멀티미디어 장치의 통합 메타데이터 정의

*구영현O, *송철환, *유성준

* 세종대학교 컴퓨터공학부

yhkoo@sejong.ac.kr, schpeter@gce.sejong.ac.kr, sjyoo@sejong.ac.kr

The Integration of Multimedia Appliance Metadata

*Younghyun KooO, * Chullhwan Song, * Seong Joon Yoo
*School of Computer Engineering, Sejong University

요 약

UAProfile과 MPEG-21 Terminal capability는 Device의 특성을 기술한다는 점에서는 비슷하다. 그러나 자세히 기술하고자 하는 특성이 다르므로 서로 다른 구조를 가지고 있다. 하지만 UAProfile과 MPEG-21 Terminal capability의 메타데이터를 통합 함으로서 이 두 메타데이터 그룹들 간의 이질성을 극복할 수 있다. 또한 두 개의 메타데이터들을 합쳤을 경우에는 서로 상호 보완적 역할을 하기 때문에 하나의 메타데이터 그룹을 사용한 결과보다 표현능력을 더 향상시킬 수 있다.

1. 서 론

오늘날 정보통신의 발달로 멀티미디어 데이터의 양과 크기가 엄청나게 증가하여 이에 대한 메타데이터의 처리가 중요해졌다. 또한 이와 발맞추어 특별한 목적의 단말기들(모바일 디바이스 등)이 빠른 속도로 발전하고 특정 네트워크 접근 채널(무선 통신망 등)들이 급속하게 늘어나고 있다. 하지만 이들간의 이질성 때문에 원활하고 적합한(디바이스의 특정 특성들에 맞춘) 서비스를 제공하기가 어렵다. 이를 위해서 Appliance를 위한 메타데이터가 필요하다. 이러한 목적으로 만들어진 것에 CC/PP[3], UAProfile[2], MPEG-21 Terminal capability[5] 등이 있다. 하지만 아이러니하게도 이들 메타데이터 사이에도 서로 같은 의미임에도 불구하고 다르게 표현되는 등의 이질성이 발생한다. 따라서 Appliance의 특성을 표현한 메타데이터들을 통합할 필요가 있다. 본 논문에서는 멀티미디어 데이터를 처리하는 Appliance에 관한 통합 메타데이터의 통합에 대해 기술한다.

2. 기존 Appliance 메타데이터들의 구조

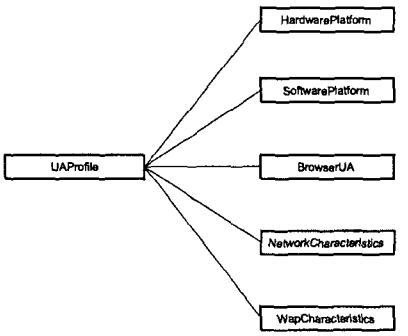
현재 Device의 capability를 나타내는 메타데이터로는 1장에서 언급한 CC/PP, UAProfile, MPEG-21 Terminal capability 등이 가장 대표적이다. Appliance(Terminal)의 속성들을 표현하는데 있어서 MPEG-21 DIA와 CC/PP & UAProfile은 상당히 비슷한 속성과 구조를 지니고 있으면서도 조금씩 다르다. 예를 들어 MPEG-21은 Device의 속성을 Terminal Capabilities로 표현하고 크게 3가지 구조로 존재 하며, CC/PP & UAProfile은 Device 속성을 표현하는데 있어서 Hardware Platform, Software Platform, BrowserUA, Network Characteristics, WAP Characteristics의 5가지로 구성되어 있다.

하지만, MPEG-21에서는 Network Characteristics를 따로 구분하고 있으며 WAP Characteristics는 지원하지 않는다. 나머지 구성 요소들은 서로 구조는 다르나 속성들은 유사성을 띄고 있다.

2장에서는 이들 중 UAProfile과 MPEG-21 Terminal capability를 예로 들어 그 구조와 특징을 간략하게 언급하고 3장에서 관련성을 보인 후 통합하는 과정을 설명할 것이다.

2.1 UAProfile의 구조

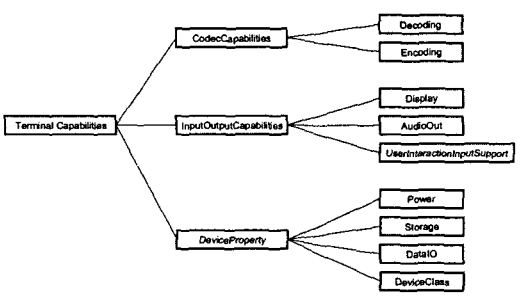
UAProfile의 구조는 [그림1]과 같이 크게 5개의 클래스로 이루어져있다. Hardware Platform과 Software Platform은 각각 Device의 hardware와 software의 property를 표현하고 BrowserUA는 Device의 동작과 관련된 browser user agent의 attribute를 포함한다. NetworkCharacteristics와 WapCharacteristics는 network environment와 Device에서 지원되는 WAP의 property를 표현하는데 이것은 MPEG-21 Terminal capability와 가장 많이 차별되는 UAProfie의 특징으로 이동형 네트워크 환경을 고려한 것이다.



[그림1] UAProfile의 구조

2.2 MPEG-21 Terminal capability의 구조

MPEG-21 Terminal capability는 [그림2]와 같이 크게 3개의 클래스로 구성되어 있고 그림에는 나와 있지 않지만 많은 하위 클래스와 속성을 가지고 있다. 각각의 구조를 살펴보면 먼저 Terminal의 encoding과 decoding의 능력에 대해 기술하는 Codec Capability, Terminal의 출력과 입력의 능력에 대해 기술하는 Input/output Capability 그리고 장치의 고유 특성에 대해 기술하는 Device Property가 있다.

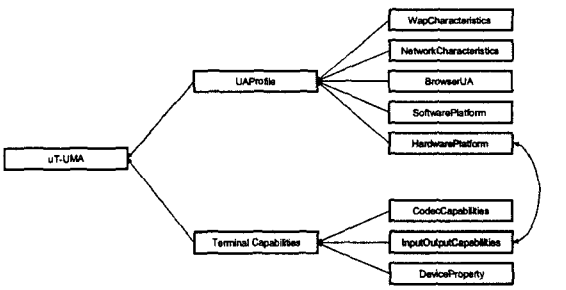


[그림2] MPEG-21 Terminal capability의 구조

UAProfile의 구조는 매우 단순하고 하위 클래스와 속성이 적은 반면에 MPEG-21 Terminal capability의 구조는 앞에서 언급했듯이 매우 복잡하다. 또한 UAProfile이 이동형 네트워킹에서 세밀하게 기술할 수 있는 반면에 MPEG-21 Terminal capability는 코덱의 능력과 특성을 보다 자세히 기술할 수 있다.

3. UAProfile과 MPEG-21 Terminal capability의 관련성

2장에서 살펴보았듯이 UAProfile과 MPEG-21 Terminal capability는 기술하고자 하는 Device의 특성이 서로 조금씩 다르다. 그래서 서로 관련된 어휘를 사용하는 부분이 많지 않은데 [그림3]에 나와있듯이 UAProfile의 Hardware Platform과 MPEG-21 Terminal capability의 Input/Output capability에서 관련성을 찾을 수 있다.



[그림3] UAProfile과 MPEG-21의 관련된 클래스

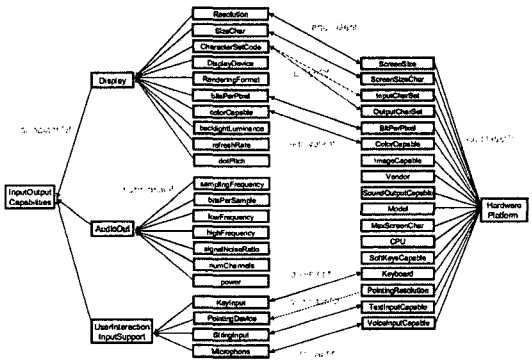
이 클래스들의 하위에 있는 어휘들은 [표1]과 같다.

[표1] UAProfile과 MPEG-21의 관련 어휘

MPEG-21 DIA	Relation	CC/PP & UAProfile
bitsPerPixel	is equivalent to	BitPerPixel
colorCapable	is equivalent to	ColorCapable
CharacterSetCode	is union of	InputCharSet
		OutputCharSet
KeyInput	is equivalent to	Keyboard
Resolution	is equivalent to	ScreenSize
SizeChar	is equivalent to	ScreenSizeChar
StringInput	is equivalent to	TextInputCapable
Microphone	is equivalent to	VoiceInputCapable
PointingDevice	is subclass of	PointingResolution
AudioOut	is expansion of	SoundOutputCapable

Is equivalent to : 동의어, 의미가 같음
Is union of : 합집합
Is subclass of : 하위 클래스
Is expansion of : 의미가 확장됨을 의미

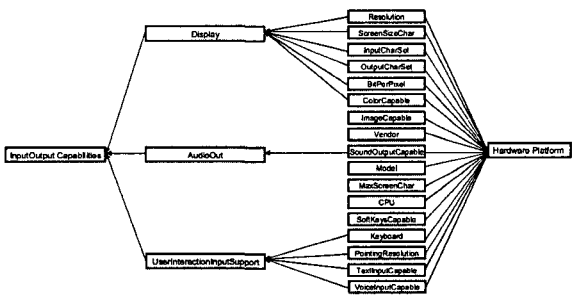
[표1]을 살펴보면 UAProfile과 MPEG-21 Terminal capability 사이 관련된 어휘와 그들간의 관계성을 볼 수 있다. 이 관계성을 다시 그림으로 좀 더 자세히 나타내면 [그림4]와 같다.



[그림4] UAProfile과 MPEG-21 Terminal capability의 관련성

4. UAProfile과 MPEG-21 Terminal capability의 통합 구조

2장과 3장에서 UAProfile과 MPEG-21 Terminal capability의 구조를 살펴보고 그 관련성을 검토하였다. 관련된 어휘를 통합함으로써 디바이스의 특정 특성들에 맞춘 서비스를 가능하게 하는 등 서비스의 질과 성능의 가용성을 높일 수 있기 때문이다. 또한 최종적으로 통합된 UAProfile 모델과 MPEG-21 Terminal capability 모델은 상호 보완적으로 그 성능을 향상 시킨다. 예를 들어 UAProfile의 이동환경 네트워크 통신의 특성을 상세히 기술 할 수 있는 점과 Terminal capability의 코덱의 특성을 세밀하게 기술할 수 있는 서로의 장점을 통합한다면 Device를 보다 자세히 기술할 수 있다.



[그림 5] UAProfile과 MPEG-21 Terminal capability의 통합 구조

6. 결론과 향후 과제

이상에서 UAProfile과 MPEG-21 Terminal capability의 구조를 살펴보고 그 관련성을 토대로 통합한 결과를 보았다. UAProfile과 MPEG-21 Terminal capability는 기본적으로 Device의 특성을 기술한다는 점은 비슷하다. 그러나 자세히 기술하고자 하는 특성이 다르므로 서로 다른 구조를 가지고 있다. 하지만 UAProfile과 MPEG-21 Terminal capability의 메타데이터를 통합함으로서 우리는 이 두 메타데이터들 간의 이질성을 극복할 수 있음을 제시했다. 또한 두 개의 메타데이터들을 합쳤을 경우에는 하나의 방법을 사용한 결과보다 기술능력을 더 향상시키는 결과를 얻을 수 있었다. 다시 말해서 두 메타데이터 그룹간에 자세히 기술할 수 없는 부분도 보완하여 더욱더 성능을 향상시키기 때문이다.

현재 우리 연구실에서는 지금까지의 Appliance 메타데이터들간의 관련성 연구를 이용하여 [그림5]를 발전시켜 완전한 온톨로지를 구성중에 있다. 향후 이를 이용한 시스템 구축이 필요하다. 또한 기존의 Appliance 메타데이터들뿐이 아니라 앞으로 Ubiquitous 환경과 Pervasive Computing 환경에도 적합한 새로운 어휘를 만들어내야 할 것이다.

7. 참고 문헌

[1] " SP003v13 Part A Final Specification, Version1.3" , http://www.tv-anytime.org
[2] " User Agent Profile Specification" , http://www.w3development.de/rdf/uaprof_repository/uaprof_repository.zip
[3] " Composite Capability/Preference Profiles(CC/PP): Structure and Vocabularies 1.0" , http://www.w3.org/TR/2000/WD-CCPP-ra-20000228/#[UAProf]
[4] MPEG-7 Specification
[5] MPEG-21 Specification, http://www.cselt.it/mpeg/public/mpeg-21_pdtr.zip
[6] " Enhancing the semantic interoperability of multimedia through a core ontology" , Hunter, J.; Circuits and Systems for Video Technology, IEEE Transactions on, Volume: 13, Issue: 1, Jan. 2003 Pages:49 - 58