

모바일 단말정보 저장소 시스템 설계

이영일* · 이승윤** · 이강찬** · 인민교** · 이원석** · 정회경*

*배재대학교 컴퓨터공학과 · **한국전자통신연구원

A Design of Mobile Device Description Repository System

Young-il Lee* · Seung-Yun Lee** · Kang-Chan Lee** · Min-Kyo In**

· Won-Suk Lee** · Hoe-Kyung Jung*

*Dept. of Computer Engineering, Paichai University · **ETRI

E-mail : {lyibest, hkjung}@pcu.ac.kr, **syl, chan, mkin,wslee}@etri.re.kr

요 약

모바일 단말의 성능 향상으로 다양한 콘텐츠 서비스에 대한 요구가 증대되고 있다. 하지만 이기종 모바일 단말간의 콘텐츠 표현 성능이 하드웨어나 소프트웨어 등의 측면에서 차이가 있으며 이를 해결하기 위해서는 콘텐츠의 적응화(Adaptation) 과정이 필요하다. 이때 적응화 과정의 기본 정보가 되는 모바일 단말정보를 프로파일(DDL : Device Description Language)로 기술하게 되는데, 이 모바일 단말정보 표현 언어를 효율적으로 관리하기 위한 단말정보 저장소 시스템이 필요하다.

이에 본 논문에서는 모바일 단말정보를 저장하고 콘텐츠 제공 서버의 요청사항에 따라 검색·재조합 등의 과정을 거쳐 최적화된 형태의 프로파일을 제공할 수 있도록 독립된 형태의 단말정보 저장소(Device Description Repository) 시스템을 설계하였다.

ABSTRACT

The demand against the contents service which is various with improvement capability of the mobile device. But the capability of heterogeneous mobile device to display contents has a difference from the side of the hardware, software, network conditions so the adaptation of contents is a solution to overcome this difference. This adaptation of contents is based on profile(DDL : Device Description Language) but there is no system which manages the profile efficiently.

In this paper, we designed independent DDR(Device Description Repository) system that offers storage and optimized profiles processed by searching and recombination with request conditions.

키워드

DDR, 단말정보 저장소, 모바일, DDR Simple API

1. 서 론

휴대전화를 통한 무선망 기술에 웹을 적용시키기 위한 노력은 WAP포럼을 통하여 1997년부터 시작되었으나, 1999년 일본 NTTDoCoMo의 iMode 성공과 함께 무선인터넷의 가능성이 주목받기 시작하였다. 특히 최근에는 모바일 기술의 성장과 함께 휴대 단말의 성능 향상이 가속화되고 있으며, 이동통신망의 속도도 더욱더 고속화되고 인터넷이 가능한 휴대 단말의 비율이 증가하

고 있다. 이러한 상황에서 방대한 양의 웹 정보를 모바일 환경에서도 효과적으로 접근할 수 있는 방안에 대한 사용자 요구사항이 증대되고 있다 [1].

그러나, 이기종 단말에서 동일한 형식의 웹 콘텐츠에 대한 접근이 각 단말이 가진 기능적 특성에 따라 제한적이기 때문에 콘텐츠의 적응화 과정이 필요하게 된다. 이를 위해서 단말 정보 표현 언어(DDL : Device Description Language)의 표

준화 작업이 진행되었고, 그 결과 UAProf, WURFL과 같은 단말정보 표현 언어가 개발되었다[2,3]. 그러나 이러한 단말정보 표현 언어를 효율적으로 저장 및 관리하기 위한 DDR(Device Description Repository) 시스템이 필요하다[4].

이에 본 논문에서는 W3C의 DDR Simple API를 분석하고 확장된 형태의 단말정보 저장소 시스템을 제안한다.

II. 관련 연구

2.1 단말정보 표현언어 표준

단말정보 표현언어는 상이한 단말의 성능 및 사용자의 선호도를 기술하는 언어를 표준으로 정의한 것으로 단말정보의 표현 기술간의 상호 운용성의 부재를 해결하기 위해서 개발되었으며, 대표적인 단말정보 표현 언어로는 UAProf(User Agent Profile)과 WURFL(Wireless Universal Resource File)이 있다.

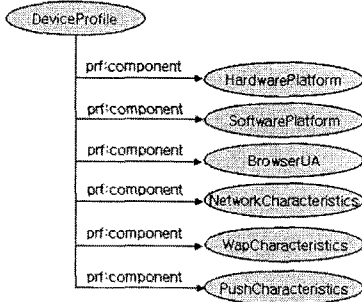


그림 1. UAProf 구조

그림 1과 같이 UAProf은 단말장치의 성능을 6가지의 콤포넌트로 분류하고, 각각의 콤포넌트는 속성-값의 쌍으로 기술하도록 되어있다[5].

2.2 DDR Requirement 1.0

단말의 기능 분류 및 구별을 위한 단말 정보에 대한 저장소의 기술 중립적인 필요 조건을 다음과 같다[6].

- CP로부터 전달받은 delivery context를 인식
- 주어진 요청을 이용해 단말정보를 검색
- 단말정보를 검색할 수 있는 API를 제공
- 단말정보의 반환 값에 맞는 단위를 제공
- 예외처리가 가능
- 일정 범위의 검색 지원
- 전달받은 검색 키 값이 불충분 할 경우
 - 주어진 정보에 가장 근접한 결과를 반환
 - 검색되는 모든 값을 반환
 - 예외처리로 종료

2.3 DDR Core Vocabulary

모바일 웹에서 콘텐츠의 적응화 과정을 위해 필수적인 속성(Property)에 대해 정의 하고 있다. 이는 DDR 시스템에서 프로파일을 구성하는 기본 단위로 사용된다. 표 1은 문서에서 다루고 있는 속성의 목록이다[7].

표 1. DDR Core Vocabulary

| 속성 | ID | type |
|--------|--------------------|---------|
| 판매자 | vendor | string |
| 모델정보 | model | string |
| 버전정보 | version | string |
| 화면길이 | displayWidth | int |
| 화면높이 | displayHeight | int |
| 색상지원 | displayColorDepth | int |
| 입력장치 | inputDevices | Enum |
| 지원마크업 | markupSupport | Enum |
| 스타일시트 | stylesheetSupport | Enum |
| 이미지 형식 | imageFormatSupport | Enum |
| 입력모드 | inputModeSupport | Enum |
| 쿠키 | cookieSupport | boolean |
| 스크립트 | scriptSupport | boolean |

2.4 DDR Simple API

W3C에서 발표한 기술 문서로 DDR에 저장된 정보를 효율적으로 사용하기 위한 인터페이스를 기술한 문서이다. 그림 2는 W3C에서 제시한 표준 인터페이스의 구성도이다[8].

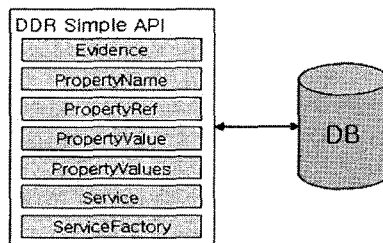


그림 2. DDR Simple API

위의 그림에서 제시된 인터페이스를 사용하여 DDR 시스템을 구현 가능하며, 이를 통해 DDR 상호간의 호환성을 유지할 수 있게 된다.

III. 단말정보 저장소 시스템 설계

단말정보 저장소 시스템의 기본 인터페이스를 정의하는 W3C의 DDR Simple API가 실제 단말

정보 처리 시스템의 일부분으로 사용되기에는 기능적으로 부족한 부분이 있다. 또한 단말정보를 표현하는 언어가 UAProf, WURFL 등 단일 표기로 사용되고 있지 않아 호환성의 문제가 발생한다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 단말정보 저장소 시스템의 인터페이스를 확장하고 단말정보 표현 언어간의 상호 변형이 가능한 시스템을 제안한다.

3.1 단말정보 처리 시스템 아키텍처

그림 3은 단말정보 처리 시스템의 기본적인 아키텍처이다.

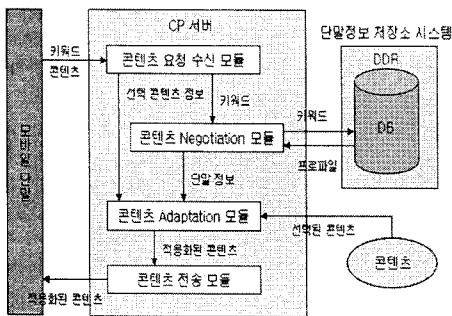


그림 3. 단말정보 처리 시스템 아키텍처

모바일 단말은 CP 서버(Content Provider)에 단말의 keyword, 콘텐츠 요청 정보를 전달한다. CP 서버는 전달받은 keyword를 단말정보 저장소 시스템으로 전송한다. 단말정보 저장소 시스템은 확보된 정보를 이용해 단말정보 표현 언어를 재조합한 결과를 반환한다. CP 서버는 반환 받은 단말정보 표현언어에 기술된 속성정보에 따라 콘텐츠의 적응화 과정을 거쳐 사용자에 서비스를 제공한다.

3.2 단말정보 저장소 시스템 설계

CP 서버로부터 전달 받은 요청에 따라 프로파일을 생성하여 반환하는 단말정보 저장소의 구조는 그림 4와 같다.

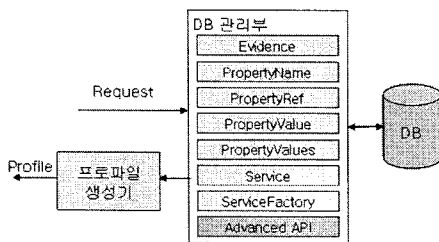


그림 4. 단말정보 저장소 전체 구조

CP 서버의 요청은 저장소에서 검색하고자 하는 사용자 단말의 ID인 keyword 정보와 지정된 프로파일의 타입(ProfileType : UAProf, WURFL), 전체 프로파일 중 요청된 속성의 그룹을 지정하는 요청타입(GroupType) 등이 있다. 이 요청 정보는 DB 관리부로 보내진다. DB 관리부에서는 검색 조건에 맞는 데이터만을 쿼리하여 프로파일 생성기에 보내주며, 프로파일 생성기는 전달받은 데이터를 요청된 프로파일의 형식에 따라 변환 과정을 거쳐 요청자인 CP 서버에 반환한다. 이때 데이터베이스를 액세스하여 데이터를 얻어오는 일련의 인터페이스를 표준 API로 정의함으로써 저장소간의 상호 운용성을 보장할 수 있다. 또한 프로파일 생성기를 이용해 요청에 따라 UAProf을 WURFL로 변형할 수 있도록 설계하였다. W3C에서는 프로파일의 종류에 대한 제한을 두지 않고 있으므로 이러한 프로파일 변형 과정을 통해 프로파일간의 상호 운용성을 확보하였다.

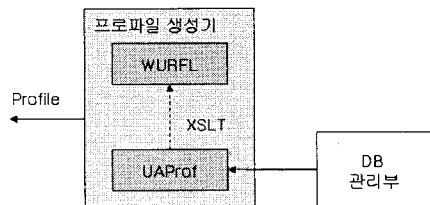


그림 5. 프로파일 생성기 구조

그림 5와 같이 프로파일 생성기는 DB 관리부로부터 받은 데이터(Required Data)를 기본적으로 UAProf의 형태로 생성하고 요청 정보에 따라서 XSLT를 이용한 WURFL 변형하는 추가적인 과정을 거치게 된다.

3.3 단말정보 저장소 API

단말정보 저장소간의 상호 운용성을 유지하면서 원활한 단말정보 처리 시스템을 구축하기 위해서는 기존 W3C DDR Simple API의 확장이 필요하다.

먼저, 콘텐츠의 적응화 대상을 특정 디바이스로 제한하지 않고, 디바이스의 그룹으로 정의할 경우 프로파일의 단위를 속성(Property)에서 프로파일 전체 혹은 일부 그룹 단위로 확장할 필요가 있다.

- ◇ RequestProfile
 - RequestProf (String keyword)
 - RequestTypedProf (String keyword, String ProfileType)
 - RequestGroupProf (String GroupFile)

RequestProf 메소드를 통해서 해당 키워드에

일치하는 단말의 프로파일 전체를 로드할 수 있다. RequestTypedProf 메소드는 키워드에 일치하는 프로파일을 ProfileType에 따라 UAPProf 혹은 WURFL의 형태로 로드한다. RequestGroupProf 메소드는 사운드관련, 디스플레이 관련, 네트워크 관련 등의 그룹 단위 프로파일을 로드한다. 그룹의 정의는 별도의 XML 파일로 저장되며 메소드의 호출과 함께 참조되어 해당 그룹에 정의된 속성을 묶어서 전달하게 된다.

단말의 일부 성능이 변경되었을 경우 저장소의 프로파일을 최신으로 유지하기 위해 업데이트 인터페이스를 제공해야 한다.

◇UpdateProfile

- ModifyProperty (String keyword, String PropertyName, String PropertyValue)
- InsertProperty (String keyword, String PropertyName, String PropertyValue)
- DelProperty (String keyword, String PropertyName)

ModifyProperty 메소드는 기존의 속성 값의 수정이 필요할 때 호출되며, InsertProperty 메소드는 기존 프로파일에 새로운 속성을 삽입할 때 사용된다. DelProperty는 기존 속성 자체를 삭제하는 메소드이다.

마지막으로, 프로파일 생성기에서 제공하는 인터페이스이다.

◇ProfileCreator

- CreateUAPProf (String Schema, boolean ReqWURFL)
- TransWURFL (String UAPProf, String XSLfile)
- SendProfile (String ProfileName, String ClientAddr)

CreateUAPProf 메소드에서 지정된 프로파일 스키마를 기반으로 프로파일을 생성한다. ReqWURFL의 값에 따라 프로파일을 변형할 경우 TransWURFL를, 변형하지 않고 전송할 경우에는 SendProfile 메소드를 호출한다. TransWURFL 메소드는 지정된 XSLT 과정을 통해 UAPProf을 WURFL로 변형한다. SendProfile 메소드는 최종적으로 완성된 프로파일을 클라이언트에 전달하는 역할을 한다.

IV.결론

최근 모바일 콘텐츠에 대한 관심과 사용이 늘어나게 되면서 유선 인터넷의 웹사이트를 휴대폰이나 PDA와 같은 모바일 기기에서 완벽하게 서비스 받기 위한 노력이 계속되고 있다.

이러한 콘텐츠를 모바일에 최적인 상태로 적용

화하기 위해서 단말 정보를 표준화된 방법으로 표현하는 모바일 단말정보 표현언어가 개발되었으나 이를 효율적으로 관리 및 사용 가능한 저장소 시스템이 요구되고 있다. 이에 W3C에서는 DDR Simple API 등 단말정보 저장소 관련 표준들을 발표하여 저장소 시스템을 표준화하려 하고 있다. 하지만 발표된 DDR Simple API에서 제공하는 인터페이스만으로는 콘텐츠 적용화 과정에서 필요한 모든 요구를 충족시키기에 무리가 있다. 또한 단말정보 표현언어가 전적으로 통일되지 않아 다중 프로파일간의 변형기능이 필요하게 되었다.

본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하기 위해 기존의 DDR Simple API에 프로파일 단위 혹은 그룹 단위의 단말정보 생성 기능을 추가하였으며, 단말 정보를 항상 최신으로 유지하기 위한 인터페이스 및 생성된 프로파일의 변형이 가능한 프로파일 생성기를 설계하였다.

향후 연구 과제로는 본 저장소 시스템에서 제시한 인터페이스를 이용하여 실제 저장소 시스템을 구현하고, 시스템의 효율을 높이기 위해 프로파일을 데이터베이스에 저장하는 방법론에 대한 연구가 필요할 것이다.

참고문헌

- [1] 이승윤, "모바일 + 웹", 한국통신학회지 제 24권 제 7호 2007
- [2] OMA, User Agent Profile 2.0, 2007
- [3] WURFL, Wireless Universal Resource File <http://wurfl.sourceforge.net>
- [4] W3C, Device Description Landscape 1.0, Working Group Note, 2007
- [5] 김태현, "모바일 단말정보 처리시스템에 관한 연구", 2007
- [6] W3C, DDR Requirements 1.0, Working Group Note 2007
- [7] W3C, DDR Core Vocabulary, Working Draft 2007
- [8] W3C, DDR Simple API, Working Draft, 2008