



모바일 웹 브라우징 기술 및 표준화 동향

목 차

1. 서 론
2. 1세대 모바일 브라우저
3. 2세대 모바일 브라우저
4. 모바일 브라우징 기술 동향
5. 모바일 웹 브라우징 표준화 동향
6. 결 론

전 종 홍

(한국전자통신연구원 표준연구센터)

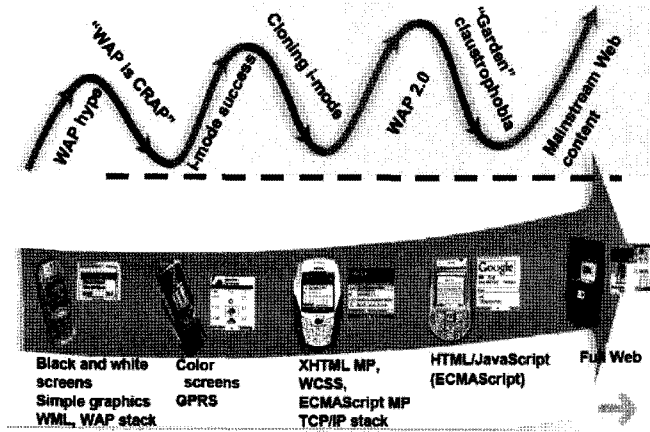
1. 서 론

최근 모바일 분야는 많은 새로운 도전들에 직면하고 있다. 과거 무선인터넷과 이동통신 분야에서 고유의 사업모델과 수익 창출 방식은 한계에 부딪히고 있고, 산업간 경계의 붕괴는 많은 새로운 경쟁자들과의 경쟁을 요구하고 있다. 이동통신 시장의 핵심성장 동력이었던 가입자 수와 음성통화 시장의 정체는 데이터 중심의 새로운 산업 모델로의 전환을 요구하는 배경이 되고 있다[1].

한국에서도 휴대폰이 출시된 지 20년이 지난 지금, 새로운 성장 동력들을 찾아내기 위한 다양한 시도들이 진행되고 있다. 이런 시도 중 하나로 최근 관심이 집중되고 있는 것이 모바일 웹과 풀 브라우징(Full Browsing)에 관한 분야이다. 해외에 비해 조금 늦은 감이 있긴 하지만, 국내에서도 풀 브라우징으로 대표되는 모바일 웹 브라우징에 대한 관심이 급증하고 있다. 그동안 소극적이었던 이동사도 LG텔레콤의 OZ 서비스를 시작으로, SKT와 KTF까지 모든 이동통신사가 풀 브라우징 단말을 출시하였거나 준비하고

있으며, 풀 브라우징 서비스에 대한 로드맵 발표하는 등 적극적인 관심을 나타내고 있다. 이런 현상의 가장 큰 배경에는 풀 브라우징을 앞세운 LG텔레콤의 OZ 서비스가 2개월만에 20만 가입자를 돌파하는 등 풀 브라우징을 통한 새로운 시장 창출의 가능성이 보여졌기 때문이다.

국제적으로 애플의 아이폰과 같은 최신 스마트폰 동향에서도 알 수 있듯이, 현재의 휴대전화는 모바일 브로드밴드와 모바일 웹을 중심으로 영화, TV, PC의 기능을 모두 결합시키는 "제4의 스크린"으로 발전해가고 있다. 모바일의 변화는 비단 휴대용 단말에만 그치는 것이 아니다. 와이브로, HSDPA/HSUPA 등과 같은 모바일 브로드밴드가 확산되면서 언제 어디서든 다양한 미디어 콘텐츠를 빠르고 자유롭게 활용하는 환경으로 발전해가고 있다. 과거의 모바일 환경이 읽기 전용의 환경이었다면 이제는 자유롭게 읽고 쓰는, 진정한 의미에서의 미디어 환경이 가능해지고 있는 것이다. 그리고 이처럼 모바일 환경에서 일어나고 있는 새로운 많은 변화들을 우리는 "모바일 웹 2.0"이라는 이름으로 부르고 있으며,



(그림 1) 무선인터넷 기술의 나선형 발전

이런 모바일 웹 2.0 동향을 뒷받침하는 가장 중요한 기술이 바로 모바일 웹과 모바일 브라우징 기술이다[1].

본 고에서는 이런 “모바일 웹 2.0” 동향 중 핵심 분야인 “모바일 웹 브라우징동향”에 대해 살펴봄으로써, 모바일 웹 브라우징의 핵심적 기술 이슈들을 점검하고, 향후 국내의 모바일 웹 산업의 발전을 위해 관심을 가져야 주요 기술 방향을 고찰하고자 한다.

2. 1세대 모바일 브라우저 : WAP 브라우저

일반적으로 브라우저(browser)는 “월드 와이드 웹과 같은 네트워크 상에 정보 또는 사이트를 접근하기 위해 이용되는 컴퓨터 프로그램”라고 정의할 수 있으며, 모바일 브라우저는 모바일 단말과 PDA 등의 휴대용 기기를 위해 설계된 브라우저를 통칭한다. 브라우저는 웹 기술의 성장/발전과 함께 꾸준히 발전하여 이제는 데스크탑에서 핵심 소프트웨어의 역할을 하고 있으며, 모바일 환경에서도 브라우저의 역할과 기능은 핵심적인 구성요소로 진화/발전할 것으로 예상되고 있다.

모바일 브라우저의 등장은 유선 인터넷에서의 웹의 성공이라는 계기가 밑거름이 되었다. 휴대

전화를 통한 무선망 기술에 웹을 적용시키기 위한 노력은 WAP(Wireless Application Protocol) 포럼을 통하여 97년부터 시작되었으나, 99년 일본 NTT DoCoMo의 iMode의 성공과 함께 무선 인터넷의 가능성은 주목을 받기 시작하였다. 이러한 초기 모바일 브라우저를 WAP 브라우저 또는 미니 브라우저라고 부른다.

WAP 브라우저는 작은 화면과 제한된 무선 환경, 그리고 WAP 프로토콜 규격을 효과적으로 지원할 수 있도록 만들어진 브라우저로 WML로 작성된 WAP 사이트나 실시간으로 변환한 웹사이트의 콘텐츠를 브라우징할 수 있다.

무선인터넷 서비스는 (그림 1)과 같이 하드웨어의 발전과 함께 몇차례 등락을 거듭하면서 현재 상태에 이르렀다. 초기 WAP 1.x는 독자 프로토콜과 WML(Wiress Markup Language)을 사용함으로써 인터넷 표준과 호환되지 못하는 문제점을 발생시켰지만, WAP 2.0에서는 단말 성능의 향상과 함께 TCP와 HTTP 등의 표준을 무선용으로 최적화한 프로토콜 스택을 채택하고, XHTML과 CSS를 기반으로 한 XHTML-MP(Mobile Profile), WAP CSS 마크업 언어를 채용하는 등 호환성을 확보하기 위한 노력을 하

였다. 또한 이전의 WAP 모델과 달리 종단간 HTTP 전송을 지원하며, Proxy Gateway가 불필요한 형태를 취함으로써 유선 인터넷에 흡사한 서비스를 제공할 수 있게 하였다.

그러나 네트워크와 단말 기술의 발달에도 불구하고 네트워크 속도, WAP 콘텐츠의 기술적 차별성, 높은 사용 요금, 폐쇄적 서비스 환경, 모바일 단말의 인터페이스 제약, 유무선 웹 콘텐츠의 호환성 문제 등으로 유선인터넷이나 유선 웹 콘텐츠 시장의 폭발적 확산과 달리 모바일 환경에서의 웹 환경은 크게 활성화되지 않고 있다.

3. 2세대 모바일 브라우저

1세대 모바일 브라우저가 제한된 단말과 네트워크 환경에서의 최적화된 서비스 제공을 위한 방식이었다고 하면, 2세대¹⁾ 모바일 브라우저는 좀더 향상된 네트워크 환경과 단말 환경에 맞추어 AJAX, RSS, 위젯 등과 같은 확장된 웹 표준들을 지원하는 형태, 다양한 유선 웹의 콘텐츠를 데스크탑의 UX(User Experience) 형태로 사용할 수 있도록 하는 풀 브라우징 서비스 형태, 오픈 소스 기반의 웹 브라우저 기술을 확장하는 형태로 나타나고 있다[5, 7].

3.1 2세대 모바일 브라우저 - 풀 브라우징에 대한 정의

2세대 모바일 브라우징 환경을 대표하는 풀 브라우징이라는 단어의 등장에는 유선 웹 기술과 콘텐츠의 급격한 확산이라는 배경이 있다. 네트워크의 성능 향상과 함께 단말 성능의 향상은 제한적인 WAP 콘텐츠만이 아니라 유선의 다양한 콘텐츠와 어플리케이션을 사용하고자 하는 사용자의 요구들을 높이는 계기가 되었다.

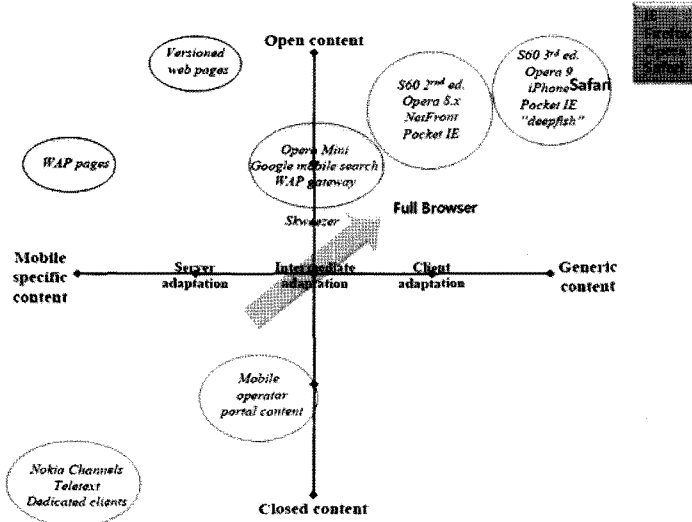
초창기 WAP 브라우저, Micro 또는 Mini 브라우저로 불리우던 기존 휴대폰용 인터넷 브라우저는 PC용 브라우저와 달리 휴대폰의 CPU성능, 작은 LCD, 처리할 수 있는 이미지 및 데이터의 한계 등 PC와 다른 휴대폰의 환경에 맞게 제한

된 정보만을 표시할 수 있도록 만들어졌으며 사진, 동영상, 플래시 등 PC용 브라우저에서 이용할 수 있었던 많은 부분을 지원하지 않았다. 그래서 그 동안 이동사가 제공하는 WAP 전용 서비스 사이트를 중심으로 서비스가 발전해 왔으며, 여러가지 제약들로 서비스 내용 또한 제한될 수 밖에 없었다. 그러나 휴대폰의 LCD가 커지고, CPU 성능 및 무선 인터넷 데이터 속도, 패킷요금 정액제 등 전세계적으로 사업자의 데이터 서비스 활성화 정책 등으로 다양한 유선 웹 사이트를 직접 휴대폰으로 이용할 수 있는 풀 브라우징 기능이 적용된 휴대폰용 브라우저가 탑재되고 있다[3].

통상적으로 풀 브라우징은 풀 브라우저 또는 확장된 브라우징이 가능한 소프트웨어를 이용한 브라우징의 의미로 사용된다. 풀 브라우징과 풀 브라우저 모두 기술적인 용어라기 보다는 상품 또는 서비스명의 의미로 사용되고 있다. 그러므로 기능과 한계에 대한 일관된 기준도 없는 상태이다. 그럼에도 풀 브라우징이란 용어가 널리 사용되는 주요 이유 중 하나는 편의성의 이유 때문이라고 할 수 있다.

풀 브라우저라는 용어 또한 정확한 정의는 없는 상태이며 NTT 도코모에 의해 상표권 출원이 되어 있기도 하다. 보통 추상적인 수준에서 “데스크탑용으로 만들어진 웹사이트를 그대로 열람할 수 있는 휴대 전화용 브라우저” 또는 “PC 환경과 동일하게 웹 콘텐츠와 웹 사이트를 접속하고 사용할 수 있는 모바일 단말용 브라우저” 등의 의미로 사용되고 있다. 이런 점에서 본다면 “풀 브라우징”이란 모호한 용어보다는 “모바일 웹 브라우징” 또는 “모바일 브라우징”으로 통칭하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

1) 과거 Kai 등의 연구에서도 WAP 버전에 따른 분류로 1세대와 2세대를 분류했던 적이 있지만, 여기서는 확장된 웹 기술을 수용하며 유무선 호환성을 고려하는지의 관점에서 1세대와 2세대를 구분하고자 하였다.



(그림 2) 모바일 브라우저와 콘텐츠 유형 분류

3.2 모바일 웹 브라우징 서비스의 유형

모바일 브라우징 서비스의 유형은 렌더링 엔진의 위치, 오픈 소스 사용 여부, 핵심 렌더링 엔진의 종류 등에 따라 다양한 방식으로 구분이 가능하다. 이중 대표적인 분류 방식중 하나가 렌더링 엔진의 위치에 따른 분류 방식으로, 서버 기반 렌더링(Server based Rendering) 방식과 클라이언트 기반 렌더링(Client based Rendering) 방식이라는 두가지 방식으로 구분을 할 수 있다.

렌더링 엔진의 위치에 따른 분류 방식은 브라우징을 위해 가장 많은 컴퓨팅 파워를 요구하는 렌더링이 어디에서 실행되는냐를 구분하는 것으로, 서버 기반 렌더링 방식으로는 Opera Mini, Skyfire 등과 같은 프락시 기반 브라우징 솔루션(Proxy-based Browsing Solution)과 국내의 LogicPlant에서 제공하는 터미널 서비스 기반의 웹 뷰어 방식이 여기에 해당한다.

서버 기반 렌더링 방식에서는 실제적인 렌더링과 중요 처리는 서버에서 실행되며, 사용자 단말에는 최적화된 클라이언트 모듈이 탑재되어 서버와의 통신을 통해 브라우징 서비스를 제공할 수

있도록 하는 방식이다. 이 방식은 렌더링을 위한 컴퓨팅 파워가 필요하지 않으므로 저사양의 단말에서도 브라우징 서비스 사용이 가능하다는 장점을 갖지만, 반면에 서버와 항상적으로 연결이 필요하며, 서버 유형과 방식에 따라 개인정보 유출 위험을 갖기도 하며, 사용자 수 증가에 따른 서버 증설이 필요하다는 단점을 갖는다.

클라이언트 기반 렌더링 방식에서는 실제 렌더링 엔진이 클라이언트인 모바일 단말에 위치하며, 렌더링 엔진과 통신 모듈, 스크립트 모듈 등을 통해 브라우징 서비스를 제공하는 방식으로, 우리가 일반적으로 알고 있는 인프라웨어, 노키아 S60 브라우저, 오페라, 사파리, Pocket IE 등과 같은 대부분의 브라우저가 여기에 해당한다. 이 방식은 클라이언트에 대부분의 브라우징 코어 엔진과 모듈을 구비하고 있으므로 별도 서버와의 네트워크 연결을 하지 않아도 되며, 단말의 기능을 연계할 수 있다는 장점 갖지만, 클라이언트의 하드웨어 성능에 따라 브라우저 성능이 좌우된다는 단점을 갖는다.

다른 분류 방식으로는 개방형 콘텐츠와 폐쇄형 콘텐츠 환경, 그리고 모바일 중심적 콘텐츠

지원 여부와 일반적 콘텐츠 지원 기능 여부에 따라 (그림 2)와 같이 분류를 하는 방법도 있다.

3.3 2세대 모바일 브라우저 개발

확장된 기능을 제공하는 모바일 웹 브라우저들의 최근 개발 동향은 다음과 같이 렌더링 엔진의 종류별로 살펴볼 수 있다.

첫째, Presto 렌더링 엔진을 사용하는 오페라 브라우저 계열에서는 대표적인 두 제품이 있다. 오페라 9.5 버전과 동일한 엔진을 사용하면서 향상된 자바 스크립트 엔진을 지원하고 있는 프락시 기반의 모델인 오페라 미니4가 있다. 다른 종류로는 오페라 미니의 안드로이드 포팅 버전이 있다.

둘째, Gecko 렌더링 엔진을 사용하는 모질라 모바일(코드네임 Fenec) 버전과 함께 모질라 엔진을 사용한 프락시 기반의 모델은 Skyfire 브라우저가 있다. 모질라 Fenec 버전은 데스크탑과 동일하게 Firefox 엔진을 그대로 사용하는 것을 목표로 설계되고 있으며, 2008년 4월 pre-alpha 버전을 발표했고, 2008년 8월에 최종 알파 버전을 release할 예정이다[10].

셋째, Webkit 렌더링 엔진을 사용하는 Apple의 iPhone Safari 브라우저와 Nokia의 S60 브라우저, 그리고 Android 플랫폼용 브라우저가 있다. 이들 모두 오픈 소스의 Webkit 렌더링 엔진을 기반으로 브라우저를 구현하고 있다는 공통점을 갖고 있으며, 개방형 플랫폼을 지향하고 있다는 공통점을 함께 가지고 있기도 하다.

이 밖에 WAP 브라우저 개발사를 중심으로 MIE(Mobile Internet Explorer), Netfront, Openwave, Teleca, Infraware 등과 같은 기존 WAP 브라우저의 기능 확장 및 추가 개발이 진행되고 있다.

3.4 2세대 모바일 브라우징 시장 전망

아직은 많은 모바일 단말들이 제약된 단말 성

능으로 인해 제한적인 웹 브라우징 성능을 제공하고 있으나, 스마트폰을 중심으로 AJAX, RSS, 모바일용 최적화 기능 등을 탑재하기 시작하는 등 풀 브라우징을 포함하는 2세대 모바일 브라우저를 탑재하는 방향으로 변화되고 있다.

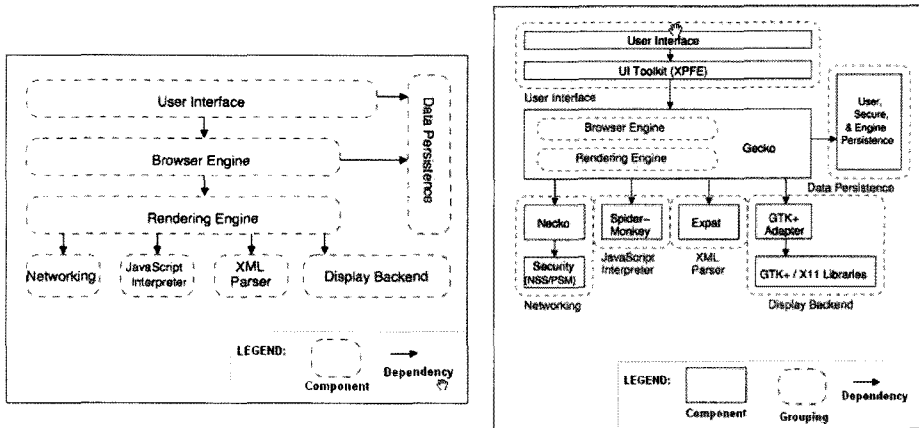
ABI 리서치는 2008년부터 2013년까지 향후 5년 동안 모바일 브라우저 시장이 크게 확장될 것으로 예상하고 있으며, 특히 모바일에서 OIB(Open-Internet Browser)와 같은 오픈 소스 기반의 브라우저 시장이 커질 것으로 예상을 하고 있다. 특히 OIB를 탑재하는 단말은 2007년 7600만대 규모에서 2013년에는 7억대 규모로 확장될 것이며, 시장 규모 또한 15억 사용자 규모로 급성장 할 것으로 예상하고 있다[9].

4. 모바일 브라우징 기술 동향

4.1 모바일 브라우저 기술

일반적인 모바일 브라우저의 개념적 참조 아키텍처 구성도는 (그림 3)과 같다. 이때 각각의 구성 요소들은 다음과 같은 기능들을 수행한다 [6].

- 사용자 인터페이스 컴포넌트(User Interface) : 브라우저 엔진의 사용자 상호작용 방법을 제공. 사용자 인터페이스 부분에서는 기본 특징들 (사용자 선택사항, 프린팅, 다운로드, 툴바)을 제공.
- 브라우저 엔진 컴포넌트 (Browser Engine) : 렌더링 엔진에 대한 하이 레벨 인터페이스를 제공. URL 로딩 시작과 다른 하이레벨 브라우징 액션들 (reload, back, forward)에 관한 메소드들을 제공하며, 사용자 인터페이스에 오류 메시지와 페이지 로딩 현황에 대한 다양한 메시지들을 제공.
- 렌더링 엔진 컴포넌트(Rendering Engine) : 주어진 URL의 비주얼 표현을 생성함. 렌더링 엔진은 주어진 URL에 포함된 HTML, XML,



(그림 3) 브라우저 참조 아키텍처 구성도

JavaScript들을 해석하고 사용자 인터페이스에 나타나게 되는 레이아웃을 생성함.

- 네트워킹 컴포넌트 (Networking) : HTTP와 FTP를 이용하여 URL의 데이터데이 가져오는 기능을 제공. 이 밖에도 인터넷 통신과 보안, 문자 세트 변환과 MIME 타입 해석 등을 제공. (캐쉬 기능 포함)
- 자바스크립트 인터프리터 컴포넌트 (JavaScript Interpreter) : 웹 페이지내에 포함된 자바스크립트를 실행.
- XML 파서 컴포넌트 (XML Parser) : XML 문서의 파싱에 이용.
- 디스플레이 백엔드 컴포넌트 (Display Backend) : 호스트 운영체제에 밀접하게 연관된 것으로 호스트 운영체제 위에서 그리기와 윈도우 생성 메소드들을 제공.
- 데이터 지속 컴포넌트 (Data Persistence) : 북마크와 사용자 선택사항 등과 같은 사용자 정보를 관리

이러한 참조 아키텍처를 이용하여 (그림 3) 오른쪽의 Firefox 참조 구성도와 같이 현재 브라우저의 주요 컴포넌트와 관련 기술들을 정리하고 살펴볼 수 있다.

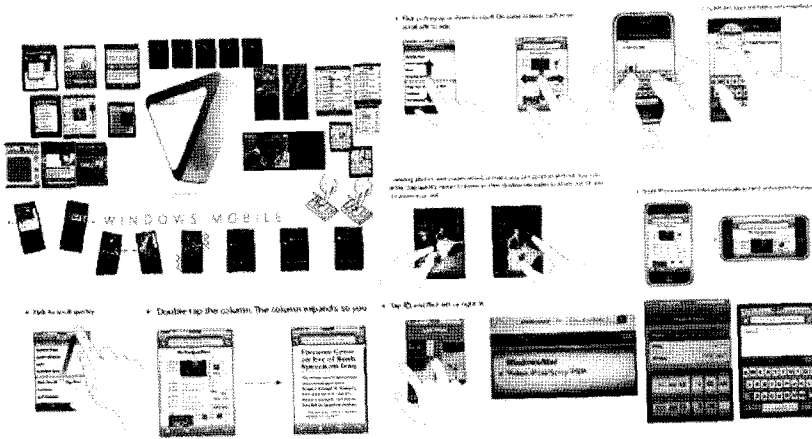
4.2 기본 규격 확장

1세대와 2세대 브라우저를 구분하는 기준은 웹 확장 표준 규격들의 구현과 지원이라고 할 수 있으며, 오늘날 대부분의 2세대 모바일 브라우저는 다음과 같은 웹 확장 표준들을 지원하고 있다. 이러한 기능 모듈들은 렌더링 엔진을 비롯 네트워크 컴포넌트 등과 같은 모듈 확장을 통해 지원하게 된다. 국내에서도 모바일 웹 브라우저에 대한 기본 환경에 대한 참조 규격으로 모바일 웹 2.0 포럼²⁾과 TTA³⁾ 정보통신단체 표준으로 DDC(Default Delivery Context) 1.5 표준을 정한 바 있다.

<표 1> 모바일 브라우저를 위한 기본 웹 표준

<ul style="list-style-type: none"> * HTML 4.01 * XHTML MP 1.1 * WML 1.3 과 2.0 * CSS 1 과 2 (Cascading Style Sheets) * JavaScript 1.5 * Flash Lite 2.0 * AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) * RSS 2.0 (Really Simple Syndication) * SSL / TSL
--

2) 모바일 웹 2.0 포럼, <http://www.mw2.or.kr>
 3) TTA, <http://www.tta.or.kr>



(그림 4) 터치스크린 기반의 브라우징 인터페이스

4.3 신규 규격 확장

브라우저별로 아직 표준으로 확장되지 않은 기능들에 대해 구현 및 지원을 추진하고 있으며, 이를 통해 주요 표준에 대한 기술경쟁을 진행 중이다. CSS3 기능 구현, HTML5 기능 구현, 오픈 라인 웹 어플리케이션을 위한 HTML5 Client-side Persistent storage과 Client-side SQL API 구현, XSLT/Xpath, SVG 구현 지원, HTML5 <video> 엘리먼트 규격에 대해 주요 브라우저별로 구현 및 확장을 추진하고 있다.

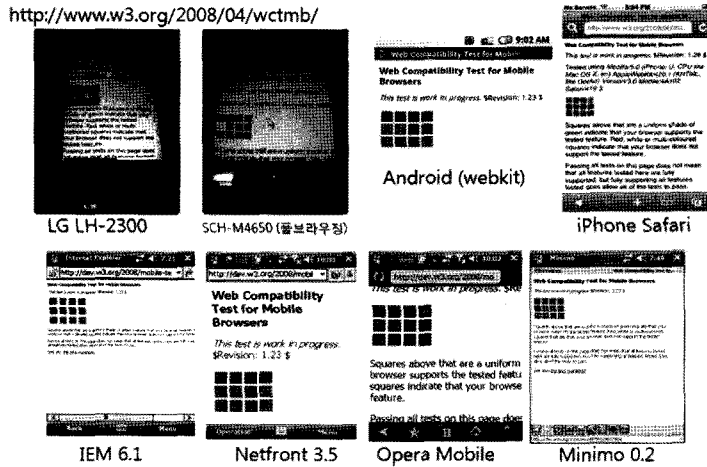
모바일 브라우저에서 중요한 기능 확장으로 진행되고 있는 것중 하나로 위젯(Widget) 기능이 있다. 위젯은 작은 화면에 특정 콘텐츠 또는 어플리케이션을 동작시키는 방식으로, 오페라와 노키아 등은 웹 위젯 표준화에 맞추어 모바일 브라우저를 위젯 플랫폼으로 확장하여 활용하고자 하는 시도들을 진행하고 있다. 모바일 브라우저에 위젯 엔진을 추가 한후, AJAX, JavaScript, CSS, HTML 등에 기반하는 표준 위젯 포맷의 위젯 콘텐츠 또는 어플리케이션들을 활용할 수 있도록 하고 있다. 이와 관련해 W3C의 웹 어플리케이션 워킹그룹에서는 위젯 관련된 표준화를 진행하고 있고, 현재 Widgets 1.0에 관한 표준화

작업을 진행하고 있다[12].

4.4 브라우징 인터페이스 기능 확장

모바일 단말의 다양한 제약 속에서 효과적인 모바일 브라우징을 위한 많은 연구들이 진행되고 있는데, 가상 마우스에 기반한 인터페이스 기술을 포함하여 Zoom In/Zoom Out, MiniMap viewing, Thumbnail viewing, Narrow viewing 등과 같은 네비게이션 기술과 다양한 트랜스코딩 기술, 음성 브라우징 기술 등에 대한 연구개발이 진행되고 있다[4, 8].

특히 애플 아이폰의 등장 이후에는 (그림 4)와 같이 터치스크린 기반의 브라우징 인터페이스 방식에 대한 관심이 늘어나고 있다. Microsoft의 Windows Mobile 7 버전에서는 터치스크린과 모션 센서 기반의 인터페이스를 기본으로 장착할 예정이며, 삼성전자와 LG전자에서는 햅틱(Haptic) 인터페이스와 터치스크린을 활용한 다양한 휴대폰을 출시하고 있다. 뿐만 아니라 특히 최근에는 모바일 브라우징 사용자의 UX(User Experience)를 분석하고, 이에 기반한 효과적인 모바일 브라우징 방식을 제공하기 위한 연구들도 다양하게 진행되고 있다[1].



(그림 5) 모바일 브라우저 웹 호환성 테스트

5. 모바일 브라우징 표준화 동향

모바일 브라우징 관련 표준화는 W3C(World Wide Web Consortium)을 중심으로 표준화가 진행되고 있다. W3C의 모바일 웹 표준화 활동은 모바일 웹 모범 사례를 만들기 위한 Mobile Web Best Practice WG과 단말 정보 공유 표준안 개발을 위한 Device Description WG 두 개를 구성하였으나, 2006년 12월 모바일 웹 브라우저의 호환성 평가를 위한 평가기준을 마련하기 위한 Mobile Web Test Suite WG을 추가하였고, 2008년 6월에는 개발도상국에서의 모바일 웹에 대한 이슈를 다루기 위한 MW4S(Mobile Web for Social Development) IG(Interest Group)를 추가하여, 현재 총 4개의 그룹이 활동 중에 있다 [2, 11].

현재까지 4개의 워킹그룹들을 통해 만들어진 W3C의 모바일 웹 표준화 활동 결과들은 다음과 같다.

1) MWBP(Mobile Web Best Practice) 1.0

모바일 웹 콘텐츠의 효과적인 저작과 표현을 위한 모범 사례들을 취합한 문서로 총 60여가지의 모범사례들과 각각의 의미들을 정리하고 있는 표준 문서

2) mBT(mobileOK Basic Test) 1.0

MWBP 1.0의 모범 사례들 중 자동 시험 및 평가가 가능한 24가지의 항목을 선정하여 시험 방법과 절차, 결과의 의미를 정의하고 있는 표준 문서

3) Content Transformation Guideline 1.0

웹 콘텐츠 변환시에 동작하는 콘텐츠 변환 서버와 프락시의 동작 방식과 그 결과에 대한 기본 규격을 정의하고 있는 표준 문서

4) Mobile Web Application Best Practice - MWBP 2.0

모바일 웹 어플리케이션에 개발에 관한 모범 사례들을 취합하고 있는 문서로 MWBP 1.0에 이어 확장 작업을 진행하고 있는 신규 표준 문서

5) mobileOK Checker & Library

mBT 1.0 표준에 정의된 시험 방법을 참조 구현하여 다양한 모바일 웹 콘텐츠에 대한 실제적인 검사를 가능하도록 하고 있는 검사도구 및 공개 라이브러리. 라이브러리는 초기에는 python으로 제작되었으나, 현재는 Java class 형태로 제공되고 있음

6) DDR(Device Description Repository) Simple

API

단말 정보 저장소에 대한 인터페이스를 위한 기본 API 를 정의하고 있는 표준 문서

7) Web Compatibility Test for Mobile Browsers

모바일 브라우저의 핵심 웹 표준 구현도 및 호환성 검사를 위한 테스트 슈트로 총12개의 주요 항목에 대한 테스트(그림 5 참조)을 진행하고 그 결과를 제공함으로써 모바일 브라우저 호환성 확보의 기준 도구로 활용

앞으로도 W3C에서는 모바일 웹 어플리케이션을 비롯한 보다 다양한 모바일 웹 관련 표준화 활동들을 준비하고 진행할 예정으로 있다.

6. 결론 - 미래의 모바일 브라우징

얼마전 조사된 오페라⁴⁾의 통계에 따르면 2008년 3월 Opera Mini 방문자수는 1190만명 페이지뷰는 24억을 기록했다. 3300만 MB 이상의 데이터 트래픽을 기록 하고, 누적 이용자수는 4400만명에 달하며, 웹 콘텐츠의 활용이 전체 트래픽의 77% 이상을 차지하고 있으며, WAP 콘텐츠는 나머지 23%에 불과했으며, 그 비율도 점점 줄고 있다는 사실을 나타내고 있다. 이는 1세대와 2세대 브라우징의 전환 과정을 잘 보여주는 통계라고 생각된다.

지금까지 살펴보았듯이 인프라웨어, 오픈웹이브, 액세스와 같은 대부분의 상용 솔루션들부터 Webkit과 모질라 기반의 오픈 소스 기반 브라우저까지, 최근의 모바일 웹 브라우저들은 단말과 네트워크의 제약과 무관하게 한계없는 웹 콘텐츠의 액세스를 가능할 수 있도록 하기 위한 다양한 확장을 진행하고 있다.

특히 최근에 아이폰의 등장 이후에 주목할만한 점은, 1세대의 모바일 웹 브라우징은 '무선 웹 콘텐츠'에 소비를 맞추었다고 하면, 2세대의 브라우징 환경에서는 '웹 어플리케이션'에 초점을 맞추고 있다는 점이라 할 수 있다. 개발의 중심이 모바일 단말 위의 웹 콘텐츠에 대한 것으로

옮겨 가고 있으며, 이는 웹 어플리케이션으로 이동하고 있음을 의미하며, 모바일에서 브라우저와 웹서비스 엔진들의 중요도가 늘러날 것임을 의미한다.

아이폰에서도 아이폰용 소프트웨어의 기본 방향을 웹에 기반한 방향으로 잡고 있고, 네이티브 어플리케이션과 웹 어플리케이션이 유기적으로 결합될 수 있는 개발 환경들을 제공하고 있다. 이런 동향은 애플 아이폰에서만 나타나는 것이 아니라 노키아와 구글의 단말 플랫폼 및 소프트웨어 전략 등에서도 나타나고 있다. 이는 중장기적으로는 모바일 어플리케이션에서 이 네이티브 어플리케이션 중심에서 벗어나 웹 기반의 어플리케이션들이 모바일 환경에서 중요한 어플리케이션 요소로 된다는 것을 의미한다. 그리고 모바일 웹 브라우저가 갖는 의미 또한 단순한 브라우징을 위한 소프트웨어가 아니라, 어플리케이션 구동을 위한 또다른 플랫폼의 형태로 진화한다는 것을 의미하는 것이라 할 수 있다[1].

특히 해외의 주목할만한 동향 중 하나는 오픈 플랫폼, 오픈 소스, 개방화, 그리고 협력의 협력의 확산이다. 여기에는 개방화와 협력 없이는 더 큰 파이를 만들 수 없다는 절박함이 있다. 이처럼 웹 표준을 기반으로 급성장하고 있는 해외의 모바일 웹 2.0 생태계들과 비교하여 국내의 현실은 암울하기까지 하다. 어떤 면에서는 유선 웹 2.0 또는 PC통신의 데자뷰(déjà vu)가 되지 않을까란 우려도 든다.

미약하나마 국내에서도 LGT OZ 서비스를 통해 풀 브라우징과 새로운 모바일 웹 브라우징에 대한 관심이 늘어났고, 한편으로는 풀 브라우징의 한계를 느끼며 현실적 이슈들이 제기되는 계기가 되고 있다. OZ 서비스를 통해 확인할 수 있었던 점들은 첫째, 모바일 웹 활성화를 위해서는 저렴한 정액 요금제의 활성화가 필수적이라는

4) <http://www.opera.com>

점, 둘째, 폴 브라우징만으로는 근본적으로 해결할 수 없는 ActiveX와 웹 표준 적용의 문제들이 있다는 점 셋째, 모바일 웹의 활성화 없이는 차세대 모바일 데이터 서비스의 새로운 시장과 모델을 만들기 어렵다는 점 넷째, 모바일 웹 생태계의 활성화 없이, 단순히 몇몇 대기업의 계획만으로는 어렵다는 점이라 할 수 있다. 결국 생태계 활성화를 위한 보다 적극적인 이동사의 노력과 웹 표준화의 협력, 유무선의 협력이 필요하다.는 점이라 할 수 있다[13].

모바일 웹 2.0의 동향은 단순한 사용자의 참여, 공유, 개방이라는 의미 뿐만 아니라 모바일 웹 환경의 질적 변화와 관련 기술의 질적 변화, 그리고 모바일 산업에서 차지하는 비중의 확산을 포괄하고 있다. 이런 변화의 과정에서 핵심 기술 요소이자 미래의 핵심 플랫폼이 될 모바일 웹 기술, 특히 모바일 웹 브라우징 기술에 대한 다양한 관심과 노력, 그리고 협력이 필요하다.

참고문헌

[1] 전중홍, 이승윤, “모바일 웹 2.0 기술 전망”, Telecommunications Review, 제17권 4호, 2007년 5월.
 [2] 전중홍, 이승윤, “모바일 웹 2.0과 모바일OK 표준화 동향”, 전자통신동향분석 제22권 제6호, 2007년 12월.
 [3] 제갈병직, “모바일 폴 브라우저 시장 동향”, 주간기술동향 제1278호, 2006년12월27일.
 [4] 홍상균, “모바일콘텐츠서비스, 폐쇄에서 개방으로,” SW Insight 정책리포트, 2007년4월
 [5] Kai Hendry, “Web engineering for mobile devices”, MS Thesis, University of Helsinki, 2005.
 [6] Alan Grosskurth, Michael W. Godfrey, “Architecture and evolution of the modern

web browser”, June 2006.

[7] Guido Grassel, Roland Geisler, “The Nokia Open Source Browser”, MobEA IV Workshop, 2006.
 [8] Anna Hedman, Hans Nassla, “Browsing Thumbnails: A Comparison of Three Techniques”, pp. 353-360, ITI 2004 Processings, June 2004.
 [9] Mobile Marketer, <http://www.mobilemarketer.com/cms/news/research/829.html>
 [10] Mozilla Mobile, <http://wiki.mozilla.org/Mobile>
 [11] W3C Mobile Web Initiative, <http://www.w3.org/Mobile/>
 [12] W3C Web Application Working Group, <http://www.w3.org/2008/webapps>
 [13] Mobile Web Apps Camp, <http://www.mobilewebappscamp.com>

저자약력



전 중 응

1993년~1996년 한림대학교 컴퓨터공학과 (석사)
 1996년~1999년 한국정보시스템 기술개발연구소 주임연구원
 1999년~2007년 ETRI 표준연구센터 근무
 2008년~현재 TTA 모바일 웹 실무반(WG6051) 의장
 2006년~현재 모바일 RFID포럼 컨버전스 WG 의장
 2006년~현재 TTA 국제표준전문가
 현재 한국전자통신연구원 표준연구센터
 서비스융합표준연구팀 선임연구원
 관심분야 : 유비쿼터스 웹, 모바일 웹, 웹2.0 응용, 웹 기술 표준화
 이 메 일 : hollobit@etri.re.kr
 Blog : <http://blog.webservices.or.kr/hollobit>
 Tel :+82-42-860-5333 Fax: +82-42-861-5404