

## 표준화 관련 가상 세미나 서비스를 위한 설계 및 구현

이상민\* · 이준섭\*\* · 손 홍\*\*

\*한국정보통신대학원대학교

\*\*한국전자통신연구원 표준연구센터

### The Design and Implementation of the Virtual Seminar Service System related to Telecommunication Standardization

Sang-min Lee\* · Jun-seob Lee\*\* · Hong Sohn\*

\*Department of Information, ICU

\*\*ETRI/Protocol Engineering Center

E-mail : sangmin2@icu.ac.kr, {jslee, hsohn}@pec.etri.re.kr

#### 요 약

최근 표준화가 정보통신분야에서 전략적 도구로 인식됨에 따라 수 많은 관련 회의 및 세미나가 개최되고 있다. 그러나 시간 및 공간상의 제약과 관련 일정정보의 부재로 인해 현실적으로 원하는 모든 곳에 참여하지 못한다. 또한 실제 참석한 후에, 해당 세미나에 대한 체계적인 정리를 원하더라도 직접 세미나를 주재한 사람이나 관련기관을 만나지 못하면 현실적으로 불가능하며, 대규모 세미나의 경우 타 분야에서 진행된 관심분야에 참석할 수 없다는 문제점이 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 웹 상에서 시간과 장소에 투명한 표준화관련 세미나를 동영상으로 제공하고, 이와 관련된 자료를 제공할 수 있는 가상 세미나 서비스를 구현하고자 한다.

본 논문에서는 웹 기반의 가상 세미나 서비스를 구현을 위해 필요한 관련 기반 기술들을 제시하고, 기본 설계 및 구현결과를 제시한다.

#### ABSTRACT

In the present, as standards has been considered as a strategic method, the numerous conferences and seminars related to standards have been held. The limitation, however, of time and space and the absence of the associated schedule information prevents people who need information from them from participating in the all seminars and conferences in which they want to take part. Furthermore after having attended there, it is difficult to obtain the well-structured information about the seminar or conference, unless he or she meet the authorities concerned or the person who presided a particular seminar or conference, and in the case of a large-sized seminar, there is the problem that he or she present himself at a place cant participate in the other seminar or conference at the same time.

To resolve these problems, we want to implement *Virtual Seminar Service System* on Web in order to provide moving picture including data related to standards with the public regardless of time and space.

This paper describes the related based-technologies to develop web-based virtual seminar service system also including the basic design and the result of implementation.

## I. 서 론

과거 표준화의 주목적은 관련 서비스나 기기의 이용상 불편을 제거하기 위한 것이었다. 그러나 최근 국제 및 지역 표준화 기구들에서 제정되는 표준(Standards)을 보면, 표준화 대상 증가와 대상 기술의 복잡성이 두드러지고, 기술의 급속한 발전과 제품의 라이프 사이클(Life Cycle) 단축 및 급변하는 시장 요구로 인하여 신속한 표준화에 대한 요구는 더욱 강하게 일고 있다. 이에 국내·외 표준화 관련단체에서는 여러 회의를 개최해서 많은 관련 정보를 제공한다. 많은 표준화 관련 기관에서 개최되는 회의 및 세미나에 참가를 통해 선진기술을 조기에 도입할 수 있으며, 시기 적절한 적용으로 중복투자를 방지하고 관련 산업의 발전을 지원할 수 있게 해준다.

그러나 시간과 공간상의 제약과 일정정보의 부재로 인하여 현실적으로 원하는 모든 곳에 참여하지 못한다. 또한 실제 참석한 후에도 세미나에 대한 체계적으로 정리된 자료를 구하려하더라도 직접 세미나를 주재한 사람이나 관련기관을 만나지 못하면 불가능하며, 대규모 세미나의 경우 타 분야에서 진행된 관심분야에 참석할 수 없다는 문제점이 있다. 본 논문에서는 이러한 회의 내용과 자료들을 표준화 관련 집단 및 표준 이용자에게 시간과 공간의 제약 없이 적시에 제공하기 위해서 가상 세미나 서비스를 구현하고자 한다.

가상 세미나 서비스를 제공하기 위해서는 요구 사항으로는, 세미나 동영상자료와 이것과 동기화 된 프리젠테이션(Presentation)자료를 보여줘야 한다. 그리고 시작 로딩 시간이 가능한 짧아야 하고, 사용자가 동영상 자료를 끊어짐 없이 볼 수 있어야 한다. 다양한 변수가 존재하는 인터넷에서 이러한 요구사항들을 만족하고 다양한 미디어 파일 포맷을 지원할 수 있는 기술이 필요하다. Microsoft는 이를 위해서 XML(eXtensible Markup Language)에 기반한 텍스트 파일인 ASX(Advanced Stream Redirector)와 스트림형태의 미디어 포맷인 ASF(Advanced Stream File) 기술을 제정하였다 [2]. 본 논문은 ASX와 ASF를 이용하여 표준화 관련 가상 세미나 서비스를 웹상에서 구현하였다.

## II. 기반 기술

### 2.1 ASX(Advanced Stream Redirector)

ASX는 단지 ASF 스트림을 지정하는 위치 지정자(Redirector)역할을 하며, Windows Media를

재생시키는 간단하지만, 효과적인 방법이다. 이 파일은 미디어 콘텐츠(media content)를 위한 URL(Uniform Resource Locator)정보를 포함하고 있다. ASX를 사용하는 이유는 첫째, 브라우저는 미디어 파일에 대한 위치와 정보를 얻을 수 없기 때문에 MMS(Microsoft Media Server) 스트림 프로토콜(streaming protocol)를 자동적으로 인식할 수 없다. 둘째, ASX파일이 없으면, 콘텐츠는 Window Media Player에게 스트림형태로 전달되어 질 수 없다. 예를 들면, 브라우저에서 링크를 클릭하면, 파일은 브라우저의 캐시에 다운로드 된다. 그러나 ASX의 레퍼런스(reference)를 클릭하게 되면, 그 ASX는 매우 적은 양만 브라우저 캐시에 다운로드 되고, ASX MINE type(application/mplayer2 or video/x-ms-asf)와 연계해서 helper application에 적재된다. 이러한 방식은 다운로드 시간을 줄이고 지능적인 미디어 서비스(media service)기술을 이용할 수 있게 한다. ASX 파일을 레퍼런스하기 위해서는, 단순히 다음과 같은 코드를 추가 시키면 된다 [2, 4, 5].

```
<AHREF=http://webserver/path/yourfile.asx>
Link to Streaming Content </A>
```

브라우저는 이 파일을 열고, 이 콘텐츠를 재생시키기 위해 Window Media Player를 적재 시킨다.

ASX 파일에 대한 기본적인 구문(syntax)은 다음과 같다.

```
<ASX version = "1.0">
<TITLE>Simple ASX Demo</TITLE>
<ENTRY>
<TITLE>An Entry in a Simple ASX</TITLE>
<AUTHOR>SICN</ AUTHOR>
<COPYRIGHT>ETRI </ COPYRIGHT>
<REF HREF =
mms://windowsmediaserver/path/yourfile.asf
/>
</ENTRY>
</ASX>
```

여기서 각 라인에 대한 기본 구문의 의미는 <표 1>과 같다[2].

### 2.2 ASF(Advanced Stream File)

ASF 파일은 다양한 대역폭을 지닌 네트워크에 적합하도록 스케일된 스트림 멀티미디어(streaming multimedia)이다.

<표 1> ASX 기본 구문(syntax)

Line	Description
<ASX version =	클라이언트에게 이 파일은 ASF 파일이고 버전(version) 정보를 알려 준다.
<TITLE>Simple ASX Demo</TITLE>	전체적인 ASX 파일의 제목을 표시한다.
<ENTRY>	entry element의 시작 블럭. <ENTRY>element는 ASX 파일에서 특정한 clip을 정의하는 방법이다.
<TITLE>An Entry in a Simple ASX</TITLE>	ASX파일 내의 clip의 제목을 나타낸다.
<AUTHOR>Standard Information Cooperation Network</AUTHOR>	media clip를 저자를 나타낸다.
<COPYRIGHT>ETRI </COPYRIGHT>	media clip의 저작권에 관련한 내용을 표시한다.
<!-- This is a comment. Change the following path to point to your file ASF -->	HTML 주석과 같은 방식으로 주석을 표시한다.
<REF HREF = mms://windowsmediasever/path/yourfile.asf />	실제적인 미디어 콘텐츠를 가르킨다. REF attribute는 콘텐츠에 대한 포인터로써 구별하고, 반면에 HREF는 그 파일에 대한 URL이다. 이 경우에는 이 URL는 MMS protocol를 사용한다.
</ENTRY>	<ENTRY> element의 끝을 나타낸다.
</ASX>	ASX의 마지막을 표시한다.

Microsoft사에서 제공하는 Window Media Tool중에서 Window Media ASF Indexer 틀을 사용하여 다양한 소스로부터 ASF파일을 쉽게 생성할 수 있다 [1].

- 비디오 : .mov or .avi 파일
- 이미지 : 모든 형태의 이미지 파일 포맷(.bmp, .dib, .rle, .jpg, or .gif).
- 오디오 : .wav or .mp3 파일
- Microsoft PowerPoint 프리젠테이션 : PowerPoint의 버전에 따라 PowerPoint presentation를 .asf 파일로 변환할 수 있다.
- 라이브 오디오와 비디오

ASF 콘텐츠는 Windows Media server에서 Microsoft Windows Media Player 클라이언트로 스트림형태로 전달 되도록 디자인 되어 있다. Windows Media server와 Windows Media Player 클라이언트는 인터넷이나 인트라넷에서 사용될 수 있다. ASF 콘텐츠를 만들 때, 첫 번째 고려사항은 콘텐츠를 끊어짐 없이 전달하기에 적당한 네트워크 대역폭이다. 콘텐츠는 생성될 때 정의된 대역폭 만큼 네트워크에서 차지한다.

네트워크 환경은 다양한 변화를 내포하고 있기 때문에 콘텐츠 생성시 대상 네트워크의 대역폭을

예측하는 것은 무척이나 어렵다. 이러한 상황을 고려해서 ASF 콘텐츠는 멀티 비트 레이트 (Multiple bi rate) 비디오를 지원한다. 네트워크 대역폭이 줄어들어도 멀티 비트 레이트 비디오를 사용하면 Microsoft Windows Media Player를 계속해서 콘텐츠를 재생할 수 있도록 한다. 만약 서버가 클라이언트가 재생 중에 네트워크의 어떤 양만큼의 대역폭이 줄어들었다는 것을 알 때, 낮은 대역폭 비디오 스트림이 클라이언트의 Media Player에게 보내지게 된다. 또한 ASF 콘텐츠의 기능을 확장할 수 있도록 다음과 같은 도구들이 있다 [1].

- Indexing and markers : 콘텐츠를 탐색 가능하도록 만들고, 빠른 forward, rewind, search 기능을 .asf file에 제공한다.
- 스크립트 명령어 : 콘텐츠에 관련된 여러 자료를 Web links나 관련된 토픽을 통해서 보여주도록 한다.
- Playlists : 특정한 순서로 여러 ASF 콘텐츠를 보여주도록 한다.

Marker는 .asf 파일에서 특정한 시간에 대한 포인터이다. Microsoft Windows Media Player는 .asf 파일에서 특정한 부분으로 탐색하기 위해서 marker를 사용한다. 사용자는 어떤 부분을 skip ahead나 previous marker를 이용해서 skip back 할 수 있다. markers는 Window Media ASF Indexer를 이용하여 생성한다 [1][3].

스크립트 명령어는 Microsoft Windows Media Player가 ASF 스트림을 재생하는 동시에 스크립트라 불리어지는 부가적인 일을 지시하기 위해 사용되며, 스크립트 명령어는 기존의 .asf 파일에서 Windows ASF Indexer command-line utilities를 이용하여 추가할 수 있다. 스크립트 명령어의 기능들은 <표 2>와 같다[1][3].

PlayList는 .asf 파일들이나 ASF 스트림들에 대한 포인터이다. 각 파일들은 URL에 의해서 참조되어 진다.

### III. Interface Design

#### 3.1 세미나 목록 웹 페이지 흐름도

그림 1.은 가상 세미나 자료를 위한 웹 페이지의 간략한 흐름도를 표시한 것이다. 첫번째 페이지에서 회의목록을 표시한다. 목록에서 선택한 특정회의에 대한 선택은 하이퍼 링크(Hyper Link)를 통해 특정회의에 대한 내용 웹 페이지로 옮겨간다. 이 페이지는 특정회의에 대한 좀 더 구체적인 내용 즉, 주관, 요약, 세미나 목록을 표

시한다. 이용자는 세미나 목록에 있는 여러 개의 세미나 내용 중에서 관심이 있는 내용을 선택할 수 있으며, 세미나에 대한 동영상 자료와 세미나 슬라이드 자료가 사용자에게 보여진다.

<표 2> 스크립트 명령어의 기능

스크립트 타입	기능
URL	플레이어는 특정한 URL을 사용자에게 디스플레이 하기 위해서 브라우저에게 보내진다. 만약 임베디드 플레이어 컨트롤을 사용하면, <code>&amp;&amp;framename</code> syntax를 사용하여 특정한 프레임에 URL를 추가 시킬 수 있다.
FILENAME	재생될 미디어 파일에 대한 URL이다.
TEXT	Media Player의 캡션 영역에서 표시될 텍스트 스트링이다. 이것은 표준 HTML(Hyper Text Markup Language)을 지원한다. 따라서 텍스트는 원하는 형태로 정형화될 수 있다.
EVENT	발생할 이벤트의 이름이다. 이벤트의 타입은 자신의 고유한 사용 목적에 맞게 생성할 수 있다. 특정하게 정의된 이벤트의 코드는 플레이어가 그 특정한 이벤트를 수행할 수 있도록 스트림 형태로 .asx file에 정의되어야 한다.
OPENEVENT	이 스크립트는 실제적인 이벤트에 선행한다. OPENEVENT는 플레이어가 컨트롤을 프리버퍼(pre-buffer)할 수 있게 한다. 그래서 이벤트가 발생할 때 스트림들 간의 교체(swith)는 거의 끊어짐 없이 보여진다.

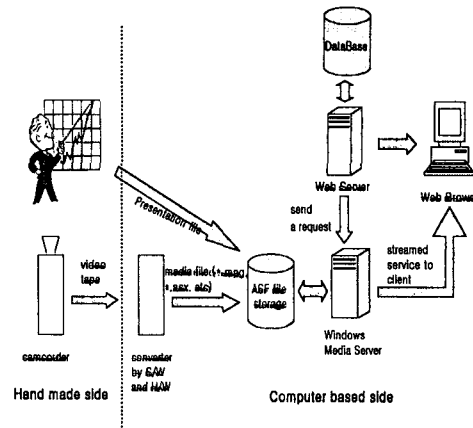


그림 2. 가상 세미나 시스템의 일반 구조도

먼저 세미나 회의 자료를 캠코더로 녹화한 다음, 녹화된 내용은 Converter(H/W or S/W)의 해서 컴퓨터로 재생될 수 있는 동영상 파일로 변환된다. 다음 단계로 다양한 형태의 동영상 파일을 Windows Media Server가 네트워크에서 연속적인 스트림형태로 서비스를 위해서 .asf 파일로 변환하고, 변환된 동영상과 함께 제공될 슬라이드 자료를 삽입한다. Window Media Tool중 Window Media ASF Indexer를 이용해 동영상 세미나 자료의 일정 시점에 marker를 추가하고 각 marker에서 보여줘야 할 슬라이드 자료의 URL과 디스플레이 될 프레임 이름을 스크립트 명령어에 추가 시킨다. 이런 추가적인 기능이 추가된 .asf 파일은 서비스하기 위해 Window Media server에서 관리된다. Media server는 클라이언트로부터 요청이 발생하면 네트워크 환경을 고려해서 클라이언트의 Window Media player에게 연속적인 형태로 제공한다 [1][4].

회의자료, 세미나자료에 대한 메타정보(각 자료에 대한 URL, Media Server위치, 제목, 등)는 데이터베이스에 저장된다. 데이터베이스에는 동영상과 프리젠테이션 자료의 위치정보만 가지고 실제적인 데이터는 ASF 파일 Storage에 저장된다. 동영상 자료의 재생에는 Media Player Active-X Control를 사용한다. 동영상 세미나자료의 재생, skip, 멈춤 등의 기능은 Media Player Component의 메소드를 호출해서 사용하고, 현재 위치를 지정하는 CurrentMarker의 값을 변경함으로써 프리젠테이션 자료를 정확한 시간에 보여줄 수 있다. 그림 3은 웹에서 동영상 세미나자료를 재생하기 위하여 Microsoft Media Player의 메소드를 호출하는 구조를 보여주고 있다 [4].

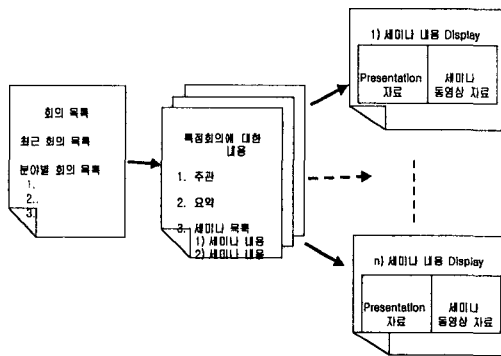


그림 1. 세미나 목록 Web Page

#### IV. Implementation

가상세미나의 일반적인 구조도는 그림 2에 나타나 있다.

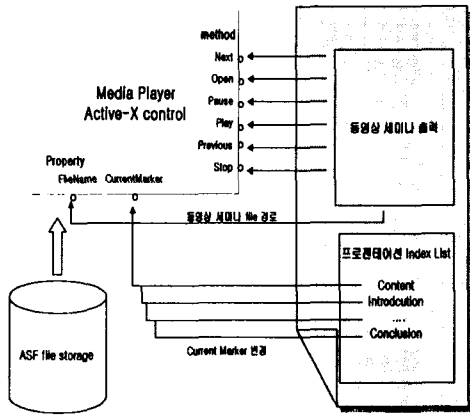


그림 3. 웹 페이지에서 Media Player Active-X Control 호출 구조도

V. 세미나 목록 웹 페이지 실제 예제

그림 4에서 회의에 관한 정보와 세미나 목록을 웹 페이지에 표시된다.

세미나 목록 중 하나가 선택되고, 그림 5와

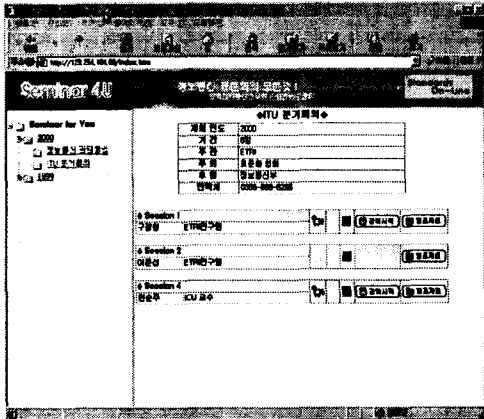


그림 4 회의와 세미나 목록 표시

같이 동영상과 세미나 자료가 사용자에게 출력된다.

V. 결론

과거와는 다르게 정보통신분야에서 표준화의 양적, 질적으로 증가함에 따라, 국내·외 표준화 관련단체에서는 관련 정보를 제공하기 위해서 여

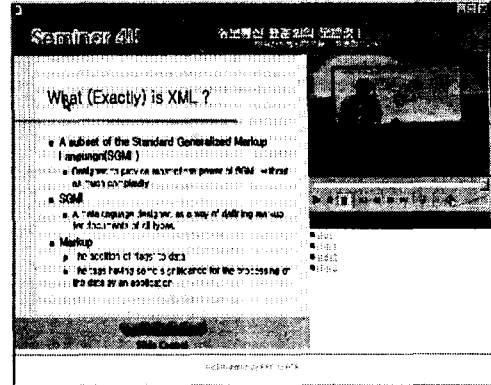


그림 5 세미나 동영상과 자료 출력

러 회의를 개최하고 있다. 관련 회의에 참석함으로써 조기에 선진기술을 습득할 수 있고, 선행표준의 연구와 개발, 그리고 시기 적절한 적용으로 불필요한 중복투자를 방지하고 관련 산업의 발전에 기여할 수 있다. 그러나 표준화에 관련한 여러 가지 세미나를 참석하고자 하는 사람들이 시간과 공간의 제약으로 현실적으로 참여하지 못 한다. 이에 본 논문에서 ASX, ASF 등의 기반 기술을 이용하여 최신 표준화 관련 정보를 지역에 제약 없이 신속하게 제공할 수 있도록 웹 기반의 표준화 관련 세미나 서비스를 구현하였다.

참고문헌

[1] <http://msdn.microsoft.com/workshop/imedia/windowsmedia/TourWMTTools.asp>  
 [2] <http://msdn.microsoft.com/downloads/samples/Internet/imedia/netshow/simpleasx/sample.asp>  
 [3] [http://msdn.microsoft.com/library/psdk/wm\\_media/wmpsdk/mmp\\_sdk/reference/asx\\_elementinstro.htm](http://msdn.microsoft.com/library/psdk/wm_media/wmpsdk/mmp_sdk/reference/asx_elementinstro.htm)  
 [4] Media Player Control Architecture & Reference from MSDN Library  
 [5] SOL(Standards On-Line) Homepage at <http://sicn.etri.re.kr>