

인터넷의 미래모습을 찾아서

서재철*

◆ 목 차 ◆

- | | |
|------------------|----------------|
| 1. 서론 | 4. 미래인터넷의 추진방향 |
| 2. 서비스의 진화 발전 배경 | 5. 결론 |
| 3. 미래인터넷의 정의와 특성 | |

1. 서론

1969년 인터넷이 처음 모습을 보인 뒤로 인터넷은 어느 누구도 생각하지 못한 형태의 비약적인 발전해 왔다. 물론 여러 사람의 노력을 통해 접근성이라든지, 가격적인 측면에서도 경쟁력이 있기에 발전해 왔다고 생각한다. 앞으로의 발전은 과연 어떤가? 최근에 문을 연 SK텔레콤의 티움(T-um)전시관은 미래의 모습을 보여준다. 여기서는 우리 생활과 가까이에 있는 커피숍에서 음료를 신청할 수 있는 간단한 메뉴부터 여러 가지 정보를 제공하는 인텔리젠트 차 탁자가 있다. 옆에 있는 인공 연못에는 물고기가 놀고 있는데, 자세히 보면 본인 명의 물고기 아바타를 키우고 연결하는 것으로 되어 있다. 이 물고기는 2층에 있는 동선에 따라 같이 움직이고, 시간이 지남에 따라 성장한다. 코스를 마치면 다시 제자리에 와서 연못에 다시 풀어주는 개념으로 설계되어 있다. 여기서의 통신은 지그비(zigbee)를 주로 이용하였다. 미래의 생활을 체험할 수 있는 전시관에는 커다란 화면을 중심으로 많은 정보가 손끝 하나에 연결되어 본인의 건강상태, 옷 모양, 머리 모양 등을 치장해주고, 여러 정보를 편리한 형태로 제공한다. 이와 같은 형태의 미래 생활에서 사용되는 3D TV, 게임, 자동차, 패션, 건강, 쇼핑 등을 전시하였다. 이와 같이 서비스로 보이는 부문과 뒤에

서 보이지 않는 기반, 그것을 마지막으로 처리 되는 단말이 더욱 더 중요한 것이 되는 것이다. 이를 이용함으로써 사회적으로 교육, 쇼핑, 광고, बैं킹, 게임 등 모든 산업과 문화가 활성화되어, 또한 미래 유비쿼터스 시대의 기본인 사물과 사물과의 통신으로 진화 발전될 것이다. 이를 배경으로 미래의 인터넷을 그려 본다.

2. 서비스의 진화 발전 배경

현재 약 20억여 명이 사용하고 있는 현재의 인터넷은 트래픽으로는 매년 60%씩 성장하고 있다. 이는 매 4시간마다 미국 국회 도서관 분량의 정보가 추가하는 양이다. 하지만 약 2천억 통의 이메일 중 70%가 스팸이라는 말이 있고, 이 데이터의 50%가 불법이라는 설이 있다. 현재의 인터넷이 미래의 인터넷인 언제 어디서나 통신이 되는 사회로 가는 데 무엇이 문제인가? 우선 이동성과 보안, 그리고 속도 등에서 향상이 필요하지만 단말의 다양성 때문에 서로의 소통이 불가하며, 끊임 없는 전송도 쉽지 않을 것이다. 또한 여러 콘텐츠가 다양한 기기에서의 사용이 원활하지는 않을 것이다. 더욱이 ID의 도용에 따른 사기성, 부정사용, 스팸으로 인한 처리, 해킹에 따른 여러 데이터의 유출 및 왜곡 또한 문제이며, 현재 사용하고 있는 IP 역시 43억 개 정도의 한계 수요에 다다르고 있다. 지구의 인구는 약 68억 명이니 당연히 부족하지 않겠는가.

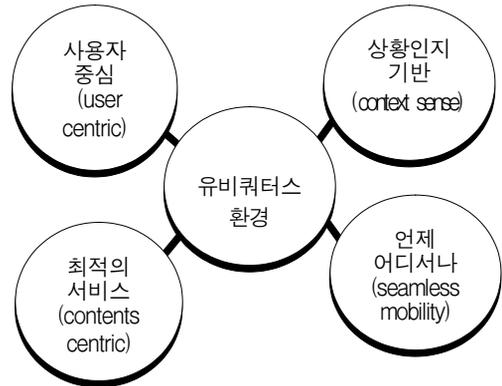
* 한국인터넷진흥원 전문위원

이를 보완하기 위하여 IPv6를 도입하고 있지만 110V에서 220V로 바뀌는 전기의 승압과 같이 30년 이상 걸릴 수 있다. 또한 인터넷 주소인 도메인은 총 269개이지만 국가별 표시를 제외하면 다양성이 부족하다. (국가 도메인 248개와 일반 최상위도메인인 .com, .net 등 21개이다. 도메인을 판매하는 등록대행 회사는 전 세계적으로 935 개이다.) 향후 ICANN에서는 다양성과 언어의 문제를 극복하기 위하여 많은 일반 최상위 도메인과 다국어 도메인을 생성될 예정이다. 마찬가지로 무선도 제한이 있다. 무선 역시 국가가 관리하고, 국제간에도 ITU 등을 통해서 엄격히 관리하고 있다. 현재의 서비스는 미래의 자원이라는 측면에서 관리되고 있다. 현재 이슈가 되고 있는 손안의 컴퓨터인 스마트 폰을 보자. 이는 분명 미래에 제2의 IT혁명을 일으킬 것으로 누구나 예측하고 있다. 여기에 맞추어 서비스 제공 방식, 요금제, 관련 제도와 사업모델이 변화를 거듭 하고 있다. 무선인터넷의 이용 형태도 크게 바뀌고 있다. 과거에는 노트북에서 인터넷을 쓰는 용도로만 사용됐던 무선랜(WiFi)이 이제는 전체 무선인터넷 이용자의 70%이상을 점유하고 있다. 이와는 대조적으로 '와이브로' 같은 광대역이동통신망은 전체의 5%에 불과하다. 이와 같은 일이 왜 일어나는 지를 생각해볼 필요가 있다. 또한 현재의 추세가 더욱 더 확대 지속되기 위해 관련 조치가 불가피할 수 있다. 아울러 경제적인 면도 감안해야 한다. 즉, 정보통신 지출은 아무리 지출해도 총지출의 10%이상을 넘기기가 힘들다. 현재 우리가 개발하여 사용하고 있는 와이브로, 위성 DMB 등이 아무리 훌륭해도 경제적인 이유로 사용되지 않을 수 있다. 투자자가 제공하는 네트워크에서도 마찬가지이다. 이미 구축되어 있는 인프라에 대한 막대한 투자의 회수 문제도 고려해야 해서, 새로운 기술의 수용이 발목을 잡힐 수도 있다. 사업자들은 이 한계를 극복하기 위해 여러 형태의 결합 상품, 영역의 이합집산을 시도한다.

3. 미래인터넷의 정의와 특성

미래인터넷은 통신, 방송, 컴퓨터, 각종 센서 등이 융합된 형태 하에서 언제 어디서나 특성과 상황에 맞

는 최적의 서비스를 제공 받을 수 있는 환경을 의미한다. 즉, 그림1과 같이 미래인터넷서비스의 특성은 유비쿼터스 환경 하에서 사용자중심(user centric)으로 상황인지(context awareness)하여, 언제 어디서나(seamless mobility), 최적의 서비스(contents centric)을 제공하는 것이다.



(그림 1) 미래인터넷서비스 특성

예를 들면 아침에 일어나서 본인의 건강상태, 일정, 주요정보 등을 각종 기기의 정보 제공으로 확인하고, 이는 직장으로 이동 중에도, 직장 내에서도, 퇴근 후에도 끊임없는 정보를 제공되고, 올바른 판단을 적시에 도와주는 것이다. 즉 기기와 기기 간, 인간과 기기 간 끊임 없는 자동연결을 기술적으로 담보해야 한다. 산업의 규모면에서도 인터넷 관련산업은 현재는 약 3천억 불이나, 미래인터넷은 약 1조6천억 불로 추산되며, 서비스 종류도 현재 약 3만 가지에서 추후 100만 가지로 획기적으로 발전할 것이다. 전지의 수명도 극대화되며, 태양열 및 기타 친환경적인 에너지원을 이용함은 물론이다. 보안 수준도 현재에는 사용자 및 어플리케이션이 보안의 품질을 결정하는 데 반하여 미래에는 네트워크 보안 품질에 따라 독립적인 TON(Trusted Overlay Network)를 구성하여, 공격탐지 및 능동적 제어를 통한 자가 복구형 네트워크로 변모해 갈 것이다. 미래인터넷의 조건은 그림 2와 같다.



(그림 2) 미래인터넷의 조건

4. 미래인터넷의 추진 방향

이를 추진하기 위해서는 기반분야, 무선분야, 서비스 분야, 법제도 등 각 관련 분야별로 학계, 정부, 민간 사업자가 총체적으로 관심을 기울여 적극적 사업 추진을 해야 한다. 추진 관점은 점진적 해결방식과 근본적이고 혁신적인 해결방안(clean slate) 등 두 가지가 있다. 점진적 해결방식은 5년~10년을 목표로 하는 중기적 관점이다. 근본적인 대책은 미국 NSF(National Science Foundation)가 주도가 되어 이끄는 NeTS(Networking Technology & Systems) 프로그램이 있다. 이는 미래 핵심 요소기술 및 구조를 다루는 약 200개 세부 과제로 구성되어 주로 대학에서 프로토콜과 망 구조를 전문적으로 연구하고 있다. 대표적인 세부과제인FIND(Future INternet Design)는 연간 예산이 1,500만불로 NeTS프로그램 연구비의 38%를 차지한다. 미국의 GENI(Global Environment for Network Innovations) 프로젝트는 BBN기술회사가 주축이 되어 추진되는 인프라와 테스트베드를 구축하는 5년간 약 3.6억 달러(약 5천억)의 규모이다. 유럽 역시 2007년부터 2013년까지 약 7.7억 유로(약 12조 3천억원)를 투자하며 '미래 네트워크 건설'에 투자하고 있다. 분야는 인프라, 네트워크, 서비스분야로 나누어서 진행하고 있다. 이 대형 프로젝트중의 하나인 FIRE(Future Internet Research and Experimentation)은 미국의 GENI와 같이 미래 인터넷의 기술과 개념을 시험 검증하는 대규모 테스트 베드 프로젝트이다. 일본은 2020년을 목표로 현재의 1기가급 통신망을 10기가급으로 업그레이드를

레이드를 목표로 '신세대통신망'에 NICT(National Institute of Information and Communications Technology)를 중심으로 5년간 3천3백억 엔(약 4천5백억 원)을 투자한다. 한국은 2006년 학계가 중심이 되어 미래인터넷포럼을 결성하여 움직이고 있으며, 핵심기술과 인프라 플랫폼, 네트워크 개발, 연구 시험 환경 구축 등이 진행되고 있다. 우리 정부는 표 1과 같이 추진하고 있으며, 유럽의 정부주도형 정책 및 미국 일본의 모델을 참고하여 중단기 계획(현재 인터넷 지속지원/점진적 접근, 일본모델)과 중장기 계획(미래 인터넷 원천 기술 확보/근원적 접근, 미국모델)을 병행 추진하는 한국형미래인터넷모델을 준비하고 있다.

(표 1) 미래인터넷 연구개발 추진 현황

연구명	연구내용	주관기관(예산)
① 미래인터넷 핵심기술연구	코어망 전송, 보안, 이종망 연동 등 미래인터넷 아키텍처 구성 등의 원천기술 개발	서울대학교 (3년간 36억원)
② 인프라플랫폼 및 핵심원천기술	인프라를 위한 가상화 지원 프로그래머블 플랫폼과 핵심 원천기술 개발	ETRI (5년간109억원)
③미래인터넷 네트워크 모델 개발	콘텐츠 중심 네트워킹 모델링, 미래 무선네트워크 모델링과 알고리즘 연구	국가수리과학연구원 (6년간 170억원)
④ KOREN 기반 Planetlab 연구시험환경 구축	KOREN을 국내 테스트베드로 운영하기 위한 환경 구축	NIA, KAIST, KT (연간 50억원)

기술적인 측면이외에 개인정보보호, 해킹, 불건전정보 유통 등 기술과 사회적 제도적인 면도 고려해야 한다. 사용 환경에서도 현재의 도메인보다 더 심층적이고, 다양한 도메인이 나오고, 키워드보다 더 나은 검색형태, 의미가 있는 콘텐츠 형태로 결과가 나올 것이다. 인터페이스는 목소리는 물론 손의 흔들림, 눈동자의 움직임 등 다양하게 개발 될 것이다. 아울러 미래를 위하여 이 인터넷을 사용하는 유소년, 청년 층을

위한 ‘차세대 국제 모임’도 양성해야 한다. 예를 들어 APNG(아시아 태평양 지역의 차세대 그룹), 홍콩의 네트워크 대사(NET EMBASSADOR), ISOC의 NEXT GENERATION LEADER 등이 있다.

5. 결론

현재도 인터넷은 진화발전하고 있다. 더 빠른 인터넷, 더욱 더 안전한 인터넷 그리고 더 고도화된 인터넷을 향해 진행 중이다. 현재의 5억대의 단말이 연결된 네트워크가 2020년 약 1,000억대의 단말이 연결되는 거대한 네트워크가 될 것이다. 네트워크의 진화 및 크기 향상과 맞물려 만약 문제가 발생할 경우에는 전과 되는 속성이나 특성에 따라 엄청난 기반 붕괴를 가져올 수 있다. 2009년 7월 7일 DDoS 사태로 인해 11만여 대의 PC가 악성 코드에 감염된 것은 하나의 전조로 받아들일 수 있다. 이에 대비하기 위한 망 분리 및 감염으로부터의 회피가 중요하다. 아울러 경제적인 면에서도 일반 대중에게까지 적절한 가격에 누구나 사용할 수 있는 인터넷 이용 및 보호환경이 제공되어야 한다. Pew Internet, CNet, ZDNet의 3개 기관이 낸 ‘인터넷의 미래’라는 보고서에서는 미래인터넷으로 인해 인류의 철자법과 문법능력은 떨어질 것으로 예측되나, 반면 인간의 인지 능력과 지능을 향상시키고, 의도한 논점을 강조하고, 이야기를 만들 때 사용하는 비주얼, 사운드와 텍스트의 조합을 사용함으로써 표현력이 향상될 것으로 예측하고 있다. 인터넷을 중개하는 기관의 개입은 최소한으로 줄어들 것으로 여겨지고 있으며(61%), 개인정보의 접근성도 줄어든다고 보고 있다. 익명성에 대한 식별력은 더욱 강화

된다고 본다. 또한 신기술 도입 면에서도 현재의 얼리어답터들이 상상하지 못할 정도로 발전한다고 한다. 결국 인터넷은 전반적으로 인간의 삶을 향상 시킬 것으로 보고 있다. 인터넷강국의 명성을 가지고 있는 우리 한국은 미래에는 인터넷기술과 신서비스 강국으로 변모하여야 한다. 공급자 중심의 통제방식이 아닌 사용자와 시장을 중심으로 그리고, 공공성을 확보한 미래를 위하여 기업, 학계, 정부 모두가 나서야 한다고 생각한다.

참고 문헌

- [1] <http://tum.sktelecom.com/>
- [2] <http://enc.daumnet/dic100/contents.do?query1=15XXX15625>
- [3] <http://www.icann.org/en/registries/listing.html>
- [4] http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2010030802012251618001
- [5] <http://www.nsf.gov/>
- [6] 미래인터넷관련 특집, 중앙선데이, 2009. 4. 19
- [7] 허성욱, 나라경제, <http://blog.daum.net/nara-economy/7706324?srchid=BR1http%3A%2F%2Fblog.daum.net%2Fnara-economy%2F7706324>
- [8] 김대영, 미래인터넷포럼, TTA저널 No. 124, 2009년 7월호
- [9] <http://fif.kr/>
- [10] www.hsn.or.kr
- [11] ‘인터넷의 미래’보고서, 최신IT동향, 정보통신산업진흥원

◎ 저 자 소 개 ◎



서재철

- 1981년 한양대학교 공학과(공학사)
- 1994년 한양대학교 산업대학원 전자계산학과(공학석사)
- 2001년 숭실대학교 대학원 컴퓨터학과(공학박사)
- 1983년~1989년 현대산업개발, 공간건축사 사무소
- 1989년~2001년 한국정보문화진흥원
- 2001년~현재 한국인터넷진흥원 전문위원(클린인터넷)
- 관심분야 : 멀티미디어, 인터넷 주소, 모바일 컴퓨팅, 무선 인터넷 등