

웹 2.0 기술 동향에 관한 연구

전중홍, 이원석, 이강찬, 이승윤
한국전자통신연구원

{hollobit, wslee, chan, syl}@etri.re.kr

A Study on Trends of Web 2.0 Technology

Jonghong Jeon, Wonseok Lee, Kangchan Lee, Seungyun Lee
Electronics and Telecommunications Research Institute

요 약

최근 구글, 아마존 등의 성공과 함께 웹 2.0으로 대표되는 실용적 웹 응용 동향은 웹 산업의 제2 전성기를 이끌어 내고 있다. 본 논문에서는 이러한 웹 2.0 동향과 그 핵심 기술흐름을 찾기 위해 차세대 웹 기술들과의 관계에 대해 살펴본다. 또한 “웹 2.0” 트렌드를 통해 나타나고 있는 핵심적인 변화들은 어떤 것들이 있는지를 살피고, 이를 구성하는 핵심적인 기술 요소와 그 의의에 대해 간략하게 살펴보고자 한다. 이를 통해 향후의 웹2.0과 차세대 웹 기술이 나아갈 중장기적인 방향이 어떤 것인지에 대해 고찰해본다.

1. 서론

1989년 CERN의 팀 버너스 리에 의해 월드 와이드 웹 기술이 처음 만들어지고, 1994년 웹 기술 표준화를 위한 W3C가 만들어진 이후로, 웹 기술은 인터넷과 네트워크 기반의 응용을 확산시키는데 큰 기여를 하여 왔다. 이후 웹 기술은 마크업을 확장시킬 수 있는 XML을 핵심으로 Multimedia, Multimodal, Multiplatform, Multidevice 를 지원하기 위해 다양한 기술과 표준을 개발하여 왔으며, 특히 2000년을 기점으로 새로운 아키텍처 변화를 지향하면서 제2의 성장기를 맞고 있다.

기존의 웹이 HTML, URI, HTTP라는 세가지 기술에 기초하여 인간 중심의 정보처리 및 지식공유 등을 목표로 하는 단계였다면, 다음 단계의 차세대 웹 기술은 XML에 기반하며, 다양한 클라이언트 환경과 더불어 유비쿼터스 환경까지 고려하는 단계이다. 그리고 인간뿐 아니라 기계, 장치, 프로그램, 사물, 지식까지 연결하고자 하는 단계라고 할 수 있다.

본 논문에서는 최근 차세대 웹의 새로운 하나의 방향으로 주목을 받고 있는 웹 2.0 동향에 대해 살펴 보면서 관련 기술/표준 동향과 이것이 갖는 의의를 살핀다. 또한 웹 2.0 동향이 함의하고 있는 커다란 기술적 변화 방향에 대해 살펴봄으로써 향후 웹 기술의 진화 방향에 대해 살펴본다.

2. 관련 연구 동향

2.1 웹 2.0의 등장

지난 2004년부터 1999년 닷컴 버블의 붕괴 이후에 새롭게 성장한 구글과 아마존의 괄목할만한 성장에 힘입어, 인터넷 벤처들을 중심으로 웹 기술과 인터넷 산업 전반에 대해 새롭게 고찰하기 위한 시도들이 “웹 2.0”이라는 이름으로 진행되기 시작하였다.

2.2 웹 2.0 중심의 변화

웹 2.0이라는 트렌드를 통해 살펴볼 수 있는 큰 변화들은 다음과 같다 [13].

첫 번째는 콘텐츠 유통과 상거래 방식의 변화를 의미한다. 블로그 등을 통한 사용자 중심의 콘텐츠 생산 방식과 RSS를 통한 콘텐츠의 소비 방식이라는 변화가 생겼고, 오픈API와 웹서비스, 그리고 매쉬업 등을 통해 새로운 서비스 개발에 소비자가 참여하여 만들 수 있는 환경으로 변화되고 있다.

두 번째는 브라우징 방식의 변화이다. 기존과 같이 HTML에 기반으로 단순하게 브라우징하는 형태에서 탈피하여, 다양한 사람들과 정보들 사이의 관계를 이용하는 소셜 브라우징이나 태깅/꼭소노미를 이용하는 네비게이션 방식과 같은 변화들이 나타나고 있다.

세 번째는 웹 응용 환경의 변화로 웹 응용이 단순한

HTML 기반의 브라우저가 아니라, 웹서비스와 개방형 API에 기반한 하나의 복합 응용의 형태로 사용자들에게 다가가고 있으며, 그러한 RIA와 AJAX 등의 클라이언트 확장 기술을 통해 웹 응용의 범위를 넓히고 있다.

네 번째는 서비스 제공방식의 변화이다. SOA 및 SaaS와 같은 소프트웨어 패러다임과도 연관을 맺고 있으며, 웹서비스와 매쉬업 등을 통해 서로 다른 서비스를 융합하여 새로운 서비스를 손쉽게 만드는 환경과 SOW와 같은 서비스 기반의 환경으로 변화하고 있다.

비록 이런 흐름들은 웹2.0을 통해 촉발된 것은 아니지만, 웹2.0을 통해 더욱 구체화되어가고 있다.

3. 웹 2.0과 차세대 웹 기술 동향

3.1 콘텐츠 생산과 유통방식의 변화 - 블로그, RSS와 Atom

가. Weblog

초기에는 블로깅 환경은 HTML을 수작업으로 편집하는 수동적인 기록 환경이었지만, 이후 자동화된 편집과 저장, 출판 기능들이 개발되어 추가되면서 종합적인 개인 기록 플랫폼이자 개인미디어 플랫폼으로 발전하고 있다.

블로그와 관련한 제품과 기술개발도 초기에는 블로그 서비스를 위한 서버 및 서비스(호스트형/독립 응용형) 기술 개발과 RSS/Atom Feed 처리를 위한 리더(호스트형/독립 응용형) 기술 개발등이 진행되었고, 근래에 와서는 데스크탑 환경에서의 블로깅 클라이언트 기술, 모바일 블로깅 기술, 신디케이션 통합 기술, 포탈 연계 기술, 메타 블로그, 블로그 및 피드 검색 기술 등에 대한 개발이 진행되고 있다.

나. RSS

RSS는 "RDF Site Summary", "Really Simple Syndication", "Rich Site Summary" 등의 이름으로 사용되며, 다양한 웹 사이트 상의 콘텐츠를 요약하고, 상호 공유하고 주고 받을 수 있도록 만든 표준이다.

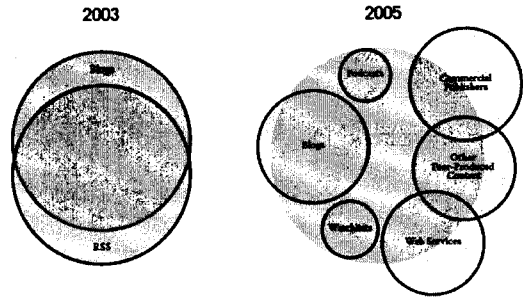
RSS를 이용한 콘텐츠 신디케이션 시의 장점들은 다양한 정보채널로부터 빠르게 선택적 구독이 가능하므로 정보 전달방식과 유통의 속도를 높일 수 있고, XML에 기반하고 있음으로 콘텐츠의 재사용성을 높일 수 있다는 장점을 갖고 있다.

다. Atom

Atom은 RSS 보다 많은 기능을 가질 수 있는 새로운 신디케이션 포맷의 필요성에 의해 만들어진 IETF의 RFC4287 표준이다. IETF의 AtomPub WG에서는 "웹 리소스들(블로그, 온라인 저널 등)을 위한 효율적인 콘텐츠 관리 프로토콜 개발"이라는 커다란 목적을 가지고 크게 신디케이션, 출판, 발견이라는 세 가지 표준 초안 개발 작업을 진행하고 있

다.

최근에는 IETF 표준화와 별도로 Atom과 웹 온톨로지 표준인 OWL을 연계시키거나, 시맨틱 웹 기술과 연계시키는 표준 개발에 대한 연구들도 확장되어 진행되고 있다 [10].



[그림 1] RSS/Atom 응용 분야의 발전 [1]

라. RSS/Atom 응용의 확산

RSS/Atom의 응용은 [그림2]와 같이 단순히 블로그의 콘텐츠 배급이나 신디케이션으로만 한정되는 것이 아니라, RSS 기반의 광고 기법, 일정 및 스케줄 공유, 기업 홍보 및 마케팅 수단, 쿠폰 발행, 소프트웨어 배포, 오디오/비디오 콘텐츠의 배급, 기업 간 정보 공유 및 지식공유 수단, 콘텐츠 교환 프로토콜 등의 응용들로 확산되고 있다.

또한 RSS/Atom 응용들도 피드를 수집하여 검색 기능을 제공하는 검색엔진, 호스트형 리더, 독립 응용형 리더, 피드를 수집하여 재전송하는 메타 피드 이외에도 모바일 단말에서의 RSS/Atom 응용, 기업용 어플리케이션들과 통합되는 추세 등으로 발전하고 있다.

3.2 브라우저 방식의 변화 - 태깅과 소셜네트워크, 마이크로포맷

최근의 웹 2.0 동향에서 두드러진 두 번째 동향은 브라우저 방식의 변화이다. 과거에는 단순히 URL을 개별 브라우저에 저장하고 이를 이용하여 재접속하거나 사이트간의 단순한 링크와 연결을 통해서 접속하던 방식에서, Social Network 기반의 링크 공유와 태그를 통한 콘텐츠 분류의 형태로 발전하고 있다.

가. Social Browsing

소셜 브라우징은 사회 관계망(Social Network)에 기반한 브라우징 방식을 의미하는 것으로 네트워크 상의 다양한 인적관계를 기반으로 한 브라우징 기법을 통칭한다. 대표적인 것으로 소셜 북마킹, FOAF 등이 있으며, 특히 최근에는 블로그, 위키, 소셜 네트워킹 사이트 등의 소셜 소프트웨어들이 확산되면서 다양한 연구가 진행되고 있다.

소셜 북마킹은 사용자에 의해 만들어진 인터넷 북

마크를 공유하여 활용하는 방식을 말한다. 오늘날의 소셜 북마킹의 개념은 99년의 oneview와 2003년의 delicio.us 서비스를 통해 보다 구체화되기 시작했다 [3]. 소셜 북마킹 시스템은 사용자간의 북마킹 정보를 공유/접근할 수 있도록 함으로써 북마크의 활용성과 시너지 효과를 극대화 시키는 장점을 갖는다.

Microsoft에서는 Wallop 프로젝트를 추진하고 있는 것을 비롯하여, Digg, MeetUp, orkut, YouTube, Facebook, frienster 등의 다양한 소셜 네트워크 기반의 응용들에 대한 연구개발이 증대되고 있다. 그러나 이러한 소셜 네트워크는 개인 신상 정보의 노출, 범죄 악용 소지, 저작권 침해의 가능성 등과 같은 다양한 안전과 보안의 이슈들도 발생시키고 있다.

나. Contents Tagging

최근 Flickr나 Rojo 등을 통해 널리 알려진, 폭소노미는 Flok(people) + order + nomos(law)의 합성어로 사용자 자유롭게 선택한 키워드(태그)를 통해 정보를 체계화시키는 "참여에 의한 분류법"이다.

폭소노미는 택소노미(taxonomy)에 비해 체계적이지 않고 무작위적으로 생성되지만, 구성원들의 자발적 참여에 의해 개별 정보에 대한 의미가 부여되고 정보가 체계화된다는 특징을 갖는다. 태깅과 폭소노미를 이용한 기술에 대해서는 자동 태깅 기술과 효과적인 태깅 방법에 대한 연구를 비롯해 Tag Cloud 구성 기술, 다중 응용에서의 협업적 태깅 기술, 태깅 기반의 협업적 콘텐츠 필터링 기술에 대한 연구, 폭소노미 기반의 관계 추출, 온톨로지와 연계한 폭소노미 기술 등에 대한 많은 연구들이 진행되고 있다 [5].

다. Microformats

이러한 브라우징 방식의 변화는 마이크로포맷(microformat)이 있었기에 가능했다.

마이크로포맷은 technorati의 CTO인 Tantek Celik가 제안한 것으로 XHTML의 엘리먼트에 Class라는 속성을 사용하여 약속된 의미들을 표현하여 전달하고 이를 해석하여 활용하도록 하는 기술이다.

마이크로포맷은 많은 사람들이 효과적이고 간단하게 의미들을 표현하고 전달하고 활용할 수 있다는 장점을 갖고 있으며, XHTML 문서 내에 함께 표현이 가능하다는 장점도 갖고 있다. 더불어 기존의 XML 기반의 다양한 응용들에도 효과적으로 적용하여 활용할 수 있다는 장점과 기존의 다른 포맷으로 된 다양한 규격들도 마이크로포맷 형태로 표현하여 활용할 수 있다는 장점 또한 갖고 있다 [9].

현재 마이크로포맷들은 일정을 교환하기 위한 hCalendar, 명함을 교환하기 위한 hCard, 태그 표현과 교환을 위한 relTag, 인적관계망 정보를 교환하기 위한 XFN, 이외에도 XOXO, VoteLinks, hAtom, hListing, hResume, hReview, xFolk 등과 같은 다양한 포맷들이 만들어지고 있다 [6].

3.3 웹 응용 환경의 변화 - RIA와 AJAX, Web Client 확장 기술

최근 구글을 통해 복잡한 응용과 그 가능성들이 선보이게 되면서 표준에 기반하면서도 웹의 간결함과 윈도우 프로그램의 풍부한 유저 인터페이스 기능성을 동시에 추구할 수 있는 RIA(Rich Internet applications)와 같은 브라우저 확장 기술과 웹 응용 개발 기술에 대한 연구개발이 진행되고 있다.

가. AJAX(Asynchronous Javascript And XML)

AJAX 기술을 활용한 웹 응용은 ActiveX 기반의 응용과 달리 XML 처리를 할 수 있는 DOM 엔진과 JavaScript 엔진을 가진 대부분의 브라우저나 플랫폼에서 호환되게 사용할 수 있다는 장점을 갖는다. 또한 비동기적인 데이터 교환이 가능하기에, 요청에 대한 서버의 응답을 기다리지 않고 다음 작업이 가능하므로 대기시간이 줄어들고, 이에 따라 서버의 부담이 줄고 사용자 체감 속도를 높일 수 있다는 장점을 갖는다.

그러나 스크립트 위주의 프로그래밍의 어려움과 전체 어플리케이션을 개발하고 테스트하는 절차가 용이하지 않아 복잡한 응용에 적용하기 어렵고 개발 난이도를 갖고 있다는 단점 등을 갖고 있다. 또한 비동기적 처리 과정에서의 새로운 보안상의 문제점과 같은 해결해야 할 과제를 갖고 있다.

최근 AJAX 응용 개발의 어려움을 해소하기 위해 통합 AJAX 응용 개발도구 개발이 추진되고 있으며, 모바일 환경에서도 적용될 수 있도록 하기 위해 오페라, 프랑스 텔레콤 등에서는 모바일 AJAX toolkit 등을 개발하고 있다.

나. 브라우저 및 브라우저 확장 기술

웹 2.0이라는 새로운 흐름과 함께 AJAX 등의 RIA 기술이 등장하면서 브라우저 기술 및 브라우저 확장 기술에 대한 새로운 시도들이 등장하고 있다.

모질라에서는 게코(Gecko)라는 브라우징 엔진과 함께 XUL과 XBL 소프트웨어 플랫폼을 구성하는 파격적인 방법을 선택했다. XUL은 XML 문법만으로 직관적으로 메뉴나 윈도우 등을 설계하고 독립적이고 손쉬운 UI 구현을 가능하도록 하고 있다.

더불어 새로운 플러그인 기술에 대한 시도들도 추진되고 있다. ActiveX가 특정 플랫폼에 종속적이라는 한계를 갖고 있는 문제점을 해결하기 위해 모질라가 가지고 있는 XPCOM을 이용하여 모든 플랫폼을 동시에 지원하면서 XUL, 자바스크립트, CSS 등을 통해 RIA를 만드는 시도 등도 진행되고 있다.

이 밖에 Firefox를 확장시킨 Flock 브라우저는 firefox 엔진 위에 사진 공유(업로드/공유/앨범 등), RSS 리더, 소셜북마크 연계 기능, 블로그 포스팅 기능 등을 함께 포함하고 있으며, 새로운 소셜 브라우저로서의 가능성에 초점을 맞춰 개발하면서 브라우저의 새로운 가능성들을 보여주고 있다.

3.4 서비스 제공방식의 변화 - OpenAPI와 웹서비스, REST

웹 2.0 응용들의 중요한 기술적 특징 중의 하나는 단순한 응용이 아니라, 플랫폼으로서 웹서비스(XML-RPC, SOAP 방식 등)에 기반한 개방형 API에 기반한 컨버전스 응용을 고려한다는 점이다.

가. 매쉬업(mash-up)

최근 매쉬업은 다양한 분야에서 시도되고 있는데, 특히 구글과 아마존 등이 다양한 데이터와 온라인 지도를 간단히 통합할 수 있는 기능들을 제공하면서, 구글맵의 디지털 지도 분야 같은 경우 많은 성과를 거두었다 [7].

가트너는 2006년 보고서에서 웹 2.0 기술 중 AJAX와 매쉬업이 기업에 가장 큰 영향을 줄 것이며, 앞으로 2년 이내에 성숙기에 이를 것이라고 예상했다. 이런 흐름은 SOA(Service Oriented Architecture)나 SaaS(Software as a Service)와 같은 서비스 중심의 소프트웨어 환경과 플랫폼 비즈니스(또는 API기반 비즈니스) 모델의 성장과 함께 다양한 연구개발이 진행될 것으로 예상되고 있다.

그러나 아직 대규모 비즈니스 응용이나 상용 서비스 모델에 적용에 대한 문제, API 이용 과정에서의 QoS와 SLA 문제, API 변경에 따른 변경 관리의 문제 등과 같은 잠재적인 많은 이슈들을 안고 있는 상황이며, 이런 문제에 대한 연구개발이 진행될 것으로 예상된다.

나. REST(REpresentational State Transfer)

매쉬업 서비스가 가능하도록 하는 기본적인 요소는 REST, XML/SOAP 기반의 웹서비스, 그리고 XML-RPC, 그리고 RSS/Atom 등의 기술이 활용되는 Open API 기술에 있다.

REST 구조의 응용들은 SOAP과 같은 복잡한 메시징을 사용하지 않고, XML+HTTP의 형태를 사용하므로 4-10배 정도의 빠른 속도의 처리들이 가능하다는 장점을 갖고 있어, 구글, 아마존 등의 많은 Open API 응용에서 사용되고 있다.

다. XML-RPC와 웹서비스(Web Services)

XML-RPC와 웹서비스는 모두 XML에 기반의 메시징을 한다는 특징을 갖고 있다. XML-RPC는 HTTP 기반으로 간단한 XML 처리만으로도 타시스템의 기능들을 호출하고 연계할 수 있다는 장점을 갖고 있어 다양한 시스템에서 연동 방법으로 활용되고 있다. 반면 확장성과 보안의 문제점이 있으며, HTTP 자체가 갖고 있는 성능상의 제약과 같은 문제를 그대로 갖게 되는 단점들을 갖고 있다.

WSDL와 SOAP으로 대표되는 웹서비스 기술은 서비스 제공 방식의 변화를 촉발시켰던 중요한 초기 기술 중 하나이다. 현재는 다양한 interaction에 대한 처리를 효과적이고 빠르게 할 수 있도록 하기 위한 SOAP MTOM, XOP 등에 대한 표준 개발, 웹서

비스에 대한 접근과 관리를 효과적으로 하기 위한 WS-Addressing, WS-Eventing, WS-Policy 표준 개발, 다양한 비즈니스 프로세스 및 응용들과 효과적으로 연동될 수 있도록 하기 위한 WS-CDL, BPEL4WS 표준 개발, 유비쿼터스 환경에서의 서비스와 디바이스 연동을 위한 UWS(Ubiquitous Web Services) 기술, 웹서비스 기반의 포탈을 위한 WSRP(Web Services Remote Portlet) 등과 같은 다양한 확장 표준과 기술 개발이 진행되고 있다.

4. 결어

지금까지 웹 2.0을 중심으로 한 차세대 웹 기술 개발 및 표준화 동향에 대해 살펴보았다. 이를 통해 비록 웹 2.0이 특정 기술은 아니지만, 웹 2.0을 통해 차세대 웹 응용과 기술이 나아갈 방향 방향에 대한 중요한 다섯 가지(콘텐츠 생산/유통, 브라우징 방식, 웹 응용 환경, 서비스 제공 방식, 단말 종류) 변화가 구체화되고 있다는 사실을 알 수 있었다.

결국 웹 2.0이 우리에게 던지는 질문은 “플랫폼 시대의 경쟁력을 누가 가질 것인가?”이다.

앞으로 웹 2.0을 통해 촉발된 차세대 웹 기술의 진화 방향은 더욱더 플랫폼 지향적으로 바뀔 것이다. 그리고 이런 웹 플랫폼은 궁극적으로는 세상의 모든 사물과 응용들을 묶는 플랫폼으로의 발전할 것이다. 이런 큰 변화에 맞추어 웹 기술에 대한 연구 개발의 시각도 단순한 브라우징 기술이 아닌 “플랫폼으로서의 웹”으로 변경하고, 이러한 기반기술을 만들기 위한 국내 연구진의 적극적인 참여와 노력이 요구된다.

참고문헌

- [1] Feedburner Market Report, "How feeds will change the way content is distributed, valued and consumed", <http://www.feedburner.com/fb/static/Feed-For-Thought-1-November-2005.pdf>, 2005
- [2] M. Nottingham and R. Sayre, IETF RFC4287, "Atom Syndication Format", <http://www.ietf.org/rfc/rfc4287.txt?number=4287>, 2005
- [3] Laura Gordon-Murman, "Social Bookmarking, Folksonomies, and Web 2.0 Tools", Searcher, Jun 2006, Vol. 14, Iss. 6, pg. 26-39
- [4] Tim O'Reilly, "What is Web 2.0?", <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>, 2005
- [5] Thomas Vander Wal, Off the Top: Folksonomy. <http://www.vanderwal.net/random/category.php?cat=153>
- [6] Microformat, <http://microformats.org/>
- [7] ProgrammableWeb, <http://www.programmableweb.com/matrix>
- [8] 전중홍, "모바일 웹 2.0", 한글과 컴퓨터 사외보, Challenger, 2006년 봄
- [9] Rohit Khare, "Microformats", IEEE Internet Computing, Jan/Feb 2006, pp. 68-75
- [10] Robert Sayre, "Atom: The Standard in Syndication", IEEE Internet Computing, July/August 2005, pp.71-78
- [11] Alejandor Abdelnur, Kevin Burton, "Beyond Blogging", Session TS-7318, JavaOne Conference 2005
- [12] Jesse James Garrett, "Ajax: A New Approach to Web Applications", <http://www.adaptivepath.com/publications/essays/archives/000385.php>, 2005
- [13] 전중홍, 이승운, "웹 2.0 기술 동향 및 전망", 전자통신동향분석, 2006년 10월