

우리나라 S/W 산업과 시맨틱웹[†]

경북대학교 박세영

1. S/W 산업의 동향

우리나라 S/W 산업의 동향을 살펴보기 전에 S/W 산업을 포함하고 있는 IT 산업의 동향부터 살펴보자. 우리나라가 현재 지금의 경제 상황을 유지하고 있는 이유는 IT 산업이 글로벌 경쟁력을 가지고 있기 때문이라고 해도 지나친 말이 아니다. 우리나라는 자원이 부족한 이유로 산업발전의 원동력은 수출을 기반으로 하고 있다. 우리나라의 주요 수출품목 중 IT 분야인 것이 반도체, 이동통신 단말기, 디지털 가전, LCD 등이다. IT 분야가 아닌 주요 수출품목인 조선, 자동차, 제철과 더불어 우리나라의 경제를 이끌고 있다.

IT 산업은 정부의 IT839 전략의 수립으로 IT 분야의 서비스와 인프라 그리고 기술개발을 선도함으로써, 세계 최초로 WiBro, DMB의 핵심기술을 개발하는 등 IT 산업에 있어 신기술에 대한 선도국으로 발돋움하게 되었다. 우리나라의 IT 산업은 그동안 H/W, 대기업, 시스템 위주로 눈부신 발전을 이루어왔으나, H/W와 S/W, 대기업과 중소기업 그리고 시스템과 부품간의 불균형이 지속되고 세계 IT 시장의 성장둔화로 중국, 인도 등 후발국과의 글로벌 경쟁력이 심화되고 있다. 그런 반면, 정보화 분야에서는 세계 최고 수준의 네트워크 인프라 구축에는 성공하였으나, IT 이용자의 보호, 정보격차 해소 등에 상대적으로 발전이 미흡하였다.

우리나라에서의 IT 산업은 국가의 주력산업으로 부상하여 2002년도에 IT 분야 수출이 463억불이었으나, 2005년에는 780억불로 뛰어 올랐다. 그것은 2005년도 전체수출비중의 약 27.6%를 차지하고 있다. IT 산업이 우리나라 GDP에서 차지하는 비중은 2002년 11.1%에서 2005년 15.6%로 매년 차지하는 비중이 커지고 있다. 또한 정보화의 역기능의 문제인 스팸 메일의 1일 평균 수신 건수는 2002년 34.9건에서 2005년 6.9건으로 대폭 줄었다. 전자상거래는 전체 상거래

의 20%로 나타나 우리나라에서는 인터넷에 의한 새로운 상거래의 문화가 세계 어느 나라에 비해 빨리 정착되었다고 할 수 있다. 이러한 여러 가지 지표에 의해 우리나라의 국가정보화 수준이 2002년 세계 14위이던 것이 2005년에는 세계 3위로 뛰어 올랐고, 디지털 회지수(DOI)는 세계에서 가장 높은 것으로 나타났다.

그러나 이러한 성과에서도 불구하고 우리나라의 주요 수출품인 이동통신, 반도체 등의 기술에 있어 중국과의 기술격차가 2~3년 혹은 길어야 4~5년 밖에 차이가 나지 않고 그 간격도 급속히 좁아지고 있는 실정이다. 우리나라가 중국과의 산업경쟁력에서 차이를 두고 지식산업으로 전환을 위해서는 보다 부가가치가 높은 지식산업에 투자하여야 할 시점이다. 이러한 때에 지식산업을 활성화시킬 수 있는 S/W 산업 분야에 우리나라가 적극적인 투자를 한다면 선진국으로 가는 지름길을 찾는 것이 될 수 있을 것이다.

우리나라에서의 S/W는 디지털 컨버전스 시대의 핵심 인프라 산업이라 할 수 있다. S/W 산업과 관계없어 보이는 자동차, 가전, 의료 산업의 개발 원가 중에 S/W가 차지하는 비중이 평균 33.5%이라는 사실은 S/W가 IT 산업 뿐 아니라 전 산업의 핵심 인프라라는 것을 증명하고 있다. 예를 들어 일반인이 보기에 하드웨어 산업처럼 보이는 이동통신의 휴대폰의 원가가 10만원이라면 그 중 S/W의 개발원가가 차지하는 금액이 3만3천원이라는 말이 된다. 또한 유비쿼터스 환경이 도래함에 따라 국방, 교육, 문화예술, 환경, 교통 등 모든 산업 분야가 S/W와 네트워크에 의한 융복합화가 가속되어 가고 있다.

세계 시장에서 한국 S/W 산업의 비중을 살펴보면 전 세계 시장의 2% 정도 수준에 머물러 있어 글로벌 경쟁력이 매우 약하다고 할 수 있다. 메모리 반도체, LCD, 휴대폰 등 지금 우리나라가 수출에 있어 강세를 보이는 분야는 세계시장에서 30~40%의 규모를 차지하고 있다. 그러나 전체 시장은 2004년도 메모리 반도체가 483억불, LCD가 467억불, 휴대폰이 1,066억불로

[†] 이 논문은 2005년도 경북대학교학술진흥연구구비에 의하여 연구되었음.

S/W 전체 시장 약 9천억불에 비해 상대적으로 매우 작다고 할 수 있다. 이것은 우리나라가 선진국으로 가기 위해서는 세계 S/W 시장을 포기하고 갈 수 없다는 것을 나타내고 있다.

이러한 관점에서 볼 때 우리나라 S/W 기업이 차지하는 세계에서의 위치는 매우 미약하다고 할 수 있다. 기술력을 바탕으로 한 패키지 S/W 기업의 경우, 우리나라에서 선두를 달리고 있는 티맥스 소프트, 안철수연구소, 핸디소프트 등이 종업원 500명을 넘지 못하고 매출 또한 500억원을 넘지 못하고 있다. 디지털 콘텐츠 분야의 기업은 그보다는 좀 나은 상황으로, 게임업체나 포털업체에서 선두를 달리고 있는 기업들이 이제 1,000억원에서 2,000억원 수준의 매출을 올리고 있을 따름이다. IT 서비스 분야의 기업 규모는 이들 기업에 비해 상대적으로 크다고는 하지만 기술력의 측면에서 오라클, IBM, 최근에 한국시장에 진출한 SAP 등에 비해 떨어지고 있고, 세계 100대 기업에 삼성 SDS 한 곳만 들어가 있을 뿐이다.

S/W 산업이 글로벌 경쟁력을 가지려면 기술개발도 중요하지만 우선 국내시장에서 건전한 경쟁체제의 도입을 위해 여러 가지 법이나 제도가 바뀌어야 하고 그러한 환경이 조성되어야 할 것이다. 특히 IT 서비스 분야는 이 분야를 선도하는 대기업 자체가 글로벌 경쟁력을 가진 기술력을 보유하여 SAP 등 다국적기업과 경쟁할 수 있는 전문성을 보유하여야 한다. 중소기업과는 건전한 상생협력을 강화하여 중소기업의 성장이 대형 사업을 주관하고 있는 대기업의 성장에 도움이 된다는 인식으로 바뀌어야 한다. 그런 의미에서 대기업에서 필요한 S/W를 중소기업으로부터 제값을 주고 구입할 수 있는 분위기가 조성되어야 한다.

임베디드 S/W는 2010년까지 3,500명 이상의 전문 인력이 부족할 것으로 전망되고 있다. 이를 해소하기 위해서는 글로벌 기업과의 공동연구를 통해 고급인력을 양성하고 기존의 S/W 인력을 재교육할 수 있는 체제를 구축하여야 할 것이다. 또한 북한의 싸고 우수한 인력을 이 분야에 활용할 수 있는 방안이 정부차원에서 구상되어야 할 것이다.

패키지 S/W의 경우, 공개 S/W의 확대를 특정기업에 의한 이 분야의 독주를 막아야 할 것이다. 정부차원의 공공 프로젝트에 공개 S/W를 도입함으로써 대규모 레퍼런스를 만들고 거기서 나오는 요구사항을 기반으로 기술개발을 추진해 나간다면, 패키지 S/W를 개발하는 선도기업 및 중견기업이 육성될 것이고 그러한 경험을 바탕으로 세계적인 경쟁력도 확보할 수 있을 것이다.

S/W 분야의 이러한 정책과 아이디어들도 인터넷을

기반으로 하는 기술이 대부분이므로 S/W 산업에 몸담고 있는 사람들은 인터넷에 관련된 기술 추세와 산업 동향에 대해 관심을 가지고 주시해야 할 것이다.

2. 인터넷과 웹 기술 동향

일반적으로 기술이 초기 연구 분야로 시작하여 사람들이 대중적으로 사용하기까지에는 여러 단계를 거치게 마련이다. 특정 사용자들이 돈을 지불하고 가게에서 구입하는 시기를 거쳐, 가게에 가지 않고도 네트워크를 통해 선택적으로 요금을 지불해야 하는 서비스 단계, 그리고 거의 모든 사람들이 사용하고 일상생활에서 없어서는 안되는 필수적인 것으로 사회적 유틸리티화 되는 과정을 거치게 된다. 지금 우리 생활에 유틸리티화 되어 있는 수도, 전기, 통신망 등도 이러한 과정을 거쳐서 오늘에 이르게 되었다. 인터넷도 이와 같은 과정을 거쳐 현재는 우리 생활에서 하루라도 사용하지 않을 수 없는 필수적인 생활 도구로 자리잡게 되었다.

우리나라는 인터넷에 있어서 세계 어느 나라와도 비교하여 흠잡을 데 없는 선진국이다. 우선 우리나라에 3,000만명의 인터넷 사용자가 있다. 우리나라 인구가 4,700만명이라고 한다면, 인터넷을 공부하기에는 너무나 나이가 많은 노인이나 아직 인터넷을 배우지 않은 어린 아이를 제외하고는 거의 모든 국민들이 인터넷 사용자라고 하여도 과언이 아니다. 이러한 사용자의 숫자는 10년 만에 200배가 증가한 것이라고 하니 매우 놀라운 증가세가 아닐 수 없다. 그 중에서도 1,500만명이 개인의 미니 홈페이지를 가지고 있다고 하니 단순히 정보나 찾아보는 소극적 인터넷 사용자가 아니라 인터넷을 자기 생활에 보다 적극적으로 활용하는 인터넷 사용자가 많다는 의미이다.

인터넷을 위한 초고속통신망의 보급은 우리나라가 세계에서 1위이다. 이는 2위인 덴마크의 보급률 13%에 비해 거의 두 배에 가까운 24%의 보급률을 가지고 있다. 특히 10대와 20대의 인터넷 이용률은 94%로 세계 1위이며, 이를 위한 사회적 인프라로 20,000대가 넘는 PC방을 가지고 있다.

초기 인터넷은 1969년 ARPANET이란 이름으로 군사용으로 미국에서 개발되었다. 우리나라에서도 1982년 SDN(System Development Network)라는 이름으로 인터넷이 시작되었다. 그 당시 이 인터넷을 통해 미국까지 이메일을 주고 받는데 1주일 이상 시간이 필요하였으나 대부분의 비즈니스에서 텔렉스가 사용되었던 것에 비하면 매우 획기적인 기술이었다. 비록 한정된 사람들의 연구그룹이었지만 관련된 분야의 연구자들끼리 최신 정보를 서로 주고 받는 뉴스그룹도 사용되었

고 파일을 주고 받을 수 있는 FTP(File Transfer Protocol) 기술도 소개되었다. 또한 1989년에는 Tim Berners-Lee에 의해 표준 웹 문서인 HTML이 제안되기도 하였다. 이 시기에는 인터넷이 주로 대학이나 연구소에서 연구 및 교육용으로 활용되었다.

1990년대 말부터는 상용 제품들과 인터넷이 상업화되는 시기였다. 1993년 최초의 인터넷 브라우저인 Mosaic이 발표되었고, 그 다음해 Netscape가 연달아 개발되었다. 한국에서도 1994년 KT에서 인터넷 상용 서비스인 KORNET을 서비스하기 시작하여 다가올 인터넷 세상을 대비하기 시작하였다. 1990년대 중반에는 라이코스, 알타비스타 등 초기 검색엔진이 선보이면서 인터넷에서 정보를 검색할 수 있는 기초적인 서비스를 사용자들에게 선보이기 시작하였다. 그 때까지만 하더라도 웹문서를 만드는 사람들은 교육받고 훈련받은 매우 전문 부류의 사람들이었다. 그러나 1997년에는 웹문서를 만들고자 하는 일반 사용자들을 위하여 우리나라의 나모 웹 에디터가 발표되어 많은 국민들이 사용하게 되었다. 그리고 웹 문서를 작성하기 위한 전문직종인 웹 디자이너와 웹 프로그래밍과 같은 새로운 직업들도 생겨나게 되었다. 이러한 인터넷의 활성화에 불을 붙인 것은 1999년 하나로 통신과 한국통신에서 제공하기 시작한 ADSL 서비스였다. 그때까지 웹 문서의 많은 태그들과 정보들을 처리하기 위해서 통신망의 처리속도가 느려 많은 사용자들의 애를 태우던 것이 ADSL의 보급으로 인터넷이 상업적으로 성공할 수 있는 발판을 갖추기 시작하였다. 1998년에는 XML이 국제표준기구인 W3C에서 표준으로 제정되었고, Tim Berners-Lee에 의해 웹에 의미적인 태그를 붙일 수 있는 시맨틱웹이 제안되었다.

2000년대 들어 이제 인터넷은 우리생활에서 없어서는 안되는 인프라로 자리잡게 되었다. 상업적으로도 성공하게 되어 인터넷 광고, 키워드 광고와 같은 이전에는 생각지도 못한 비즈니스 모델로 돈을 버는 기업들이 등장하게 되었다. 2003년에는 블로그가 등장하여 일반 사용자들도 쉽게 게시판이 달린 미니 홈페이지를 제작할 수 있게 되었다. P2P 기술의 발달로 개인간의 검색서비스를 제공하여 소리바다와 같이 누구나 음악서비스를 제공할 수 있게 되었다. 이것 때문에 국내 음반 시장이 급속히 냉각되기도 하였다. 이제 우리는 아침에 일어나면 누구나 이메일을 체크하고 휴대폰으로 주식을 거래하며, 은행을 가지 않고도 돈을 보내거나 받을 수 있다. 인터넷이 매일 아침에 일어나면 켜는 TV나 매일 타는 지하철 처럼 어느 듯 우리 생활에 깊숙이 파고 들어 있다.

그럼 앞으로는 어떻게 발전할 것인가? 우선 작년에

와이브로라는 이름으로 휴대인터넷이 발표되고 이동 중에 동영상을 볼 수 있는 DMB 기술이 발표되었다. 우리나라가 세계 최초의 상용화를 위해 발빠르게 움직이고 있다. 인터넷으로 방송을 볼 수 있는 시기도 멀지 않았다. IPTV가 등장하게 되면 방송으로 볼 수 있는 방송 콘텐츠를 인터넷으로 볼 수 있어 방송과 통신이 융합된다. 또한 온톨로지 기술이 보급되고 자연어 처리 기술이 발전되어 시맨틱웹 기술이 상업화와 대중화의 길로 들어서게 될 것이다.

그럼 이제 웹의 기술동향에 대해 살펴보자. 웹 페이지를 만드는데 지금은 표준이 된 HTML 이전에 인터넷과 상관없이 마크업 언어들이 있었다. 마크업 언어란 텍스트에 표현하고자 하는 모양이나 구조 그리고 의미를 부착하는 언어를 의미한다. 초기 마크업 언어는 IBM에서 1969년 제안한 GML(Genralized Markup Language)가 있었다. 이 외에도 UNIX에서 Batch 프로그램을 사용할 수 있는 nroff, troff 등의 마크업 언어가 있었다. GML을 비롯한 이러한 마크업 언어들이 발전하여 1986년 ISO에서 국제 표준 마크업 언어인 SGML(Standard Generalized Markup Language)을 채택하였다. 그러나 SGML은 그 표현의 우수성에도 불구하고 너무 복잡하고 사용하기 어려워져 현재 일부 응용 분야에서는 사용하고 있지만 상업화와 대중화에는 실패하였다.

그 이후 1989년, SGML의 하나의 응용으로 나타난 HTML은 표현의 단순함과 사용성의 편의성으로 인터넷에서 웹페이지를 표현하는 표준적 언어로 자리잡게 되었다. 이 후 HTML과 달리 사용자가 필요한 태그를 임의로 정의하여 사용할 수 있는 XML(eXtensible Markup Language)가 1999년 W3C에 의해 웹 표준 언어로 제정되었다. XML은 새로운 태그를 정의해 사용할 수 있는 언어라는 의미에서 SGML의 축소판이라 할 수 있다.

XML이 확장성이 좋고 유연하지만 웹의 의미를 표현하여 S/W가 처리하게 하기에는 한계가 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 나타나 것이 RDF(Resource Description Framework)이다. RDF는 특정 자원과 그 속성값을 묶어서 하나의 단위로 기술하는 언어로 웹의 의미 정보를 이전의 어떠한 마크업 언어보다 잘 표현할 수 있다. 의미의 표현은 온톨로지에 의해 이루어진다. OWL(Web Ontology Language)는 이러한 온톨로지를 웹에서 표현할 수 있는 언어이다. 국제 표준기구인 W3C에서는 OWL을 2004년 시맨틱웹의 온톨로지 구축에 사용하기 위한 웹언어로 권고안으로 제시하였다.

이러한 웹언어는 초기의 HTML에 의한 웹 데이터의 presentation 메타데이터의 표현, XML에 의한 문서 구조를 위한 메타데이터의 표현, 그리고 RDF와 OWL에 의한 의미처리를 위한 메타데이터로 발전하고 있는 추세이다.

3. u-IT839 전략으로서 시맨틱웹

S/W의 변천과정을 보면 1970년대에는 COBOL, FORTRAN과 같은 몇 개의 프로그래밍 언어와 IBM 운영체제가 컴퓨터 S/W의 전부였다. 그러다 1980년대 들어서서 가장 획기적인 사건 중의 하나는 개인용 컴퓨터의 출현이다. 이 개인용 컴퓨터를 위해서 DOS가 생겨나게 되고 워드 프로세서라는 컴퓨터용 타자기가 출현하게 되었다. 그와 마찬가지로 1990년대의 가장 획기적인 사건은 인터넷의 출현이다. 그리고 멀티미디어 정보들을 컴퓨터에서 처리할 수 있게 되었다. 2000년대 들어서는 게임 등 엔터테인먼트를 위한 S/W들이 컴퓨터에서 활성화되어 가고 있다. 2000년대 후반부에 들어서는 지식처리를 어떻게 할 것인가에 대해 많은 관심이 집중될 것으로 생각된다.

2003년부터 정부에서 추진되고 있는 IT839 전략은 몇 가지 문제점을 가지고 있다. 그것은 S/W의 중요성에 비하여 상대적으로 소홀하게 취급되고 있다는 점이다. 그래서 정통부에서 이러한 문제점을 인식하고 2006년 초 새로운 IT839 전략인 u-IT839 전략에 대해 발표하였다.

기존의 IT839 전략에서 가장 큰 문제점은 단말기 중심의 서비스 개발이다. 그러다 보니 IT 서비스가 단말기 중심으로 독자적으로 발전하여 서비스간 상호호환성, 표준성, 연계성, 연속성, 재사용성 등이 부족하다.

이러한 문제는 현재의 PC 중심의 서비스에서는 큰 문제로 부각되지 않는다. 그러나 앞으로 단말기와 서비스의 종류가 다양해지는 유비쿼터스 환경에서는 매우 커다란 문제로 부각될 것이다. 하나의 단말에서 사용할 수 있는 서비스가 다른 단말에서는 사용되지 않거나 전혀 다른 서비스 프로그램을 사용해야 한다면 사용자들은 매우 큰 혼란을 느끼게 될 것이다. 그러므로 이러한 환경변화에 적절히 대처할 수 있는 SW 인프라가 필요하게 될 것이다.

앞으로 유비쿼터스 환경에서 서비스의 발전 방향은 초기 단계에서는 단말을 중심으로 각자 발전하게 될 것이다. 그러나 다음 단계에서는 서비스 상호간에 호환성을 요구하게 될 것이다. 사람들은 휴대폰에서 사용하던 지도찾기 서비스를 텔레매틱스에서도 같은 프로그램으로 서비스를 요구하게 될 것이다. 마지막 단계로 사람

들은 여러 서비스를 통합하여 하나의 서비스로 인식하여 단말과 통신망에 관계없이 일관된 서비스를 받고 싶어 할 것이다. 또한 현재 선보이고 있는 많은 단말기들은 서로 경쟁하여 몇 개만 살아 남을 것이다.

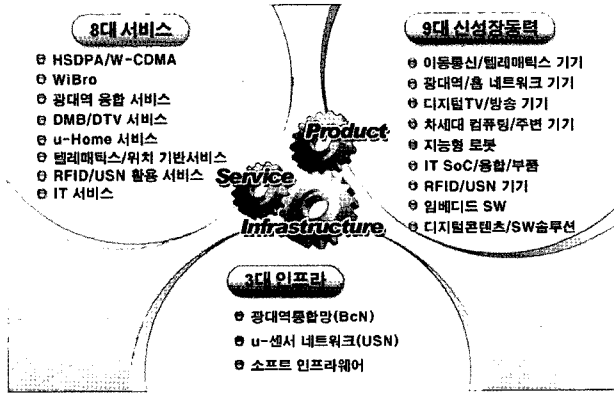
이것의 구체적인 경향은 3가지 컨버전스로 요약할 수 있다. 그 첫 번째가 네트워크의 컨버전스이다. 네트워크는 유선과 무선에 상관없이 광대역 통합망으로 통합 될 것이다. 그 다음은 디바이스 컨버전스이다. 디바이스 컨버전스는 하나의 단말에서 여러 서비스와 기능들을 제공하게 될 것이다. 마지막으로 서비스 컨버전스로 서비스간 상호운영성을 제공하며 끊임없는 연속성을 가진 서비스가 제공 될 것이다.

소프트웨어 입장에서 이러한 문제들은 운영체제, 미들웨어, 웹 등에서 해결되어야 한다. 앞으로 이 분야의 뚜렷한 경향은 다음과 같이 정리될 수 있다. 먼저 각 서비스에서 오피스웨어 같은 응용 소프트웨어는 온라인으로 제공될 것이다. 서비스는 표준화를 지향하여 서비스 개발의 효율성과 상호운용성이 강조될 것이다. 운영체제는 다양화되는 단말에 대처하여야 할 것이고 웹은 지능화되어 사람들의 지능적인 서비스에 대한 욕구를 해소해 주어야 할 것이다.

이러한 추세에 대한 구체적인 대응방안들은 다음과 같다. 우선 사용자에게 필요한 패키지형 S/W들은 한국의 빠른 네트워크를 통해 실시간으로 사용자들에게 제공되어야 한다. 더 이상 인스톨이나 관리가 필요하지 않는 S/W 스트리밍 방식으로 제공될 것이다. 두 번째는 단순 검색이나 포털 서비스를 제공하는 웹이 지능화 될 것이다. 이것을 구체화시킬 가장 큰 대안은 현재 세계적으로 기술적 이슈로 떠오르기 시작한 시맨틱웹이다. 각자의 환경에서 개발되고 있는 서비스는 표준화될 전망으로 UDDI, SOAP 등으로 대표될 수 있는 웹서비스 기술이 사용될 것이다. 그리고 단말기가 다양해짐에 따라 단말기에서 돌아가는 운영체제의 기능적 일관성을 제공하기 위해서 단말 적응형 운영체제가 필요하게 될 것이다.

이러한 추세에 말맞추어 정통부에서 발표된 자료에 의하면 이제까지 추진되어 오던 IT839 전략에 변화가 있음을 알 수 있다. 2003년 참여정부의 IT 산업 정책 비전으로 추진해온 IT839 전략이 초기 시장형성 단계에서 상용화 단계로 진입하고 품목 재조정의 필요성이 대두됨에 따라 기존의 전략을 보완, u-IT839 전략으로 업그레이드하고 있다. 그 내용을 보면, 8대 서비스, 3대 인프라, 9대 신성장동력 간의 연계성을 더욱 확대하고 S/W의 경우 정책 우선순위를 강화하는 방향으로 전략품목을 재조정하였다. 다음 그림에서 보는 것과 같이

기존의 8대 서비스 중 인터넷전화는 상용화 및 경쟁여건 성숙으로 IT839 전략에서 제외하고, DMB와 DTV는 통합하는 대신, 통방융합 및 경제의 소프트화 추세를 반영하여 광대역 융합 서비스와 IT 서비스를 추가하였다. 또한 3대 인프라 중 IPV6는 BcN에 통합하는 대신, 소프트 인프라웨어를 추가하고 9대 신성장동력은 이동통신과 텔레매틱스를 통합하고 RFID/USN 기기를 추가하였다.



이번에 추가된 소프트 인프라웨어의 핵심요소로 시맨틱웹을 비롯하여 온디맨드 S/W, 단말적용형 운영체제 등 기존의 IT839 전략에서 미진하였던 부분들을 보완한 것으로 보인다.

4. 시맨틱웹 발전 전략

현재의 시맨틱웹 발전 현황을 살펴보면 초기의 인터넷과 같은 경로를 따라갈 것이라는 예상을 할 수 있다. 웹페이지를 만들 수 있는 사람은 HTML을 배운 전문가만이 자신의 홈페이지를 만들 수 있었다. 그러나 곧 이어 이러한 웹 페이지를 쉽게 만들 수 있는 S/W 도구가 만들어졌다. 이러한 도구의 개발은 인터넷을 대중화시키는데 결정적인 역할을 하였다고 할 수 있다. 시맨틱웹도 같은 길을 가게 될 것이다. 현재 시맨틱웹을 이해하고 만들 수 있는 사람은 매우 극소수의 사람이다. 시맨틱웹을 표현하는데 필요한 RDF나 OWL 같은 언어를 일반 사람들이 이해하고 사용하기에는 너무 복잡하다. 이러한 문제는 시맨틱웹을 구축하는데 많은 비용이 든다는 말과 같다. 아무리 시맨틱웹의 활용이 뛰어나 정확한 의미 검색을 해준다고 해도 정확한 검색에 의해 절약되는 비용보다 시맨틱웹을 구축하는 비용이 더 많이 든다면 시맨틱웹 기술은 실패할 수 밖에 없을 것이다.

우리나라는 시맨틱웹을 보급하여 세계에서 가장 먼저 지식정보 경제의 인프라로서 시맨틱웹을 사용하는 세계 최초의 나라가 되기에 가장 적당한 나라이다. 그 이유

는 세계에서 가장 빠른 초고속 인터넷을 갖춘 나라이고, 2만개나 되는 PC 방을 가지고 있어 전국 어디서나 언제든지 인터넷을 사용할 수 있다. 그리고 3,000만명이나 되는 인터넷 사용자를 가지고 있고 세계를 주도하고 있는 모바일 기술을 확보하고 있다.

이렇듯 우리나라는 HTML/XML을 기반으로 한 인터넷의 경제에서는 세계에서 가장 인터넷을 잘 사용하는 나라이다. 그러나 인터넷 경제에 필요한 기술과 산업은 거의 대부분 선진국 기술에 의존하고 있는 실정이다. 국제 표준 기구의 표준안 기고나 국제 학회에서 우리나라는 인터넷 활용의 선진성에 비해 기술적인 활동은 매우 미약하다 할 수 있다. 특히 시맨틱웹을 위한 W3C나 유럽의 DERI 연구그룹에서 추진하는 국제 표준화를 선도하는 활동은 매우 미약하다. 최근 국내에서도 정부와 민간에서 시맨틱웹에 대한 이해가 높아지고, 국제사회에서 국내를 대표할 수 있는 조직이 구성되고 있고, 2007년 우리나라에서 세계적인 시맨틱웹 학회인 ISWC가 개최된다는 것은 이 분야 발전을 위해서 매우 고무적인 현상이다.

그러나 풀어야 할 문제들이 몇 가지 있다. 우선 HTML이나 XML로 만들어진 기존의 응용 시스템들을 적은 비용으로 시맨틱웹 기반의 시스템으로 수용할 수 있어야 한다. 우리가 XML이 소개될 때보다 그 기대감을 채우지 못하고 시장 장악력이 떨어진 이유는 기존의 HTML로 만들어진 응용 시스템들을 자동으로 변환시킬 수 있는 도구의 개발이 부족했기 때문이다. 기존의 기술을 이용한 응용 시스템들을 다음 세대 기술이 수용하는 것은 매우 중요하다. 그런 이유 때문에 마이크로소프트사에서 출시되는 모든 운영체제도 지난 버전의 기능을 새로운 버전과의 호환성을 유지하는 것도 그러한 이유이다.

두 번째 해결해야 하는 문제는 다수의 사용자를 확보하는 일이다. 인터넷에서 표준으로 자리잡고 상용화에 성공하기 위해서는 규모의 경제를 이룰 수 있는 다수의 사용자 확보가 그 기술을 성공으로 이끄느냐 아니냐는 중요한 요소가 된다. 이를 위해서는 정부가 시범사업 등을 통해 다수의 사용자를 확보해 주는 것이 필요하다.

세 번째는 새로운 비즈니스 모델이 창출되어야 한다. 이전의 웹이 생각하지 못하였던 비즈니스 모델이 창출되어 비용과 사용자의 편이성에 있어 획기적인 변화가 있어야 한다. 그래야 시맨틱웹 기술이 성공할 수 있을 것이다. 초기의 인터넷을 생각해보면, 많은 회원 확보를 하는 것이 인터넷으로 비즈니스를 하고자 하는 사람들의 생각이었다. 그러나 많은 회원을 확보하고도 비즈니스 모델을 찾지 못하여 쓰러진 닷컴기업들이 하나 둘

이 아니다. 현재의 키워드 광고같은 새로운 비즈니스 모델이 성공할 수 있으리라 아무도 생각하지 못하였다.

이러한 시맨틱웹이 가진 속제에도 불구하고 지금 시점에서 볼 때, 정부의 움직임은 매우 고무적이라 할 수 있다. 특히 정통부에서 일어나고 있는 S/W에 대한 새로운 인식과 집중적인 투자는 우리나라를 새로운 시대에 기술 선도국으로 거듭나게 할 수 있는 초석이 될 것이다. 정통부의 새로운 u-IT839 전략에서 3대 인프라 중의 하나로 소프트웨어 인프라웨어로 교체되고 그 소프트웨어 중에 시맨틱웹이 아이템의 하나로 포함되어 있다는 것은 매우 희망적인 일이라 할 수 있다. 또한 선도기술 개발 과제 중 2005년부터 시작한 지능형 서비스 에이전트 관련 과제와 2006년부터 시작되는 온톨로지에 대한 과제는 정부의 차세대웹에 대한 관심을 나타내는 중요한 척도라 할 수 있다.

그러나 시맨틱웹 기술은 분명 어느 특정 기업이 모험을 걸고 시작하기에는 위험 부담이 큰 기술임에는 틀림이 없다. 그런 측면에서 정부가 시범사업을 만들고, 국제표준화를 지원하며, 선도기술 개발에 보다 큰 연구비와 관심을 기울인다면 우리는 CDMA에 이어 S/W 분야에서 또다시 새로운 역사를 쓸 수 있지 않을까 하는 생각이 든다.

5. 맺는말

이제 우리는 기존의 인터넷 세상을 변화시킬 새로운 기술 앞에 서있다. 이 기술이 가져오는 영향력은 기존의 인터넷이 우리 세상을 바꾼 것보다 훨씬 강력한 힘으로 우리 앞에 나타날 것이다. 그러나 그러한 시장을 기다린다고 오는 것이 아니다. 지나온 기술의 역사를 보면 몇몇의 선구자들이 기술의 상업화와 대중화를 위하여 끊임없는 노력을 기울였다. 그 예로 세계 어느 나라보다 우리나라는 먼저 초고속 통신망을 깔았고, 세계 누구도 생각하지 못한 CDMA의 상용화로 이동통신의 강대국으로 이끌었다. 우리에게 다가올 지식기반 경제의 인프라를 시맨틱웹으로 세계에서 가장 먼저 구축할 수 있는 기회가 온 것이다.

새로운 지식기반 경제의 인프라를 만들고 싶어하는 많은 나라들이 우리나라를 주목하고 있다. 지금의 시맨틱웹은 시장상황이나 기술성숙도, 상용화 차원에서 기존 인터넷이 초기에 보여주었던 형태라고 할 수 있다. 새로운 세계는 기다리는 것이 아니라 우리가 만들어가는 것이다.

참고문헌

- [1] Berners-Lee, T., Hendler, J. and Lassila, O., "The Semantic Web," Scientific American, 2001.
- [2] 정통부, "IT강국 기반으로 선진한국 도약", 2006년 정통부 연두업무보고, 2006.
- [3] 정보통신연구진흥원, "IT 차세대 성장동력 기획보고서", 2006.
- [4] 김중태, "시맨틱웹", 디지털 미디어리서치, 2006
- [5] Decker, S., Melnik, S., van Harmelen, F., Fensel, D., Klein, M., Broekstra, J., Erdmann, M. and Horrocks, I., "The Semantic Web: the roles of XML and RDF," IEEE Internet Computing, Vol.4, No.5, pp.63-73, 2000.
- [6] "시맨틱 웹의 과거, 현재 그리고 미래", 시맨틱웹과 온톨로지 기술동향 워크샵, 한국정보과학회 인공지능연구회, 2006. 1. 23
- [7] Asuncion Gomez-Perez, Mariano Fernandez-Lopez, and Oscar Corcho, "Ontological Engineering," Springer, 2003.
- [8] Grigoris Antoniou and Frank van Harmelen, "A Semantic Web Primer," The MIT Press, 2004.

박 세 영



1980 경북대학교 전자공학과(학사)
 1982 KAIST 전산학과(석사)
 1989 프랑스 파리 7 대학 전산학(박사)
 1982~2000 한국전자통신연구원(ETRI)
 자연어처리 연구부장, 지식정보
 연구부장
 2000~2003 서치캐스트(주) 대표이사
 2003~2005 한국정보통신연구진흥원
 전문위원

2005~현재 경북대학교 컴퓨터공학과 교수
 관심분야: 한국어정보처리, 시맨틱웹, 인공지능, 정보검색
 E-mail: seyong@knu.ac.kr
