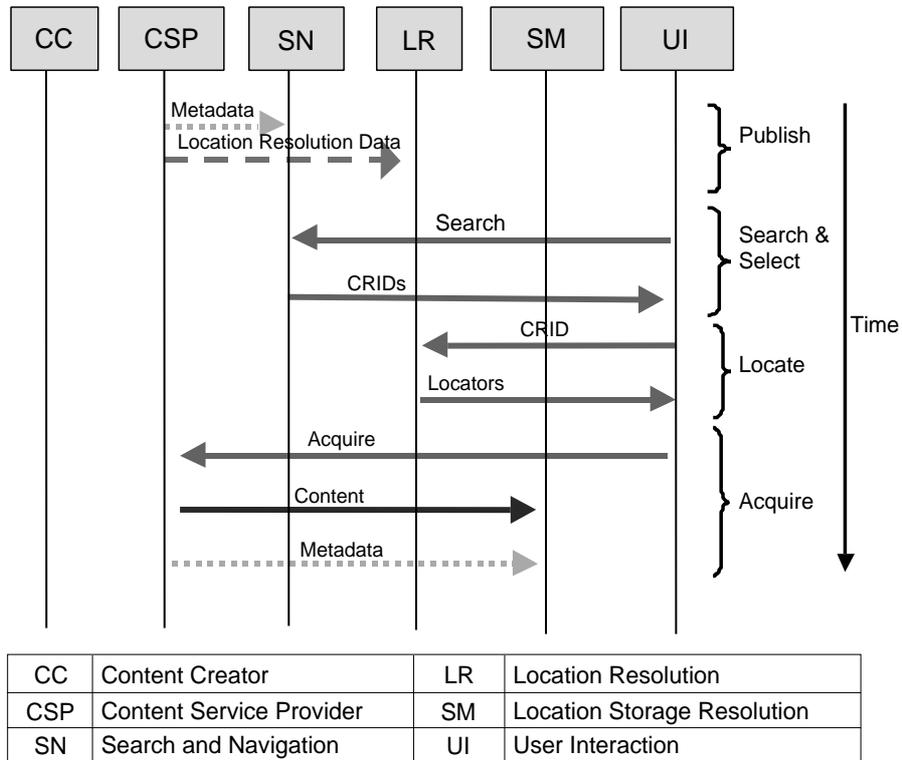


그림 3. TV-Anytime 시스템의 동적인 동작의 예

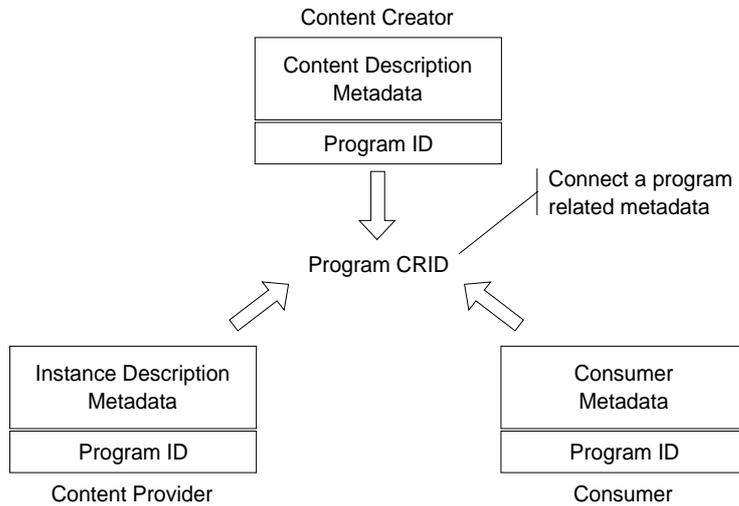


그림 4. Three kinds of metadata that references a program CRID

콘텐츠 기술 메타데이터는 개별 프로그램 및 프로그램 그룹의 정보 등을 기술할 수 있으며, 프로그램

의 그룹도 하나의 콘텐츠로서 간주되기 때문에 단일 프로그램과 마찬가지로 CRID를 통하여 식별된다.

(2) 개체 기술 메타데이터(Instance Description Metadata)

개체 기술 메타데이터는 특정한 (방송)이벤트 관련 프로그램 개체에 연관된 메타데이터로서 프로그램의 위치 및 서비스 정보를 기술하여 EPG와 같은 응용에 사용할 수 있다.

(3) 사용자 메타데이터(Consumer Metadata)

사용자 메타데이터는 사용자의 콘텐츠 이용내역 (usage history) 및 사용자의 선호도 (user preference)에 대한 정보를 기술하며, MPEG-7의 멀티미디어 기술구조중 사용자 기술 (User description)과 관련된 부분을 그대로 차용하여 사용한다.

사용자 이용내역 (Usage history)은 관찰시간 (observation period) 동안의 사용자 동작 (user action)에 대한 리스트 (user action list)를 기술하기 위한 메타데이터로서, 사용자 선호도 정보를 자동으로 생성하거나 이용내역에 관한 정보를 상호간에 교환함에 있어서 호환성을 갖도록 하는데 목적이 있다. 이를 응용하여 개인의 시청정보를 파악하여 프로그램의 제작에 반영한다거나 개인화된 맞춤형 서비스를 제공할 수 있다. 사용자 선호도 (User preference)에 대한 메타데이터는 콘텐츠의 소비와 관련된 사용자의 취향 정보를 기술하며, 콘텐츠 관련 메타데이터 (콘텐츠 기술 메타데이터, 개체 관련 메타데이터 등)와 그 내용을 비교하여 원하는 콘텐츠를 탐색, 선택하고 소비할 수 있도록 한다.

(4) 세그먼테이션 메타데이터(Segmentation Metadata)

세그먼트 레벨의 메타데이터는 콘텐츠를 세그먼

트 단위로 잘게 분할한 뒤 여러 방면으로 재구성하여 콘텐츠에 대한 하이라이트, 북마크, 이벤트 기반의 브라우징 및 목차 형식의 보기 등을 제공할 수 있도록 한다. 일례로, 사용자는 60분 길이에 해당하는 원 프로그램 대신 프로그램내 주요 세그먼트로 구성된 요약본(예를들어 15분 길이)을 시청하는 것이 가능함을 의미한다.

세그먼트 관련 메타데이터는 세그먼트 정보와 세그먼트 그룹정보의 두 가지를 기술하는데, 세그먼트는 프로그램에서 임의의 다수 구간으로 분할된 각 구간에 해당하며 세그먼트 그룹을 여러 개의 세그먼트로 그룹화하여 콘텐츠를 브라우징하기 위한 각종의 형태로 구성한 것으로 볼 수 있다.

3.3 Content Referencing

TV-Anytime 콘텐츠 레퍼런싱 (Content Referencing)의 목적은 특정 콘텐츠 저작물 (instance of content)에 대한 획득(acquisition)을 가능하게 하는 것이다. 일례로 사용자가 TV에서 내년 봄에 새로 시작하는 드라마 시리즈에 대한 방송 예고를 보았다고 가정할 때, 사용자는 이 드라마의 전체 분량을 자신의 개인 저장장치(PDR)에 저장하기를 원할 수 있다. 그러나 이 사극 드라마의 실제 방송시간을 알 수 없다면, 위와 같은 사용자 요구기능을 제공할 수 없다.

위와 같은 요구 기능을 제공하기 위해서는 콘텐츠 저작물에 대한 실제 위치와는 무관하게 즉, 그 콘텐츠 저작물이 특정 시간, 특정 채널에서 방송이 되거나 혹은 인터넷에 연결된 특정 파일 서버의 특정 위치에 저장되어 있거나, 그 콘텐츠를 참조(reference)할 수 있어야 한다.

상기 예의 경우, 개인 저장장치는 드라마 시리즈 자체에 대한 참조 정보를 제공하고, 드라마 시리즈 자체에 대한 참조 정보를 제공한 제공자가 드라마

시리즈의 각 회분에 대한 참조 정보를 제공할 수 있다. 이러한 참조 절차를 통하여 개인 저장장치는 각 드라마 시리즈의 각 회분에 대한 위치를 획득함으로써 최종적으로 각 드라마 시리즈 회분을 획득할 수 있다. 이때 콘텐츠는 상기의 방송 프로그램 콘텐츠 뿐 아니라 라디오 프로그램, 오디오 트랙, MPEG-4 객체, 프로그램 내의 특정 부분(scene), 이미지, 음악, 기타 등등의 여러 가지 다양한 형태의 정보를 참조할 수 있다.

콘텐츠 참조 절차(Content referencing process)는 그림 5와 같이 사용자가 획득하고자 하는 콘텐츠를 선택함으로써 시작된다.

(나) 위치 식별 서비스(location resolving service) : 이 부분은 콘텐츠 참조 절차의 가장 중요한 부분으로서, 하나 혹은 복수의 CRID로부터 하나 혹은 복수의 콘텐츠의 실제 위치정보에 해당하는 위치기술자(locators)를 도출하는 단계

(다) 콘텐츠의 획득(contents retrieval process) : 상기 단계에서 하나 혹은 복수개의 위치 기술자들을 이용하여 콘텐츠를 획득하는 단계

하나의 참조 식별자가 주어졌을 때, 이 참조 식별자는 하나의 콘텐츠에 대한 여러 개의 인스턴스(한

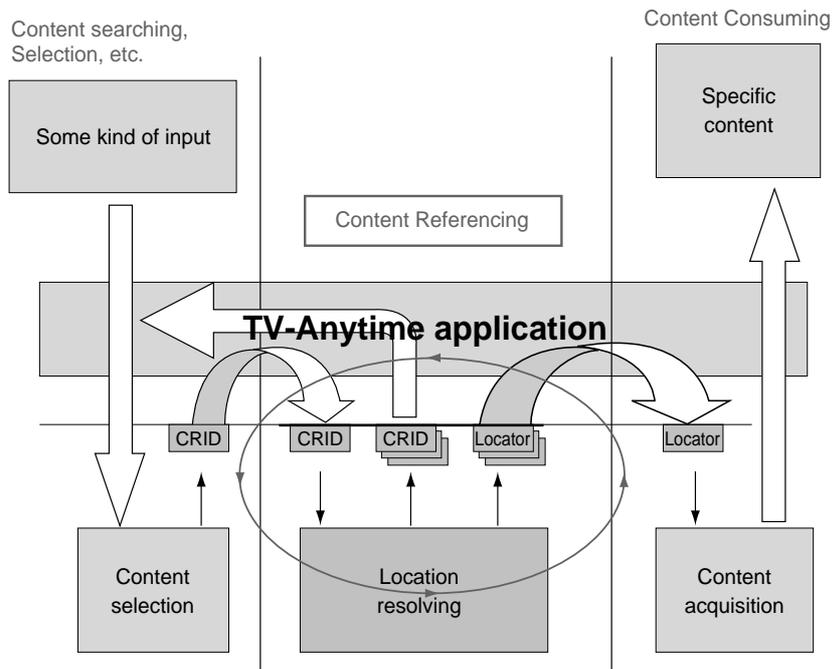


그림 5. Content referencing process and applications

상기 모델에서 콘텐츠 참조 절차에 관련한 주요 요소들은 아래와 같다.

(가) 콘텐츠를 선택함에 따라서 콘텐츠 참조 식별자(CRID)가 선택되는 단계

예로, 하나의 방송 콘텐츠는 재방송, 인터넷 방송, 또는 다른 방송 서비스 제공자를 통하여, 다른 전송방식을 통하여 제공될 수 있음)로 관계가 주어질 수 있다. 따라서 반복적인 참조 식별자의 선택과정을 통하여 사용자는, 원하는 콘텐츠의 위치를 점진

적으로 명확히 할 수 있다. 이러한 콘텐츠에 대한 참조 식별자를 사용한 선택 절차와 참조 절차의 분리 는 콘텐츠의 참조와 실제 위치 사이에 일대다(one-to-many) 매핑이 가능하도록 해 준다.

(1) 위치식별(Location Resolution)

위치식별은 하나의 참조 식별자를 다른 집합의 참조 식별자나 위치 기술자로 변환하는 과정으로 정의 된다. 즉, 위치 식별은 위치에 무관한 참조 정보를 시간적인 위치(예; 방송에서의 예정된 방영시간) 혹은 공간적인 위치(예; TV 채널 또는 IP 주소 등)으로 정합하는 과정을 수행한다. 이 문서에서 시공간적인 위치정보는 위치 식별자로 정의된다.

위치식별 과정은 단방향 방송의 경우, PDR(Personal Digital Recorder)에서 수행되거나 혹은 인터넷 상의 서버와 같이 원격 서버에서 사용될 수 있다.

(2) 참조 식별자(CRID)

참조 식별자는 검색 및 선택과정의 출력이 되며, 콘텐츠의 일부를 참조할 수 있는 모호하지 않은 식별자이다. 그러나 복수개의 참조 식별자가 동일한 콘텐츠를 참조할 수는 있다. 참조 식별자는 하나 또는 그 이상의 참조 식별자로 참조될 수 있다. 즉, 드라마 시리즈 전체와 같은 그룹 콘텐츠를 위해서 하나의 참조 식별자가 복수개의 참조 식별자로 할당될 수 있고, 하나의 저작자가 다른 저작자의 참조 식별자를 참조하기 위해서 하나의 참조 식별자가 복수개의 참조 식별자로 할당될 수 있다.

CRID의 syntax는 아래와 같다.

CRID://<authority>/<data>

여기에서, 저작자(authority)는 참조 식별자를 생성하는 주체이며, 또한 참조 식별자를 위치 기술자

혹은 다른 참조 식별자들로 해석하는 기능을 제공한다. 저작자 이름의 형식(syntax)은 아래와 같다.

<DNS name><name_extension>

(3) 위치 기술자(Locators)

콘텐츠의 한 인스턴스는 저장장치, 방송신호, 테이터방송 스트림, 인터넷 상의 테이터 파일 또는 인터넷을 통한 테이터 스트림 등과 같은 다양한 미디어 형태로 존재한다.

위치 기술자는 콘텐츠의 가용시간과 같이 언제 어디서 해당 콘텐츠를 획득할 수 있는지에 대한 위치정보를 기술한다. PDR이 어떤 수단을 통해 콘텐츠를 획득하는가에 따라서 위치 기술자의 형태가 존재한다. 위치 기술자를 파싱(parsing)하여 해당하는 특정 전송방식의 이용이 가능한지를 PDR이 결정할 수 있어야 한다는 것이 위치 기술자의 요구사항 중의 하나이다.

위치 기술자는 파싱되어 콘텐츠의 위치를 확인하기 위해 미디어에 종속적인 방식으로 사용되며, 또한 미디어 또는 전송방식을 사용한 콘텐츠 획득에 사용된다. 한 예로 DVB 위치 기술자는 DVB 스트림에 대한 스트림 ID, 서비스 ID, 이벤트 ID와 같은 위치 관련 파라미터를 포함한다.

위치 기술자의 형식은 아래와 같다.

<transport mechanism>:<transport system specific>

여기서, <transport mechanism>은 각각의 콘텐츠 제공방식에 유일하다. <transport system specific>은 <transport mechanism>에 해당하는 전송방식의 생성자(creator)에 의하여 정의되며, 위치정보(Location)와 스케줄 기반(schedule based) 콘텐츠와 요구 기반(on-demand based)의 콘텐츠를 기술하는 가용한 형태(Type of availability) 정보를 포함하고 있다.

(4) 위치식별 프로토콜(Protocols for Location Resolution)

TV-Anytime 환경 하에서, 콘텐츠 위치식별 서비스는 방송망, 인터넷 등과 같이 다양한 전송 시스템을 통하여 제공된다. 그림 6은 각각의 전송방식에 필요한 위치식별 처리부(Resolution Handler)들을 사용한 위치 참조 시스템의 개념적 구성도를 보여준다.

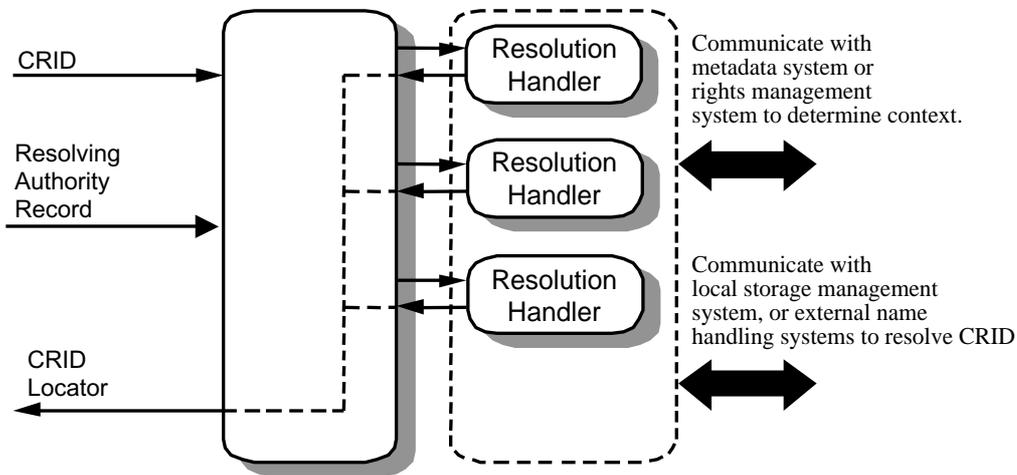


그림 6. CRID Resolution Architecture

그림 6은 각 서비스 망 및 전송 프로토콜에 해당하는 위치식별 처리부를 복수로 사용하여 망 환경에 무관한(network-transparent) 위치식별 기능을 제공하는 방법을 보여준다. 한 예로, 하나의 위치식별 방법은 PDR 내에 저장된 콘텐츠의 위치식별을 위해서 내부적으로 CRID를 사용한 위치식별 방법이고, 다른 위치식별 시스템은 리턴채널 또는 인터넷을 통하여 외부의 위치식별 시스템을 사용하여 식별 기능을 제공한다. 또 다른 시스템은 시스템 정보(SI: System Information) 테이블을 통하여 CRID와 위치 기술자에 대한 정보를 제공하고, 이를 디지털방송 스트림에 함께 전송할 수도 있다.

3.4 Right Management and Protection

2002년 2월 현재 TV-Anytime RMP 표준 규격 진행상황은 규격초안(Draft on SP005v1.0)만이 발표된 상황이며, 추후 16차 회의에서 RMP 규격 최종안(SP005v1.0)이 발표될 예정이다.

그림 7에 RMP 시스템의 프로세스 구조를 나타낸다. 그림에서 기술한 순서는 TVA의 RMP 측면을 설명하기 위한 것이다. 콘텐츠 레퍼런싱 및 메타데

이터 기술은 시스템에 유용한 것으로 가정하고, 이것이 어떻게 사용되는지를 설명한다. 그림 7에서 굵은부분으로 나타낸 요소가 RMP 시스템의 범위 내에 해당하는 것이다.

TVA 비즈니스 모델이 가능하기 위해서는 서비스 제공자는 소비자를 끌 콘텐츠를 포인팅하는 EPG를 만들어야 한다. 콘텐츠는 그와 관련된 권리(rights)인 RMPI를 가진다. 즉, 규정된 회수만큼 콘텐츠를 볼 수 있고, 무제한 얻을 수도 있고, 다른 사람에게 배포할 수도 있다.

소비자가 EPG를 통하여 원하는 콘텐츠를 선택하고 이를 시청하기 위하여 자신의 PDR로의 다운로드

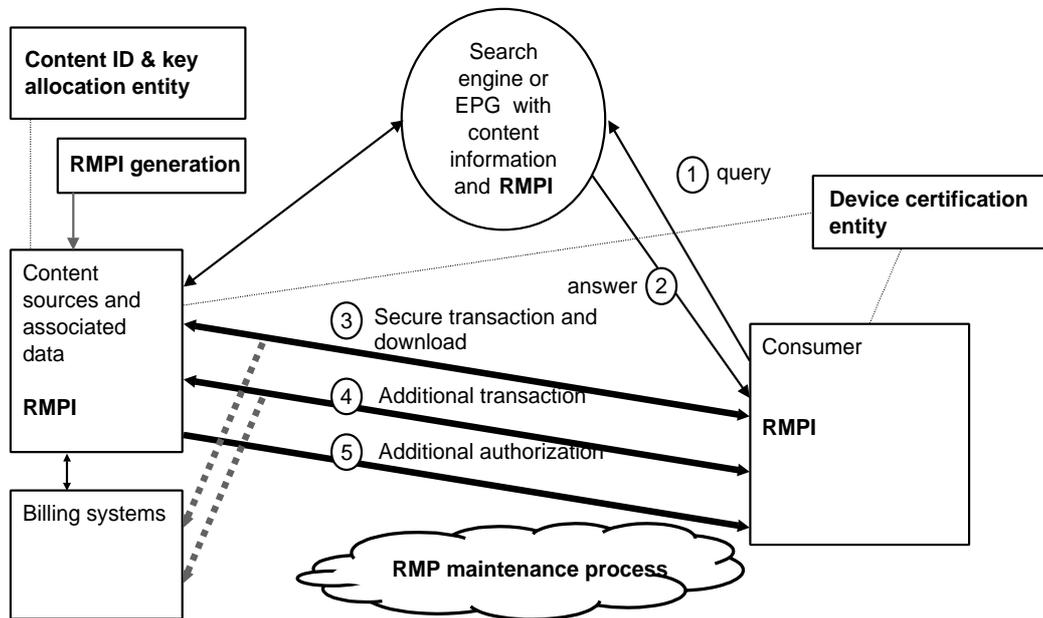


그림 7. RMP 시스템 프로세스 구조

드를 요청한다(1, 2). 이때, 소비자와 서비스 제공자 사이의 트랜잭션을 위한 안전한 세션이 설정된다(3). 이 세션은 인터랙티브 채널을 통하거나, 또는 가입(subscription)하는 방법으로 우편이나 전화를 이용하여 설정될 수 있으며, 사용자에게 접근권리를 가진 스마트 카드(Smart Card)를 보냄으로써 끝나게 된다.

적절한 기관(entity)이 소비자 PDR의 TV-Anytime 호환성을 인증(certify)하게 된다. 서비스 제공자는 비 호환 PDR 기기인 경우에는 인터랙티브 채널을 통하여 직접 점검하거나, 인증된 기기에서만 콘텐츠가 재생되게 하는 2가지 방법을 통하여 콘텐츠에의 접근을 배제할 수 있다.

세션이 성공적으로 종료되면, 서비스 제공자는 콘텐츠를 관련된 인증(authorization)과 함께 소비자에게 전달한다. 이 때 콘텐츠와 인증을 동시에 전달할 필요는 없다. 콘텐츠가 스케줄된 방송 스트림의 일부인 경우에는 인증이 먼저 전달된다. 따라서, 콘텐츠와 관련된 권리가 PDR에 완전히 전달되어 사

용할 수 있게 된다. 소비자는 콘텐츠를 시청할 때, 그 콘텐츠를 무제한적으로 사용하고자 할 경우 이를 아카이브에 전달함으로써 여부를 결정할 수 있다. 또는 그 콘텐츠를 TV-Anytime 호환의 PDR을 소유한 친구에게 전달할 수도 있다. 이를 위해서는 소비자는 콘텐츠 제공자와 또 다른 세션을 설정할 수도 있다(4).

그림에서 나타난 것처럼, 콘텐츠 생산자로부터 소비자에게 이르기까지 양단에 걸쳐 콘텐츠를 지속적으로 보호하고, 관련된 권리를 관리하기 위해서는 여러 엔티티를 필요로 한다. 콘텐츠에 RMPI를 안전하게 결합할 수 있는 제거할 수 없는 우표와 같은 CRID에 의하여 콘텐츠는 유일하게 확인되어야 한다. 이러한 역할을 하는 authority가 콘텐츠에 대한 기본권리를 소지하고, 권리 소유자는 또한 콘텐츠 보호 시스템의 열쇠에 대한 책임이 있다. 다른 엔티티는 RMP 시스템의 유지(maintenance)를 위하여 필요할 것이다.

4. TV-Anytime 국제표준 대응방안

단방향 방송서비스 환경을 고려한 phase 1의 최종 표준 규격이 2002년 하반기 경에 실질적으로 완성된 후, 양방향 네트워크 서비스와 휴대용/이동 서비스 모델에 기반한 post-phase 1(phase 2) 기술 표준에 관한 본격적인 논의와 표준 규격안 작업활동이 시작될 것으로 예측된다.

향후 모든 시청자가 동일한 방송내용을 동일한 시간에 수신하는 기존의 아날로그 방송환경으로부터 디지털 지상파, 고속 인터넷 및 위성 등의 차세대 방송 서비스 환경으로 전환됨에 따라, TV-Anytime 국제표준 규격에 따라 관심있는 프로그램과 정보를 시청자가 검색 및 선택하거나 추가 정보를 요구할 수 있고, 개인의 취향 등에 맞추어진 지능형 또는 정보맞춤형 방송 서비스가 가능할 것으로 예상된다.

따라서, 앞으로는 국내 관련 전문가들이 보다 적극적인 TV-Anytime 표준화 회의참석 및 표준 작업안에 대한 기술기고를 통하여 국내 개발기술의 표준 규격반영 및 보급확대가 필요할 것이다. 또한 디지털 방송기술과 연관된 타 국제표준화(MPEG 및 ATSC 등) 활동의 주요 내용 및 기술동향 파악을 병행해야 할 것이다. 이를 위하여 국가적 차원의 대응을 위한 국내 기관별 협조 및 정보교류와 표준 활동

추적분석 및 보고를 통하여 표준화 방향제시 등이 진행되어야 한다.

또한 주요 타 표준화활동 단체인 MPEG 표준화 진행동향을 함께 파악할 필요가 있으며, 특히 MPEG-7의 MDS와 Systems 작업그룹 및 MPEG-21의 UMA 및 IPMP 관련 표준 규격제정 등의 진행동향에 주목할 필요가 있다.

참고문헌

- [1] SP001v1.1, "Phase 1 Benchmark Features", TV-Anytime Forum, December 2000.
- [2] SP002v1.1, "System Description", TV-Anytime Forum, June 2001.
- [3] SP003v1.1, "Metadata", TV-Anytime Forum, August 2001.
- [4] SP004v1.1, "Content Referencing Specification", TV-Anytime Forum, April 2001.
- [5] TV109, "TVA S-5 Specfication, Draft", TV-Anytime Forum, December 2001.



저자 약력

1985년 2월 부산대학교 물리학과(이학사)
 1988년 2월 부산대학교 물리학과(이학석사)
 1991년 2월 ~ 현재 한국전자통신연구원 방송미디어연구부 방송컨텐츠응용연구팀장

▶ 관심분야 : MPEG-7, TV-Anytime, 오디오 부호화 알고리즘, 음향신호처리, 3-D 오디오