

TV Anytime Forum 현황

The status of TV Anytime Forum

□ 이 석 필 / 전자부품연구원 인터넷미디어 연구센터

I. 개 요

만약 사용자가 원하는 멀티미디어 콘텐츠를 원하는 시간에 TV를 통해서 볼 수 있게 된다면, 다시 말해서 보고 싶을 때 보고 싶은 방송을 포함한 멀티미디어 콘텐츠를 원하는 시간에 바로 볼 수 있게 된다면 사용자는 방송시간에 맞추어 TV를 보지 않아도 되고 원하는 콘텐츠를 검색하느라 시간을 보낼 필요도 없어질 것이다. 예약 녹화의 경우에는 시간정보를 가지고 미리 예약을 해야 하는 경우이므로 이와는 다른 경우라 하겠다. 이러한 서비스는 바로 디지털 콘텐츠와 이를 가정에서 저장할 수 있는 저장장치의 발달이 바탕이 되고 있다.

〈표 1〉은 영국의 BBC사에서 1998년에 조사한 자료로 디지털 멀티미디어 데이터를 저장하고 재생할 수 있는 저장장치의 가격과 용량의 전망을 나타낸다. 여기에서 데이터는 5.5 Mbps급의 MPEG-2 스

트림을 기준으로 하였다.

〈표 1〉에서 보수적 견해는 매 18개월마다, 현실적 견해는 매 10개월마다 동일 가격의 용량이 2배가 되는 것으로 계산한 것이다. 여기서 보듯 저장장치의 가격 대비 성능이 갈수록 나아지고 있어 가정에서 멀티미디어 콘텐츠를 저장할 수 있는 가정용 서버의 등장이 멀지 않았음을 보여준다.

1999년 가을에 활동을 접은 DAVIC의 마지막 활동이 바로 이러한 저장장치를 이용한 "TV Anytime Service"였다. Anytime Service란 저장장치를 통해 사용자가 원하는 콘텐츠를 저장해 놓았다가 사용자가 원하는 시간에 언제나 볼 수 있다는 개념이다. 이

〈표 1〉 100\$의 저장장치로 저장할 수 있는 Video Contents

년 도	보수적 견해	현실적 견해
2000	4시간	4시간
2005	40시간	240시간
2010	400시간	14,400시간

를 소비자관점에서 보면 Personalized service라고 할 수 있다. 이어 1999년 여름에 창설이 된 "TV Anytime Forum"이라는 단체에서 이러한 저장장치를 이용한 서비스를 위한 환경을 구축하고 있다.

TV Anytime Forum은 가정에서 저장장치가 있는 단말인 PDR(Personal Digital Recorder)을 이용한 서비스, 즉 Anytime Service를 위한 응용을 가능하게 하기위한 콘텐츠 개발자에서부터 가전기기에 이르는 분야에서 Interoperable한 규격을 만들어 보자는 것이 그 목적이다. 특히 여러가지 디지털 미디어 전달방식, 예를 들어 DVB, ATSC, ARIB 등에 독립적인 규격을 만드는 것을 원칙으로 하고 있다. 1999년 7월에 첫 번째 회의를 하면서 설립이 되었다. 2001년말 기준으로 BBC, NHK, Microsoft, Sony, IBM, Phillips, NTT, Intel, Canal+, Tivo, 대우전자, 삼성전자, LG전자, KETI, ETRI 등 콘텐츠 사업자, 방송업자, 네트워크 사업자, 가전업체, 소프트웨어 개발회사에 이르기까지 총 157개 회원사로 구성되어 있으며 년 6회 회의를 개최한다. 2000년 11월에는 서울에서 회의를 개최하였으며 2004년에 한국에서 개최하기로 계획되어 있다.

본 글에서는 이러한 Anytime Service 환경이 구축되었을 때의 각 산업별로 얻을 수 있는 이득에 대해서 알아보고 TV Anytime Forum의 각 Working Group들의 작업 내용들, 그리고 지난 1월에 열렸던 15차 회의의 결과들에 대해서 살펴보고 국내의 TV Anytime 활동에 대해서 간단하게 소개하고 마치도록 하겠다. 현재 디지털 방송기술, 비디오 스트리밍 기술이나 MPEG 등과 같은 기술수준으로도 충분히 이러한 서비스를 시작할 수 있으며 소비자들도 이러한 욕구를 서서히 느끼고 있다. 정보와 서비스를 선택할 수 있게 만들자는 목표를 설정하고

있다. 이런 목표는 통신·컴퓨터·멀티미디어 기술 발전으로 가능하게 되었다.

II. TV Anytime Service로 인한 산업별 이익

이러한 TV Anytime Service를 위한 환경이 구축되었을 때의 각 산업별로 얻을 수 있는 이익에 대해서 살펴보면 다음과 같다.

◆ 소비자들의 이익

- Capture 방식에 의해 스케줄과 채널에 상관없이 원하는 콘텐츠를 얻을 수 있다.
- Metadata를 이용함으로써 보다 쉽게 원하는 콘텐츠를 선택하고 저장할 수 있다.
- EPG(Electronic Program Guide)나 Web link 또는 다른 트레일러들을 이용하여 보다 다양해진 방송 콘텐츠를 쉽게 접할 수 있다.

◆ 방송업자들의 이익

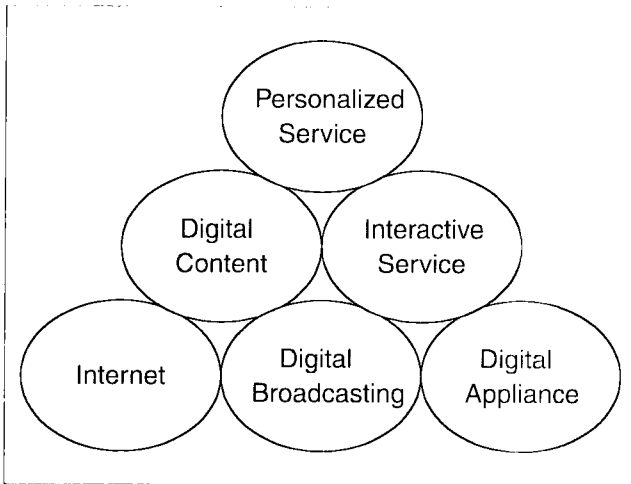
- 혁신적인 부가가치의 새로운 서비스를 제공함으로써 기존 시청자들을 끌 수 있으며 수익을 창출할 수 있다.
- 방송시간과 광고의 분리가 가능해짐으로써 이로 인한 보다 많은 광고수입을 얻을 수 있다.
- 방송과 시간을 분리함으로써 방송의 시간대역을 충분히 활용할 수 있다.

◆ 콘텐츠 제공자들의 이익

- 콘텐츠 아이템들 사이의 링크 등과 같은 새로운 연결 방식으로 인해 보다 다양한 콘텐츠를 소비자에게 제공할 수 있다.
- 콘텐츠 제공자들과 소비자들을 직접 연결할 수 있는 방식으로 인해 새로운 시장을 개발할 기회를 제공할 수 있다.

◆ 장비 제조업자들의 이익

- 가정용 서버, 콘텐츠 관리 시스템, 네비게이터, 홈 네트워크 등과 같은 고마진의 가정용 장비들로 수익을 창



〈그림 1〉 멀티미디어 통신산업의 핵심분야

출할 수 있다.

- Metadata 발생기, 미디어 서버시스템, 콘텐츠 저장장치 등과 같은 방송 장비들로 수익을 창출할 수 있다.
- CAS(Conditional Access system), 저작권 보호장치, 또는 새로운 과금 시스템들로 수익을 창출할 수 있다.

이러한 Anytime Service는 소비자에서부터 콘텐츠 제공자에 이르는 전 멀티미디어 산업 전반에 이익을 창출시킬 수 있는 서

〈표 2〉 Phase 1의 Key Business Model

KEY BUSINESS MODELS PHASE 1	
BM001	A PDR can capture and play back content.
BM002	The PDR can offer live pause.
BM003	A PDR has an on-screen menu of content already captured.
BM004	The PDR system provides a schedule so a viewer can choose content to record from it.
BM005	A PDR can enable new content to be captured and replaced or be added alongside old content on the PDR.
BM006	The PDR allows users to select for capture, single or multiple episodes of a series or other program groupings.
BM007	The PDR allows the management of items 'cued' for capture.
BM008	The PDR enables retro-record (capture entire program or ad starting up to x minutes into the live stream) or gives option to capture at later date when it is available.
BM009	The PDR system supports storage partitioning and management of multiple users and/or service providers.
BM010	The storage space on a PDR system can be managed by consumers or providers eg: items to be deleted next, permanently stored etc:
BM011	The PDR system can automatically capture content based on viewer behavior (profiling)
BM012	Viewer profiles can be aggregated and analyzed from individual or groups of PDR's for targeting services
BM013	The PDR enables the insertion of pre-captured advertisements or promotions into live/broadcast content based on viewer profiling.
BM014	The PDR allows the insertion of pre-captured advertisements or promotions into stored content being played back, based on viewer profiling.
BM015	There can be remote control of the PDR system functionality (eg: capture settings, profile settings, etc.).
BM016	The PDR system allows the selection of segments of programs for recording based on information provided by the service or content provider.
BM018	Some content is provided with index points and a playlist enabling 'passive' highlight or other playback modes.
BM019	The PDR system allows the navigation and exploration of content segments using provider indexes (eg: step through, short/long form etc.).
BM020	The PDR system can create single, personalized programs from individual 'personally linked' segments.
BM021	There is support for multiple users (separate recorded content menus, profiling, parental control etc.).
BM022	There are flexible usage rules (limited viewing windows for example) on the PDR system.
BM023	Consumers (on a bi-directional PDR system) can store their 'personal' content on Network storage devices.
BM024	Consumers can move their personal profiles to different PDR's or PDR systems in other physical locations.
BM025	3rd parties or service/content providers can provide recommendations, content referencing and resolution of content potentially from many other providers.
BM026	Providers can force download 'premium/PPV' content to the PDR system (i.e. Local/VOD).

비스인 것이다. 향후 멀티미디어 정보통신 산업은 본격적인 디지털 시대로의 진입과 함께 큰 변혁을 가져올 것이다. <그림 1>와 같이 향후 멀티미디어 정보통신산업의 핵심분야는 인터넷, 디지털 가전, 디지털 방송, 디지털 콘텐츠, 대화형 서비스, Anytime 즉 Personal 서비스가 주가 될 것으로 보인다.

Ⅲ. TV Anytime Forum 규격

본 절에서는 TV Anytime의 각 Working Group 별 규격에 대해서 간단히 알아보도록 하겠다.

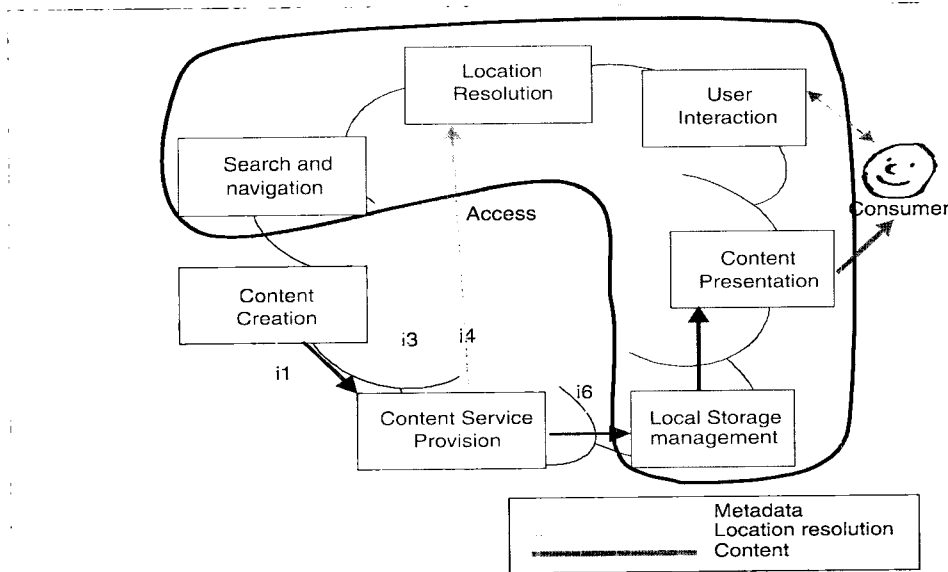
1. Business Model

구현하여야 할 기능들과 이러한 기능들로 이룰 수 있는 Business Model에 대해서 작업을 하는 그룹으로 기술적인 규격은 발행하지 않는다. 기능별

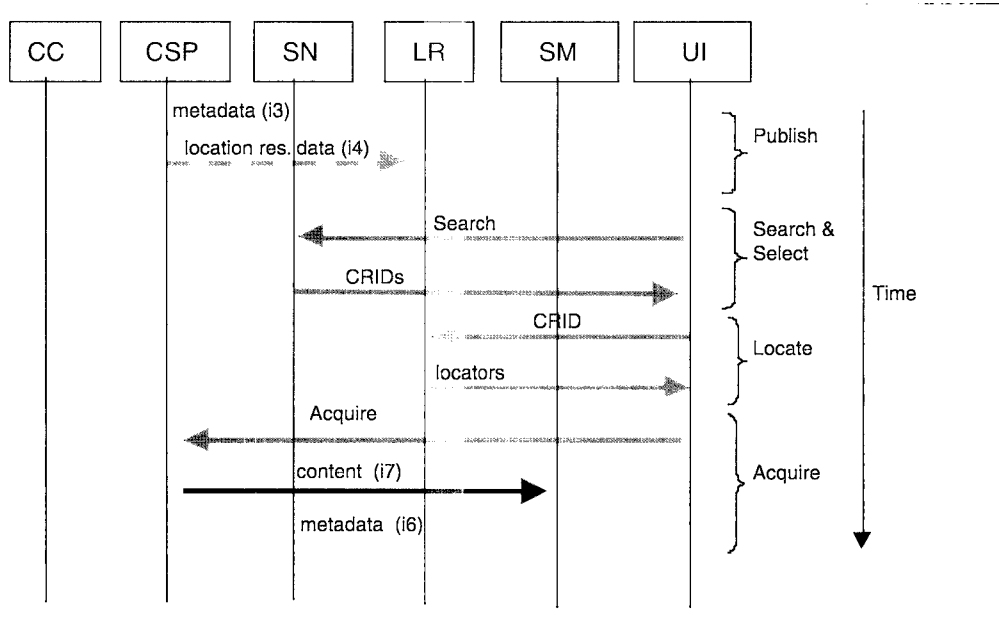
로 다음의 3가지 모델로 나누어서 표준화 작업을 진행하고 있다.

- Model 1a(Basic Push Model): Free TV via unidirectional delivery
- Model 1b(Basic Push Model with CA): Free TV + Pay TV via unidirectional delivery
- Model 2(Consumer Responce Model): Free TV + Pay TV with return path
- Model 3(Full Interactive Model): Free TV + Pay TV with broadband Internet

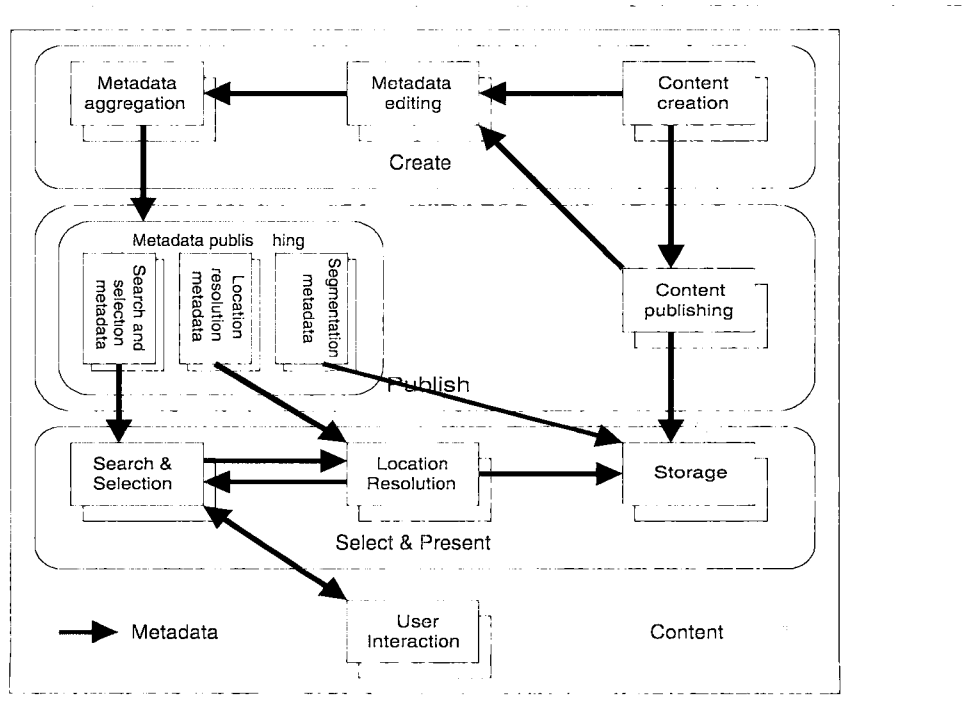
Business Model Working Group에서는 일반적인 PDR을 위한 Business Model을 Phase 1이라고 명하고 가정내의 Network을 이용한 추후의 Business Model을 Phase 2라 명하였다. 현재 Phase 1에 대한 규격은 완성이 되었고 Phase 2에 대한 정의가 규정되었다. <표 2>는 Phase 1에 대한 Key Business Model을 나타낸다.



<그림 2> TV Anytime 시스템 모델



〈그림 3〉 동적 신호 흐름



〈그림 4〉 Metadata와 콘텐츠 흐름

2. System Description

이 Working Group에서는 전체 시스템에 대한 전반적인 구조 및 데이터의 흐름과 각 시스템 부분별 인터페이스를 정의하는 그룹이며 최근 15차 회의에서 System & Transport 그룹으로 이름이 바뀌었다. 이는 정의된 규격에 대한 전송문제가 대두되지 않으면 안되기 때문이라 풀이된다. <그림 2>는 TV Anytime의 전체 시스템 모델을 나타내고 <그림 3>은 각 모델들 사이의 동적인 신호 흐름을 나타내고 있다.

3. Metadata

Metadata 그룹에서는 콘텐츠의 Description과 Segmentation, Location 등의 정보를 표현하기 위한 데이터의 내용과 형식 등을 규정한다. <그림 4>는 Metadata와 콘텐츠의 흐름을 보여준다.

TV Anytime Forum에서는 Metadata를 위한 표현형식으로 XML을 채택하였다.

아래의 수식은 TV Anytime의 Namespace를 나타내며 여기에는 MPEG-7에서 정의한 description scheme이 포함되어 있다.

```
xmlns="http://www.tv-
anytime.org/2001/08/metadata"
```

정의된 Metadata의 종류에는 크게 Content Description Metadata (Audio/Video Information, Program Information, Group Information, Media Review DS), Instance Description Metadata (Program Location, Service Information), Consumer Metadata (Usage History DS, User Preference DS) 그리고

Segmentation Metadata (Segment Information, Segment Group Information, Segment Information Table)로 나눌 수 있다.

4. Content Referencing

이 그룹에서는 콘텐츠의 위치정보를 나타내는 CRID(Content Referencing ID)와 함께 이를 풀었을 때 나오는 Locator와 RAR(Resolving Authority Record) 등에 관한 형식을 규정한다. 아래의 수식은 바로 CRID와 Locator의 표현을 나타낸다.

```
CRID://<authority>/<data>
CRID is URI compliant. (See RFC2396
```

The syntax of an authority name is:
<DNS name>Xname extension)

The syntax for a locator is:
<transport mechanism>:<transport system specific>

<transport mechanism> shall be unique for each mechanism. The string "CRID" shall not be used as the name for a <transport mechanism>.

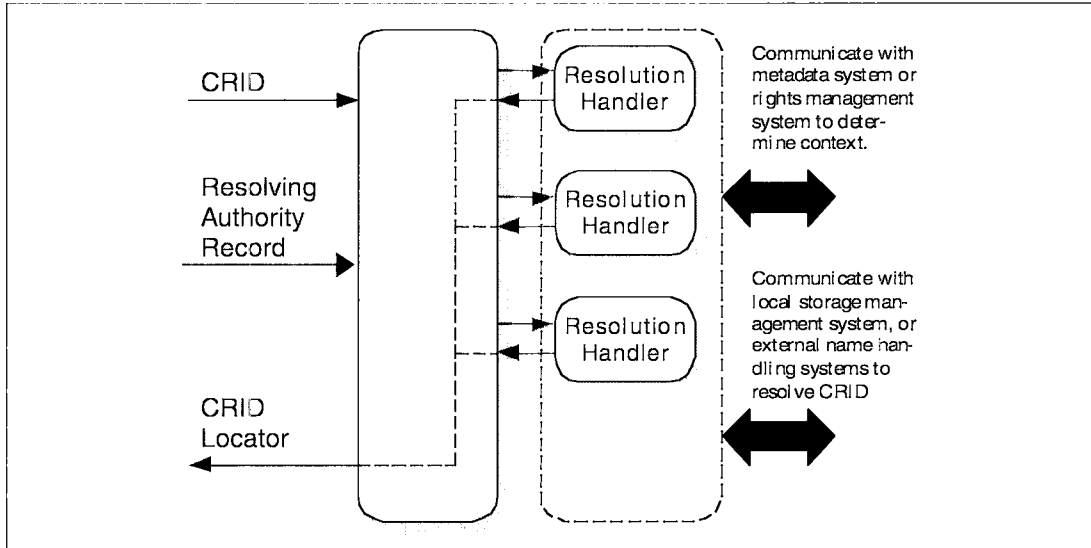
<transport system specific> will be defined by the creator of the <transport mechanism>.

In its entirety, the locator is URI compliant.

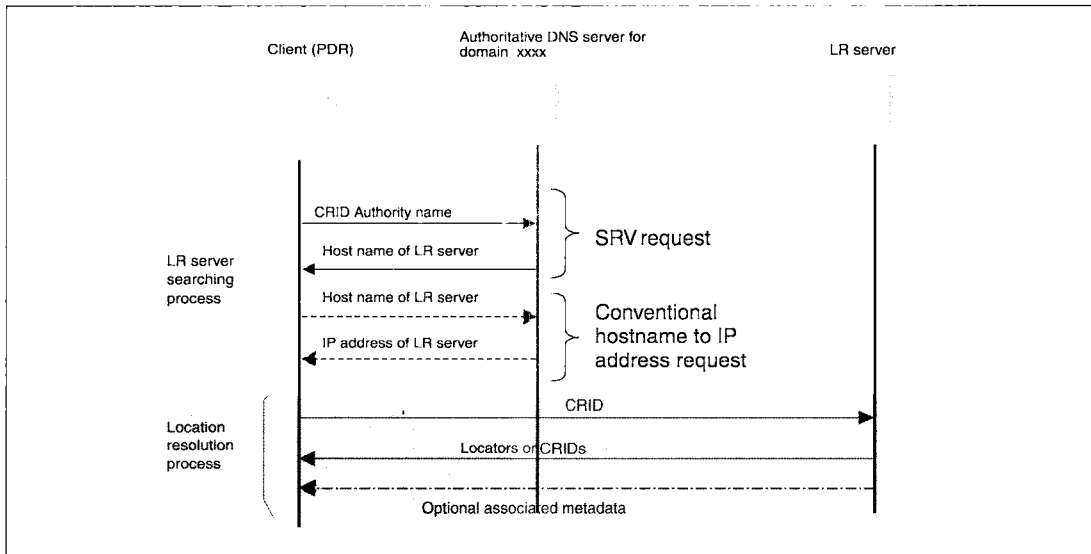
<그림 5>는 CRID를 Resolution하는 Architecture를 나타내며 <그림 6>은 Interactive Model중에서 TCP/IP를 이용한 Resolution을 보여준다.

5. Rights Management and Protection

RMP Working Group은 다른 Working Group



<그림 5> CRID Resolution Architecture



<그림 6> TCP/IP를 이용한 CRID Resolution

과는 다르게 아직 구체적인 규격이 나오지 못하고
요구사항들을 정리하는 수준으로 1.0 규격이 나왔
다. 여러 다른 국제표준화단체의 규격들과

Liaison을 통하여 규격작업을 하고 있다. 요구사
항에는 일반적인 경우와 세부적인 요구사항을 규
정하고 있는데 아래에 일반적인 요구사항들을 정

리하였다.

- RMP 시스템은 어떠한 콘텐츠 보호 메커니즘(예를 들어, 링크 보호)도 지원할 수 있어야 한다.
- 사용자 투명성이 보장
- CA 시스템과 RMP 시스템의 공존성 확보
- 비용의 효율성 보장
- End-to-End 보호
- RMPI(Rights Management and Protection Information)는 아래의 사항들을 포함하고 있어야 한다.
 - ◆ 콘텐츠 지시자
 - ◆ 저작권 소유자
 - ◆ 저작권 소유자에 의한 효과적인 권한
 - ◆ 콘텐츠 사용에 대한 용어와 상태
 - ◆ 사용 보안 틀에 대한 정보
- RMP 시스템은 불법적 보안 침해로부터 회복할 수 있는 기능을 제공하여야 한다.
- RMP 시스템은 TV-Anytime 기기들을 인증하는 방법과 서비스와 콘텐츠에 대한 유효성을 취소하는 기능을 가져야 한다.

IV. 최근 동향

본 절에서는 지난 1월 말 미국에서 열린 15차 회의의 결과를 바탕으로 최근의 TV Anytime Forum의 동향에 대해서 간단하게 살펴보겠다.

우선 큰 변화는 작년 12월에 TV Anytime Forum이 미국 Delaware주에서 법인으로 등록되었고 오랜동안 부의장으로 활동을 하던 GITI의 Sake Okubo와 IBM의 Henry Chadwick이 사퇴를 하고 대신 GITI의 Wataru Kameyama와 MS의 Skip Pizzy가 선출되었다. 다른 국제표준화단체와의 Liaison은 ATSC, DVB, ARIB, SMPTE,

MPEG, OpenCable, ITU-T, ITU-R, Broadband Content Delivery Forum, MPA, Advanced Television Forum, EBU P/Meta 등이다.

현재까지 나와있는 각 Working Group별 규격을 살펴보면 다음과 같다.

먼저 Business Model 그룹에서는 Phase 1에 대한 규격의 완성과 함께 Phase 2에 대한 규격작업에 들어갔다. Phase 2에서는 User Profile을 이용한 Targeting과 Content sharing, Home networking, Removable media 등을 이용한 Super Distribution 그리고 Audio/Video 이외의 응용서비스를 위한 확장형 PDR이 그 핵심 내용이다.

System & Transport 그룹에서는 DVB-PVR을 참조하고 다음 회의에 Ver.1.2를 확정하기로 하는데 Ver.1.2는 unidirectional delivery system에 대한 mandatory requirement를 포함하며 Ver.1.3에는 여기에 Metadata instance id와 bi-directional content referencing scenario들을 첨가하기로 하였다.

Metadata 그룹에서는 Ver.1.2와 Ver.1.3의 Draft가 나왔는데, Ver.1.2에서는 Part A에서 Description Scheme의 수정안에 대한 재검토가 이루어졌고 Part B에서 Metadata Encoding방법으로 확정되지는 않았지만 거의 BiM으로 굳어지는 느낌이었다. 그리고 Ver 1.3에서는 Targeting과 Multidimensional Dictionary에 대한 논의가 이루어졌다.

〈표 3〉 TV Anytime Forum Schedule

Meeting	Location	Dates
16th	Awaji, Japan	Mar 19th to 22nd, 2002
17th	Montreal, Canada	Monday Jun 3rd to Thursday Jun 6th, 2002
18th	Geneva, Switzerland	Jul 30th to Aug 2nd, 2002 Workshop on Mon 29th
19th	Sunnyvale/ Salt Lake City, USA	Sep 24th to 27th, 2002
20th	Sydney, Australia	Nov 19th to 22nd, 2002

Content Referencing 그룹에서는 주로 Locator를 발생시킬 때 Instance Metadata의 첨가여부에 대한 논의를 하였다.

마지막으로 RMP 그룹에서는 MPEG-21과의 Liaison을 강화하는 데에 중점을 두었다.

〈표 3〉은 올해 열리는 TV Anytime Forum의 회의 장소와 날짜를 나타낸다.

V. 맺음말

지금까지 TV Anytime Forum의 역사, 규격 그리고 최근의 동향에 대해서 간단하게 살펴보았다. 글로벌시대에 국제표준의 중요성은 아무리 강조해

도 중요하지 않다. 특히 디지털환경으로 발빠르게 변화해나가고 있는 요즘에 여러 국제표준화단체가 있지만 TV Anytime Forum은 그 목표가 명확한 바 빠르게 우리의 생활 속에서 파급될 것으로 본다. 국내에서도 정보통신부 산하 차세대방송포럼의 분과위원회 중에 ETRI, KETI, 대우전자, LG전자, 삼성전자 등이 멤버로 참석하는 TV Anytime 분과위원회가 2000년에 발족되어 작년에는 국내 TV Anytime 분과위원회 규격 1.0을 완성하였고 TV Anytime Forum에서의 IPR확보를 위한 노력과 함께 이의 국내에서의 응용을 위한 정보제공 등의 역할을 하고 있다. 머지 않은 장래에 Anytime Service를 즐길 수 있는 시기가 올 것으로 확신한다.

참고 문헌

- [1] Simon Parnall, "TV Anytime Forum Opportunity Document", TVAF 1999
- [2] TV Anytime Forum Specification S1 Ver.1.1
- [3] TV Anytime Forum Specification S2 Ver.1.1
- [4] TV Anytime Forum Specification S3 Ver.1.1
- [5] TV Anytime Forum Specification S4 Ver.1.1
- [6] TV Anytime Forum Specification S5 Ver.1.0
- [7] TV Anytime 분과위원회 규격 1.0, 2001

필자 소개



이 석 필

- 1990년 : 연세대학교 전기공학과 졸업(학사)
- 1992년 : 연세대학교 대학원 전기공학과 졸업(공학석사)
- 1997년 : 연세대학교 대학원 전기공학과 졸업(공학 박사)
- 1997년~2002년 : 대우전자 디지털연구소 선임연구원
- 2002년~현재 : 전자부품연구원 인터넷미디어연구센터 책임연구원
- 2000년~현재 : 차세대방송포럼 TV Anytime 분과위원회 위원장
- 주관심분야 : 멀티미디어 통신, 인공지능, 대화형 멀티미디어시스템, 생체신호처리