

TV 개인화를 위한 MPEG-21 컨텍스트 디지털 아이템

손유미⁰ 김문철
한국정보통신대학원대학교
{yumi⁰, mkim}⁰@icu.ac.kr

MPEG-21 Context Digital Item for TV Personalization

Yumi Sohn⁰ Munchurl Kim
Information and Communications University

요 약

지금까지의 TV 방송 서비스는 지상파, 위성 또는 케이블 방송국에서 제공되는 방송 프로그램을 단순히 수동적으로 시청하는 형태가 주를 이루었다. 그러나 최근 디지털 기술의 발전으로 이러한 단 방향 TV 방송 서비스를 넘어 양방향 TV 방송 서비스를 가능하게 함으로써 정보 공급자와 사용자 간의 수평적 커뮤니케이션이 가능하게 되었다. 또한 다매체 다채널 방송 환경의 도래로 인하여 TV 시청자에게 수 많은 방송 프로그램 정보가 제공됨으로써 정보의 과부하로 인하여 방송 프로그램의 수동적 취사선택이 매우 어려운 TV 시청 환경으로 바뀌고 있다. 이로 인하여 TV 시청자의 선호도에 기반한 방송 프로그램 시청환경 제공의 필요성이 대두되었으며 이러한 필요성은 TV의 개인화된 맞춤형 방송 서비스의 도래를 예고 하고 있다. 본 논문에서는 사용자의 요구와 선호도에 따라 개인화된 정보를 전자 프로그램 가이드, 퍼스널 캐스팅 또는 검색/필터링 등의 응용에 사용할 수 있도록 하는 MPEG-21의 컨텍스트 디지털 아이템에 대한 연구이다.

디지털 아이템에 관하여 기술하고자 한다.

1. 서 론

디지털 기술의 비약적인 발전에 힘입어 많은 콘텐츠가 디지털 형식으로 생성, 배포되고 있다. 하지만 사용자의 성향, 콘텐츠 소비를 위한 터미널, 네트워크 환경이 각각 다르기 때문에 범용적 멀티미디어 접근을 위한 프레임워크 기술에 대한 기술의 필요성이 대두되었다. 이로 인하여 다양한 멀티미디어 환경하에서 콘텐츠의 원활한 전달과 소비를 위한 구성 요소들간의 상호 관련성을 기술하는 표준이 필요하게 되었다. 그러한 표준이 MPEG-21이며 다양한 멀티미디어 콘텐츠를 다양한 네트워크와 다양한 단말기를 이용하여 사용자가 상호 호환적으로 쉽고, 편리하게 생성, 배급, 소비할 수 있는 방법을 정의, 구현 할 수 있도록 하는 종합적인 '멀티미디어 프레임워크'를 구축하는 것을 목표로 한다.

우리나라에서는 2001년 하반기부터 디지털 방송 서비스가 시작된 이후 수많은 방송 콘텐츠들이 제공되고 있다. 수많은 방송 프로그램 가운데 사용자들은 자신이 원하는 콘텐츠를 원하는 시각에 원하는 단말을 통하여 원하는 형태로 시청하는 것은 결코 쉬운 일은 아니다.

본 논문에서는 이러한 다양한 사용자 환경하에서 범용적 멀티미디어 접근을 통하여 사용자의 선호도를 고려한 개인 맞춤형 방송 서비스를 가능하게 하는 MPEG-21 컨텍스트 디

2. 본 론

2.1. MPEG-21 멀티미디어 프레임워크

MPEG-21 멀티미디어 프레임워크에서는 네트워크상에서 디지털 데이터(콘텐츠)를 리소스라고 하며, 디지털 아이템(DI: Digital Item)은 멀티미디어 콘텐츠와 식별자, 그리고 서술자를 포함하는 유통, 처리의 최소 단위이다. MPEG-21은 7 가지 주요 요소 즉, 디지털 아이템의 '선언', '식별 및 기술', '콘텐츠 취급 및 사용', 지적 재산권 관리 및 보호', '터미널과 네트워크', '콘텐츠 표현' 및 '사건 보고'로 구성되어 있으며 이러한 각각의 구성요소들이 모여 멀티미디어 프레임워크를 통합적으로 구성한다.

MPEG-21 디지털 아이템 적응(DIA: Digital Item Adaptation)은 디지털 아이템 사용자 특성과 환경 정보, 네트워크나 터미널의 특성을 고려하여 다양한 멀티미디어 콘텐츠의 소비를 가능하게 하기 위한 범용적 멀티미디어 접근 제공하기 위해 사용자 특성, 사용자 환경, 사용자 단말 특성, 네트워크 자원 특성 등에 대한 세부 정보를 체계적으로 기술하는 규격을 정의하고 있다.

본 논문의 TV 개인화는 사용자 환경에 대한 서술(description)의 한 부분에 해당한다. 사용자 환경 기술 둘

(Usage Environment Description Tool)은 디지털 아이템의 사용 환경을 서술하는 하는 도구로서, 방송국, 연출자, 출연 배우 등을 기술할 수 있는 콘텐츠 사용자, 터미널, 네트워크 및 자연 환경 특성 정보를 포함하고 있다.

사용자 특성(User Characteristics)정보는 콘텐츠(Contents) 자체에 대한 선호, 콘텐츠의 재생(Presentation) 방법에 따른 선호, 접근성(Accessibility) 및 이동성(Mobility)에 대한 정보를 기술한다. 터미널 성능(Terminal Capabilities)는 사용자 단말기의 성능 및 지원 기능을 서술하는 정보로, 멀티미디어 콘텐츠의 부호화 및 복호화 기능, 터미널 장치의 특성 및 입출력 성능 등을 서술한다. 네트워크 특성(Network Capabilities)정보는 최대/최소 대역폭, 지연/에러 특성 등 네트워크의 정적 또는 동적 상태정보로 기술된다. 자연 환경 특성(Natural Environment)정보는 사용자의 지리적 위치, 시간 및 오디오 비주얼 특성 등의 자연 환경을 서술하는 정보이다.

2.2. TV 개인화(Personalization)의 필요성

최근 지상파, 위성, 케이블 등의 매체를 통한 다채널 다채널 방송 시청환경으로의 변화로 인해 방송 프로그램의 수가 폭발적으로 증가하고 있다. 더불어 디지털 방송 기술의 발전으로 인하여 방송 사업자나 서비스 제공자가 불특정 다수의 시청자에게 전달하는 현재의 단방향 TV 환경에서 서비스 제공자와 사용자와의 커뮤니케이션과 전자상거래 기능이 추가된 양방향 방송 서비스가 가능하게 되었다. 양방향 환경에서는 개개인에게 맞춤형 TV 프로그램(TV Personalized) 정보의 제공이 가능하기 때문에 다양한 시청자의 요구에 부응할 수 있는 시청자 중심의 방송 서비스가 가능하다.

사용자의 선호도에 기반한 개인화된 방송 서비스를 통하여 시청자는 엄청난 방송 프로그램 정보의 홍수속에 자신이 원하는 방송 프로그램 콘텐츠에 쉽게 접근하고 소비할 수 있는 목적 지향형 방송 서비스가 가능한 것이다. 이러한 개인화된 방송 서비스는 클라이언트의 개인 전자 프로그램 가이드(personalized EPG; pEPG)에 입력된 사용자의 선호도와 사용 기록이 서버 측에 전달되어 원하는 콘텐츠를 전달 받는 형식으로 이루어 지게 된다.

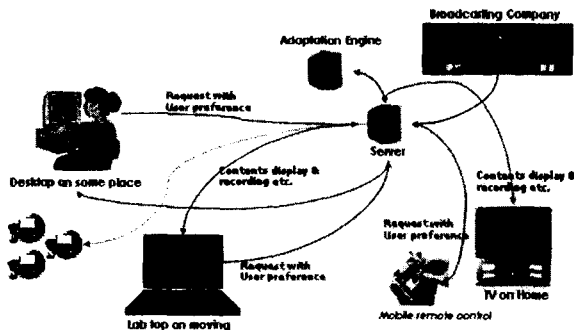


그림 1 사용자 선호도 기반 방송 프로그램 콘텐츠 접근 및 소비

그림 1은 TV 개인화 환경에서 시청자는 자신이 원하는 방송 프로그램 콘텐츠를 원하는 저장 장소에 원하는 부분을 원하는 양만큼 녹화를 하여 자신이 원하는 시간에 소비를 하는 응용과 또한 시청자는 자신이 원하는 방송 프로그램 콘텐츠를 원하는 (원격) 디스플레이 장치에 장소에 원하는 부분을 원하는 양만큼 디스플레이하는 하는 응용을 나타낸다. 맞춤형 TV 개인화는 사용자의 특성 정보를 방송 서버측에 전달함으로써 사용자 환경에 최적화된 형태의 방송 서비스가 가능하다.

2.3. Personalized DIA

MPEG-21 DIA의 사용자 선호도(User Preferences DS)에는 원하는 방송 프로그램을 필터링, 검색하기 위한 정보와 브라우징을 위한 선호 정보를 기술하고 있다. 필터링, 검색 선호도는 선호하는 장르의 제작, 분류, 소스에 대한 선호도와 선호 상태를 정의하고 있다. 브라우징 선호도는 선택된 콘텐츠를 어떤 형태로 브라우징 하는 것을 원하는 지에 대한 정보를 기술한다. (표 1.)

표 1. UserPreferencesType의 구성 요소

Filtering And Search Preferences			Browsing Preferences
Creation	Classification	Source	
Title	Country	Dissemination	Summary Preferences
Creator	Subject	Format,	
Keyword	Genre	Source,	
Location	Language	Location	
...	

2.3.1. 녹화 선호도 (Recording Preferences)

현재 DIA에 정의되어 있는 기술 구조만으로 TV에서의 개인화된 서비스를 표현하기는 부족하다. 최근의 셋탑박스는 PVR(Personal Video Recorder)기능을 갖추어 pEPG를 통해 최신 방송 스케줄을 전송 받아 해당 프로그램을 하드 드라이브에 녹화 또는 예약 녹화를 가능하게 한다. 이를 통해 개인의 선택과 취향에 따라 원하는 시간에 원하는 곳에서 프로그램을 시청할 수 있다.

이런 기능을 기술하기 위해 새로운 기술 구조인 Recording Preferences 서술 체계가 필요하다. 그림 2에서 보는 바와 같이 Recording Preferences는 방영 채널 (Dissemination Source), 프로그램 제목(Title), 녹화 시간 (Recording Period), 녹화할 위치(Recording Location), 녹화 방법(Recording SourceType Preferences)으로 구성되어 있다. Recording Source Type Preferences는 Browsing Preferences에서 브라우징 방법에 대하여 정의했던 것처럼 녹화하려는 콘텐츠를 어떻게 저장할 것인가에 대하여 기술한다. 콘텐츠 전체를 있는 그대로 또는 원하는 형태의 요약 클립으로 저장할 것인지를 표현하기 위한 기술이다. 아래 표 2는 Recording Preferences를 사용한 예제이다. 녹화할 위치는 URI 형식으로 표현하며 PVR이나 PC등의 IP 주소를 나타낸다.

표 2. Recording Preferences DS의 예시

```

<RecordingPreferences>
  <DisseminationSource>KBS2</DisseminationSource>
  <Title>Happy Together</Title>
  <RecordingPeriod>
    <SpecificTimePeriod>
      <mpeg7:TimePoint>2003-02-06T23:05</mpeg7:TimePoint>
      <mpeg7:Duration>PT1H</mpeg7:Duration>
    </SpecificTimePeriod>
  </RecordingPeriod>
  <RecordingLocation>210,107,132,70</RecordingLocation>
  <RecordingSourceTypePreferences>
    <OriginalContents/>
  </RecordingSourceTypePreferences>
  <RecordingSourceTypePreferences>
    <Summary>KeyAudioVisualClips</Summary>
  </RecordingSourceTypePreferences>
</RecordingPreferences>
    
```

```

<PreferenceCondition>
  <mpeg7:Place>
    <mpeg7:Name>Seoul</mpeg7:Name>
  </mpeg7:Place>
  <mpeg7:Time recurrence="weekly">
    <mpeg7:TimePoint>2003-02-02T21:00</mpeg7:TimePoint>
    <mpeg7:Duration>PT1H</mpeg7:Duration>
  </mpeg7:Time>
  <AssociatedSourcePreferences>Music</AssociatedSourcePreferences>
</PreferenceCondition>
    
```

2.3.3. 기타

앞서 언급한 2가지 이외에도 브라우저 선호도에 브라우저 되길 원하는 위치를 지정하는 BrowsingLocation이 있다. 아래 그림 4는 User Preference의 전체적인 구조를 나타낸다.

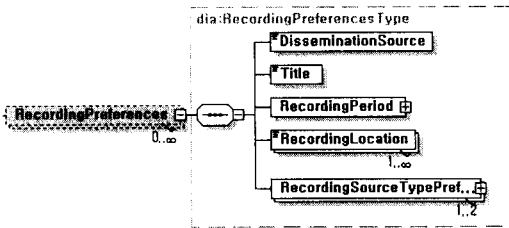


그림 2. Recording Preferences의 구조

2.3.2. Contents of Content

데이터 방송 환경에서는 콘텐츠 자체뿐만 아니라 콘텐츠에 대한 부가적인 데이터나 전자 상거래를 위한 쇼핑 채널 등이 서비스 된다. 하나의 프로그램 내부에도 각 사용자에게 따라 관심 분야가 다를 수 있다. 예를 들어, 하나의 드라마에 대하여 어떤 사람은 드라마의 등장 인물에 대한 정보가 필요하고 또 다른 어떤 사람은 드라마에 사용되는 배경 음악이나 장소가 궁금할 수도 있을 것이다. 이에 관한 정보는 선호 상태(Preference Condition) 내부에 Associated Source Preferences라는 이름으로 추가적으로 기술할 수 있도록 정의하였다.

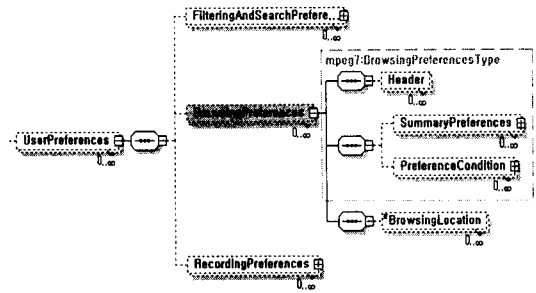


그림 4. User Preference의 전체적인 구조

3. 결 론

본 논문은 MPEG-21 DIA의 사용자 특성 정보 중 일부분인 Contents Preferences 중 Recording Preferences DS와 콘텐츠 내부의 선호 콘텐츠 (메타 콘텐츠) 정보를 서술하기 위한 서술구조를 제안하였다. 이러한 서술 정보는 디지털 방송 환경에서 개인화된 서비스를 효율적으로 서비스할 수 있는 기반을 제공할 수 있다. 향후 연구 방향은 이런 컨텍스트 디지털 아이템을 개인 전자 프로그램 가이드에 응용하여 사용자 선호도 기반 지능형 방송 프로그램 서비스 기술을 연구한다.

References

- [1] "MPEG-21 Overview v.5," ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 N5231, Shanghai, October 2002.
- [2] "MPEG-21 Digital Item Adaptation AM v4.0" ISO.IEC JTC1/SC29/WG11 N5354, Awaji Island, December 2002.
- [3] "Information Technology - Multimedia Content Description Interface - Part 5: Multimedia Description Schemes (MDS)" FDIS, ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 N4242, October 2001.
- [4] 류지용, 김문철, 남제호, 강경욱, 김진웅, " 사용자 선호도 기반 지능형 프로그램 가이드," 한국 방송 공학회 논문지, vol.7, no.2, pp. 153 ~ 167, 2002.

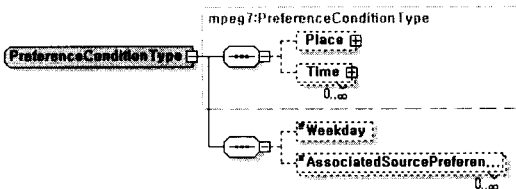


그림 3. Preference Condition의 구조

이는 특정 세부 장르나 콘텐츠에 대한 선호도가 아니라 일반적으로 개인이 선호하는 콘텐츠 내부의 콘텐츠를 의미한다. 개개의 콘텐츠에 대하여 보다 자세한 선호를 표현하기 위해서는 필터링 및 검색 선호도를 계층적으로 사용하여 기술할 수 있다. 표 3의 예제에서의 사용자는 콘텐츠에 사용되는 음악에 대하여 관심이 있다.

표 3. Preference Condition DS의 예시