

20년 후, IT 그리고 유비쿼터스 어디까지 갈까?

Which position of IT and ubiquitous technology will it be after 20 years?



글 / 李 星 夢
(Lee, Seong Mong)

정보처리기술사,
국민은행 전산정보그룹 팀원.
E-mail: iamsanta@freechal.com
저서 : 정보처리 기술사 합격 방법서

I forecasted how much IT and ubiquitous technology will grow after 20 years. First of all, I think the goal of ubiquitous technology and relative main technology is our life. I will give examples of ubiquitous technology that affects travel, school and family life and how much it has changed. Lastly I will check the problems and securities in ubiquitous technology. By that time, we will have meaningful time to inspect the change of future technology.

최근 빌 게이츠(마이크로소프트 회장)는 한 세
미나에서 향후 10년 이내 종이 없는(Paperless)
세상이 올 것이라고 말했다. 이를 듣고 많은 사람
들의 생각이 다를 것이다. 시골에 나이든 어르신
들은 “종이 없이 어떻게 화장실을 갈 것인가?” 걱
정하실 것이고, 중·장년층은 신문을 어떻게 볼
지, 회사 서류 결재는 어떻게 할지 우려할 것이다.
또한 “그런 일이 설마 있겠어”라고 믿지 않는 사
람도 있겠다. 하지만 우리나라 사례만 보더라도
전자 정부에서는 종이 없는 사무 자동화 환경을
꾸준히 구축 중이고, 책가방 없는 유비쿼터스
(Ubiquitous) 학교도 시범 운영 계획 중이다. 결
국 새로운 신소재나 디스플레이 장치가 종이를 완
전 대체 하여 향후 20년 후에는 종이가 완전히 없
어질 것이다.

이러한 사례와 환경은 IT의 발전과 유비쿼터스
가 얼마만큼 지원되는 가에 따른 문제일 수 있다.
유비쿼터스란 언제 어디서나 존재한다는 라틴어
로서, 그 의미는 언제 어디서나 어떤 것을 이용해
서라도 온라인 네트워크 상에 있으면서 서비스를

받는 환경 또는 공간을 의미한다. 이러한 변화의
가운데 이번 특집호에서는 20년 내에 IT와 유비
쿼터스가 어떻게 발전할 지를 전망해보는 시간을
갖겠다.

유비쿼터스 지향점

현재 시점의 유비쿼터스가 지향하는 것은 5
Any와 5 C로 요약할 수 있다. 5 Any는 Any-
time, Any-where, Any-network, Any-
device, Any-service이고 5C는 컴퓨팅
(Computing), 커뮤니케이션(Communication),
접속(Connectivity), 콘텐츠(Content), 고요함
(Calm)이다.

즉 언제, 어디서나, 어느 네트워크나, 어느 장치,
어느 서비스와도 서로 호환 또는 연결 될 수 있어
야 하며, 컴퓨팅을 통해 커뮤니케이션하고 접속이
가능하며 다양한 서비스를 강하게 느끼지 않는 고
요함 속에서 활용되어야 한다. 대부분의 사람들이
마지막에 있는 Calm(고요함)의 중요성에 대해 놓
치기 쉽다. 유비쿼터스를 최초 제안한 마크와이저

(Mark Weiser, 1952~1999)는 고요한 기술(Calm Technology)에 대해 집중 연구했다. 유비쿼터스의 기술적인 것 이전에 현실 세계의 사물과 환경 속으로 스며들어 일상생활에 통합되는 기술이다. 이러한 모든 것이 유비쿼터스의 지향점이다.

이러한 유비쿼터스 지향점을 갖는 유비쿼터스의 특징은 모든 컴퓨터는 서로 연결되어야 하고(Connected devices), 이용자 눈에 보이지 않아야 하고(Invisible), 언제 어디서나 사용이 가능해야 하며(Computing everywhere), 현실세계의 사물과 환경 속으로 스며들어 일상생활에 통합(Calm technology) 된다.

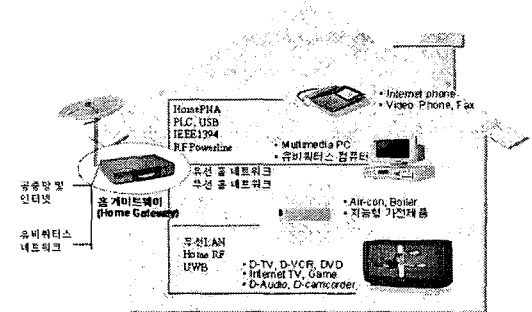
우리 생활과 관련된 유비쿼터스 주요 기술

유비쿼터스 기술을 분류하자면 유비쿼터스 컴퓨팅기술, 유비쿼터스 네트워킹 기술로 분류하기도 하고 기반기술, 하드웨어기술, 어플리케이션 기술로도 분류하기도 한다. 하지만 이번 특별호가 20년 후 생활에 대해 다루고 있으므로, 생활과 관련된 주요 기술을 그룹별로 살펴보기로 한다.

기초 기술에는 사람의 활동과 명령에 반응하기 위한 Bio칩, MEMS, 카메라 등 센서 기술이 있고, 음성인식, 주변 환경인식, 감정인식, 체스처인식 등의 인식 기술이 있다. 그리고 이러한 센서와 인식을 표현하기 위한 값싸고 저전력의 디스플레이 기능이 있다.

응용 기술에는 대상자의 위치나 현재 상태를 감지할 수 있는 상황인지 기술, 사람의 의도 파악을 위한 기술, 상호 연결 및 통합 환경 기술이 있다. 그 외에 고성능 네트워크(유선 및 무선) 기술, 고기능 과금, 결제 기술, 개인 인증 기술과 <그림 1>과 같이 유비쿼터스를 지원하기 위한 홈 네트워킹

기술 등이 있고, 종이 없는 세상을 구현하기 위해서는 복수 미디어 단말기, 전자종이(e-paper, e-Book), 유기 EL 기술 등이 있다. 이중 특히 유기 EL(Electro Luminescence) 기술은 고휘도, 저전압, 높은 응답 속도로 향후 LCD를 대체하고 디스플레이 혁명을 가져올 기술이라고 예측된다.



<그림 1> 유비쿼터스를 지원하기 위한 홈 네트워킹 기술

미래 유비쿼터스 주요 사례

1) 유비쿼터스 교통

유비쿼터스 교통 시설은 시각 장애인에게 가장 편리하게 느껴질 것이다. 최근 지하철 추락사가 빈번하고, 자주 고장 나는 휠체어 리프트, 엉터리 점자 유도 블록 때문에 장애인의 이동권이 제대로 보장되지 않고 있다. 지하철뿐 아니라 도로 위 건물목 버스 승강장 등도 장애인들을 위한 안전시설이 열악하기는 마찬가지다. 미래 유비쿼터스 세상에서는 지하철 내 각종 센서가 장애인 개인의 귀속에 장착한 전용 스피커를 통해 주변 상황 및 시설물 안내, 지하철 도착 여부 등을 안내하게 된다. 일반 시민들도 현행 BIS(Bus Information System)에 의해 버스 예상 도착 시간을 안내 받고 있지만 미래에는 버스 잔여 좌석 수 등 더욱 많은 정보들을 제공받게 된다. 또한 똑똑한 보도블록이 가고자 하는 위치를 안내해줄지도 한다. 즉

네비게이션이 모든 사물에 장착되어 각 개인에게 정보를 줄 것이다.

2) 유비쿼터스 여행

유비쿼터스 여행 시설은 위에서 언급한 교통 시설에 각종 가이드 정보가 추가된다. 여행지의 추천 맛집, 쇼핑 정보 등이 제공되며, 해외여행을 한다면 해당 나라의 관광지, 꼭 가봐야 할 곳, 음식, 기념품 등을 안내하게 될 것이다. 또한 영어를 공부하는 사람들에게 희소식을 하나 전해주어야겠다. 해외를 가더라도 언어 걱정 할 필요가 없다. 자동 번역 이어폰을 끼고 있으면 다른 사람의 대화를 즉시 한국말로 번역해 준다. 상대방도 자동 번역 이어폰을 끼고 있다면 서로의 대화도 자연스럽게 가능할 것이다.

3) 유비쿼터스 학교

유비쿼터스 학교 시설은 교육 방식과 수업 방식의 패러다임을 완전히 바꿀 것이다. 개인 카드에 의한 출입 인식으로 대신 출석은 아예 없어질 것이고, 도서관에 가서 책을 빌릴 경우는 나가는 문에 설치된 자동 인식기가 도서 대출을 승인하고 점검할 것이다. 빌린 책을 분실해도 모든 책에 장착된 칩에 의하여 책을 쉽게 찾을 수도 있다. 칠판은 터치스크린 형식으로 되어있어 아날로그 펜은 사라지고 대신 전자 펜이 그 자리를 대신한다. 칠판에 써놓은 정보는 그대로 인식이 되어 데이터베이스에 저장된다. 학생들은 개인 컴퓨터를 이용해서 정보를 다시 볼 수 있다. 책상과 의자도 변화에 예외가 아니다. 의자에서의 잘못된 자세를 유지할 경우 척추에도 무리가 가기 때문에 이를 방지하기 위해 의자는 해당 학생의 자세를 자동으로 맞춰준

다. 최근 고급 자동차에 장착되는 열선과 전동식 설비는 기본으로 되어 있다.

아침 조회는 거의 없어질 것이다. 개인이 가지고 있는 통신 장비에 그날 그날의 일과와 변동 사항들이 수시로 뜨며 학생들이 코멘트를 달거나 확인했다는 정보가 오가며 피드백을 이루므로 선생님이 일일이 구두로 학생들에게 오랜 시간 조회를 하지 않아도 된다. 학교 방송 내역도 개인 PDA나 노트북을 통해 공지가 된다. 학교 신문 역시 페이지 형태로 가는 일은 드물어진다. 학생들이 입력한 관심 사항 등을 참고로 개인 컴퓨터나 통신기에 자동적으로 선택된 내용만이 보내진다. 복도에 센서 및 칩이 장착되어 있어 뛰어다니다 다치는 사고를 미연에 방지할 수 있게 보행이 아닌 일정 속도 이상으로 뛰어 다닐 경우 권고의 문구가 나온다.

4) 유비쿼터스 유치원

유치원에도 변화가 생긴다. 유치원 놀이터는 또래 친구들과 어울려서 뛰노는 중요한 장소이다. 아이들이 몸에 소지하고 있는 목걸이 형태의 통신 장치를 통해 어느 위치에 있는지 네트워킹 할 수 있다. 또한 놀이 기구들 자체에 칩이 장착되어 있어 몇 명의 아이들이 놀이 기구를 이용했는지, 놀이 기구 사용 중에 사고는 얼마나 났는지, 주로 어느 시간 때에 이용하는지 등의 정보가 입력되며 이는 중앙 컴퓨터에 네트워크를 통해 보내진다. 그리고 놀이 기구들 중에서 사고가 많이 나는 곳은 유치원의 중앙 컴퓨터와 연결이 되어서 후에 이를 보완할 수 있다. 놀이 기구 사용 시에도 놀이 기구에서 자체적으로 기존의 정보를 이용해서 사용자인 아이들에게 인사말을 건넨다거나 기본적

인 안전 유의 사항을 전달하며 학습과 관련된 놀이로 아이들을 이끄는 역할을 한다.

5) 유비쿼터스 가정생활

유비쿼터스 가정생활은 영화에서 보는 모든 것이 실현될 것이다. 거실에서 쌍방향 TV를 통해 하루의 일과를 계획하고 구체적인 틀을 잡고, 영화, 게임 등의 질 높은 문화생활을 즐긴다. 디지털 TV에서는 음식·요리 정보를 제공하고 교통 정보와 도로 상황을 언제라도 확인할 수 있다. 음식·요리정보 서비스는 기존 요리 전문 방송 채널들과 달리 시청자가 원하는 요리 관련 정보를 리모컨 하나만으로 언제든지 즐길 수 있을 뿐 아니라 '오늘의 식단'이나 '손님 초대상' 등 실생활과 밀접한 다양한 음식 정보를 곧 바로 편리하게 이용할 수 있다. 화장실에서 변기를 통해 건강 체크를 받을 수 있는 것은 물론, 비상시에는 경비실과의 통화가 언제든지 가능하기 때문에 혼자 있어도 걱정 없다. 욕실에 있는 폰은 홈네트워크 및 홈오트메이션 기기와 연동되어 욕실에서 공동현관 및 세대현관, 경비실과의 통화가 가능하다.

유비쿼터스 문제점과 보완점

실용적인 것과 기술적인 면을 보자면 유비쿼터스는 우리에게 많은 편리성을 가져다주지만, 개인 정보의 유출과 개인 사생활 침해 문제가 발생하게 된다. 특히 개인 사생활 침해는 기계나 IT를 꺼려하는 노인과 여성 등에 심한 부작용으로 나타날 수 있다. 모든 것을 알아서 해주는 것이 항상 편리한 것만은 아니기 때문이다. 이에 대해 낙관적인

사람은 가정생활의 운백함, 가사노동의 해방으로 편리한 사회가 될 것으로 예측하기도 하지만, 비판적인 사람은 가정에서 친밀성이 떨어지고, 직장 생활에서는 노동 강도가 강화되고, 고용 불안정의 심화, 인간관계에서의 고립이 심화될 것이며, 전체적으로 감시하는 세상, 피곤한 세상이 될 것으로 예측하기도 한다.

결국 유비쿼터스의 발전이 개별 기술의 발전이 아니라 인간 중심의 행복하고 아름다운 삶을 추구하는 웰빙(well-being)을 중심으로 발전해야 할 것이다. 이상으로 향후 20년 후, IT의 모습과 유비쿼터스의 모습을 예상해 보았다. 빨리 구현되면 좋을 것도 있지만, 구현되기를 꺼려하는 기술도 있다. 이러한 기술이 앞으로 발전되는 시간 동안 많은 토의와 검토를 거쳐서 효율적으로 구축되기를 기원한다.

(원고 접수일 2006년 1월 9일)

<참고 문헌>

- [1] Mark Weiser, "The Computer for the 21st Century," Scientific American September 1991.
- [2] Mark Weiser, "Some Computer Science Problems in Ubiquitous Computing," Communications of the ACM, pp 75-84, July, 1993.
- [3] 사카무라 겐, "유비쿼터스 컴퓨팅 혁명," 동방미디어, 2002.
- [4] 네이버 블로그, misuubi, 유비쿼터스의 모든 것.
- [5] 김용수, "유비쿼터스 기술의 확장과 서비스," 삼성 SDS IT Review, 2003