

**특별
기고**
(국내편)

유비쿼터스 컴퓨팅 기술 및 시장 동향

주 상 돈¹⁾

목 차

1. 서 론
2. 유비쿼터스 컴퓨팅 기술
3. 유비쿼터스 컴퓨팅 서비스
4. 결 론

1. 서 론

컴퓨터는 지난 수십년간 사람들의 일터와 주거 공간, 공공장소에 깊숙이 침투해 우리의 생활패턴과 문화를 완전히 바꿔놓았다. 사무기기로, 가전으로 또는 오락도구로 무한한 사랑을 받아온 컴퓨터는 이제 모든 사물 안에 들어가 유비쿼터스 컴퓨팅(ubiquitous computing) 환경을 구현하고 있다.

유비쿼터스 세상은 컴퓨팅(Computing)·커뮤니케이션(Communication)·접속(Connectivity)·콘텐츠(Contents)·조용함(Calm) 등 5C의 5Any화(Anytime, Anywhere, Anynetwork, Anydevice, Anyservice)를 지향한다. 이를 통해 전자공간과 물리공간이 하나로 결합되고 모든 사물과 인간이 실시간으로 정보를 주고받는다[1].

이처럼 모든 정보가 자유롭게 흘러다니는 유비쿼터스화가 진전될수록 더 많은 종류의 서비스와 산업이 등장한다. 이는 곧 새로운 가치 창조의 기회를 의미한다. 이 과정에서 IT가 모든 산업영역으

로 확장되고 유비쿼터스를 기반으로 한 수많은 정보서비스가 등장하면서 미래의 IT산업지도도 새로운 모습으로 바뀐다.

그렇다고 유비쿼터스 세상을 먼 미래 얘기로만 생각하면 큰 오산이다. 사물들끼리의 연결은 이미 우리 생활속에 깊숙이 파고 들었다. 실제로 위치 정보를 자동으로 발신하는 칩을 넣어 절대 잃어버리지 않는 골프공이 나왔다. 고급 승용차에 장착되는 자동우적감지 와이퍼도 빗물의 양을 스스로 감지해 와이퍼의 작동 속도를 자동으로 조절한다. 이같은 맥락에서 본 논문은 미래 유비쿼터스 컴퓨팅에 관한 막연한 얘기가 아니라 임베디드 시스템, 스마트 디스플레이, 위치기반서비스(LBS), 유비쿼터스 교통 및 물류시스템 등을 중심으로 이미 우리 생활과 산업속에서 보다 구체화되고 있는 유비쿼터스 기술 및 시장 상황을 점검해 보고자 한다.

2. 유비쿼터스 컴퓨팅 기술

유비쿼터스 세상은 모든 사물에 컴퓨팅과 네트워크 기능을 심는 작업에서 출발한다. 당장 물질 공간에 심을 수 있는 전자적인 요소들은 임베디드

1) 전자신문 편집국 u코리아 기획팀장

시장 확대를 바라볼 수 있다.

미국 시장조사기관인 VDC에 따르면 지난해 세계 RFID 시장(시스템, 솔루션, IC칩 포함)은 9억 6000만달러 규모에 이른다. 품목별로는 소프트웨어가 73%, 하드웨어가 27%를 차지하고 있다. 이 중 전자태그 시장이 약 절반에 이르는 것으로 보인다. VDC는 이 시장이 매년 22.6%씩 빠르게 성장할 것으로 예측하고 있다[3].

2.2 스마트 디스플레이

집·사무실 등 실내 어느 곳에서나 PC를 자유롭게 사용할 수 있도록 해주는 스마트 디스플레이는 외형상 LCD모니터와 비슷하지만 PC 본체와 유선케이블이 아닌 무선랜으로 연결해 이용한다는 점과 PC에 부착해 일반 모니터로 이용할 수 있고 분리해서는 근거리에서 PC를 이용할 수 있다는 점에서 차이가 난다.

스마트 디스플레이는 단말기 대 단말기(Peer to Peer)용 무선랜(IEEE 802.11.b)을 내장해 데스크톱 컴퓨터의 반경 30m 안에서는 어디서든 파일을 검색하고 인터넷에 접속하며 음악을 들을 수 있다. 기존의 모든 PC기능이 '화장품의 견본품'처럼 작고 예쁜 디스플레이 장치 하나에 그대로 축소된 것이다. 형태와 크기에 따라 PC 본체에서 분리할 수 있는 디태처블 타입과 단독형 스마트디스플레이로 나뉜다.

아직까지는 집안이나 회사빌딩 내라는 제한된 공간이지만 앞으로 무선 네트워크 기술의 발전으로 원거리에서도 원격이용이 가능할 전망이다. 또 현재 1.0 운용체계는 동영상 재생과 본체 하나에 디스플레이 2대를 동시에 사용할 수 있는 멀티유저 기능이 없지만 하반기에 선보일 1.5버전에서는 이러한 문제점이 해결될 것으로 알려졌다.

스마트 디스플레이 또는 디스플레이 관련 솔루션을 개발·제조하고 있는 회사는 마이크로소프트, 어보컴시스템, 벤큐, 퍼스터인터내셔널컴퓨터, 후

지쯔, 인텔, 내셔널세미컨덕터, NEC, 필립스가 전, 타통, 뷰소닉, 와이스테크놀로지 등이다.

국내에서는 지난 1월 마이크로소프트가 LG전자, 삼성전자 등 주요 메이커와 함께 시제품에 대한 설명 및 출시계획을 발표했다. TG삼보컴퓨터가 조만간 '플레이@패드'를 선보일 예정이며 LG전자와 삼성전자도 올해말경 각각 기능과 디자인에서 차이를 둔 제품을 내놓을 계획이다. 해외에서는 이미 뷰소닉과 필립스 등 몇몇 외국기업이 지난해 하반기부터 발빠르게 제품 출시와 판매에 들어갔다[2].

집안 어느 곳에서나, 회사내 어디에서나 자유롭게 이동하면서 컴퓨터를 활용해 필요한 업무를 처리할 수 있는 유비쿼터스 컴퓨팅이 스마트 디스플레이에 의해 실현되는 것이다.

3. 유비쿼터스 컴퓨팅 서비스

유비쿼터스는 서비스 분야에도 혁명적인 변화를 불러온다. 전통적인 정보서비스는 사용자가 원하는 정보를 검색해 제공하는 포털서비스가 주류를 이룬다. 주문형비디오(VOD)나 전자민원·원격교육 등 양방향성을 지닌 서비스도 있지만 이미 편집된 정보(문자·음악·동영상 등)만을 주고받는 수준이다. 하지만 유비쿼터스 서비스는 정보 그 자체만의 서비스가 아니다. 상황에 따라 필요한 행위까지도 사물이나 컴퓨터가 지능적으로 수행하고 사용자 욕구에 가장 근접한 신선한 정보를 제공하는 콘시어지(concierge)형 서비스가 주류를 이룬다.

유비쿼터스시대에는 물건을 홍보하고 판매하는 상거래의 모습도 바뀐다. 유비쿼터스 상거래는 언제, 어디서나, 어떤 디바이스로도 기업가·종업원·고객, 그리고 사물이 상거래를 위한 의사소통과 상호작용이 가능한 환경이 이뤄진다. 특히 고객을 대상으로 즉각적인 마케팅을 수행하는 이른

바 '트리거(trigger) 마케팅'은 인터넷 접속기기의 개인화를 중시하는 유비쿼터스(u)커머스의 핵심 인프라로 작용한다.

3.1 위치기반서비스(LBS)

위치기반서비스(LBS: Location Based Service)의 구조를 살펴보면 유비쿼터스 공간서비스가 어떻게 제공되는지를 쉽게 이해할 수 있다. LBS는 휴대폰 속의 칩을 이용해 가입자들의 위치를 반경 수십센티에서 수백미터 내에서 언제든지 확인할 수 있도록 해준다. 사용자가 원하는 각종 정보를 개인화된 환경에서 서비스할 수도 있다. 따라서 LBS는 물리공간에 '칩'을 심어 새로운 전자공간을 구성했다는 점에서 최초의 유비쿼터스 공간 서비스로 평가받는다.

이같은 개념의 서비스는 소박한 수준이긴 하지만 이미 수년전부터 제공돼 왔다. 일상속에서 쉽게 접할 수 있는 LBS는 친구찾기, 애인찾기, 지도찾기 등과 같은 위치추적서비스다. 추적서비스는 개인의 위치뿐만 아니라 차량, 재산 등도 추적·관리한다. 물류회사의 경우 자사 소속 차량이 현재 어느 위치에 있는지 즉시 확인이 가능하다.

SK텔레콤, KTF, LG텔레콤 등 이동통신 3사 모두 친구 및 애인의 위치 찾기 서비스를 제공하고 있다. 특히 KTF의 경우 GPS를 이용한 미아 보호 서비스인 '엔젤아이'라는 서비스를 제공중이다. 최근 대구 지하철 참사에서 휴대폰 LBS는 실종자의 최종 위치를 확인한 데 결정적인 역할을 했다[2].

LBS의 중요성은 공공안전 서비스를 통해 확연히 드러난다. 휴대폰 사용자가 산속, 사막 등 오지에서 길을 잃었거나 집안에서 위험에 처했을 때 응급 버튼 하나로 구조기관에 연결된다. 또 특정 위치에 있는 가입자 전원에게 응급 상황을 통지할 수도 있다. 폭풍 경보, 화산폭발 같은 것이 대표적이다.

차량 내비게이션, 위치기반 콘텐츠, 모바일 옐로 페이지 등 LBS를 활용한 각종 정보서비스 영역은 무궁무진하다. 내비게이션 서비스는 가입자의 현재 위치를 파악하고 목적지까지 최단거리 등을 제공하는 것으로 SK텔레콤이 '네이트 드라이브'라는 이름으로 서비스 중이다.

LBS가 주목받는 결정적인 이유는 m커머스를 현실적으로 가능하게 해준다는 점 때문이다. 또 LBS는 향후 급성장이 예상되는 텔레매틱스 시장의 핵심기술이기도 하다. LBS를 기반으로 다양한 위치기반의 m커머스가 가능하게 됐고 최근에는 L커머스(Location Commerce)라는 신조어도 등장했다.

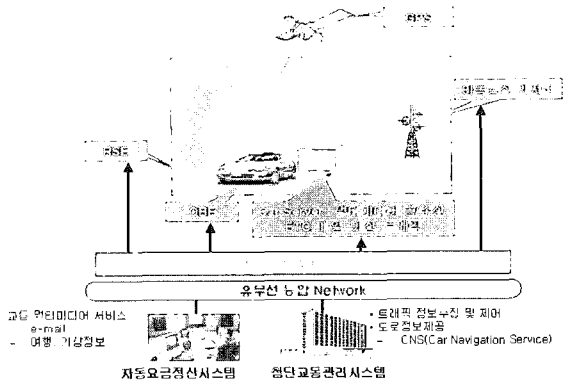
3.2 유비쿼터스 교통 및 물류시스템

다양한 교통수단에 통신기능을 심고 차량과 도로를 네트워크로 연결하는 것이 유비쿼터스 교통시스템의 핵심이다. 차량 내부에 정보단말기를 장착하고 관제센터로부터 각종 교통정보와 생활정보를 수신하거나 e메일 송수신, 인터넷검색 등 양방향 통신을 완벽하게 구현하는 텔레매틱스 서비스는 전세계적으로 이제 막 걸음마 중이다.

최대 자동차회사인 GM이 '온스타'라는 텔레매틱스 서비스를 선보인 이후 BMW, 메르세데스벤츠 등 내로라하는 완성차업체들이 대거 텔레매틱스 서비스에 뛰어들었다. 자동차뿐만 아니라 마이크로소프트 등 IT업체, 보험업체도 텔레매틱스 시장을 구성하는 한 축으로 나서고 있다[2].

우리나라에서도 대기업들이 앞장서 텔레매틱스 시장을 개척하고 있다. GM대우를 시작으로 현대기아자동차와 르노삼성 등이 서비스를 앞두고 있다. 정보통신기업인 SK텔레콤과 SK도 시장참여를 선언했다. 삼성 역시 보험사인 삼성화재를 통해 올해 이 시장에 발을 들여놓는다는 전략이다. 이런 가운데 범국가적 차원의 대중교통 이용정보 시스템 구축도 본격화되고 있다. 이미 지난해 철

도, 전철 및 지하철, 버스 등 수도권내 대중교통에 대한 노선정보, 환승정보, 연계노선 정보, 소요시간 정보 등이 포함된 1차 대중교통이용정보시스템이 도입됐다.



(그림 2) 지능형 교통정보서비스 구성 예제

한국도로공사도 자동요금징수시스템과 함께 전국 고속도로에 지능형교통시스템(ITS)을 구축하고 있다. ITS구축사업은 고속도로의 경우 전국 25개 노선 중 22개가 완료됐으며 국도의 경우에도 성남-이천 등 일부 구간에 구축돼 있다. 현재는 도로의 소통 상황을 수집해 가변정보표시기(VMS)를 통해 교통정보를 제공하는 초기 수준이지만 향후 10년 내에는 텔레매틱스 단말기를 장착한 자동차와 네트워킹해 끊임없이 소통하면서 정보를 생성하고 운전자의 각종 비즈니스까지 지원하는 등 완벽한 양방향 통신체계를 갖출 것으로 전망된다. 세계적으로는 일본 경제산업성이 도요타, NEC, NTT도코모 등 주요 자동차 및 IT업체들과 손잡고 자동차용 인터넷 서비스 개발 프로젝트를 공동 추진하고 있다. 정부는 기본 시스템 개발에 집중하고 민간 기업들은 다양한 서비스들의 상용화를 추진, 공동 개발한 자동차용 인터넷 서비스 기술을 세계 표준으로 만든다는 전략이다. 특히 일본 경제산업성은 오는 2004년까지 모든 차량에서 손쉽게 인터넷에 접속해 정보를 얻을 수

있도록 할 계획이다. 이를 통해 운전자는 차내 인터넷으로 운전 중에도 인근 주차장, 식당, 호텔 등의 정보를 검색·예약할 수 있다. 또 차량 위치 파악, 도로 상황, 일기예보 등의 정보도 얻는다. 심지어 자동차 부품에 반도체칩을 심어 브레이크나 엔진 등 내부에 이상이 있을 경우 운전자에게 알리는 기술도 개발한다. 자동차 보험회사도 이 서비스를 통해 차 상태에 관한 정보를 파악, 보험료를 조정할 수 있게 된다[2].

유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 물류산업에 접목시키는 u로지스틱스도 유비쿼터스 컴퓨팅 기술의 제1호 적용대상으로 주목받고 있다. u물류의 초기단계는 택배업계의 일 마감 실현, 고급형 맞춤서비스 구현이다. 조금 더 발전하면 유동적인 물량과 송·수하인 주소를 정확히 확인하고 최적의 인력과 장비 투입으로 물량처리를 가능화하는 작업이다. 궁극적으로는 '언제 어디서나 어떤 방법으로든 택배물을 주고 받고 심지어 택배서비스 이용자의 건강 체크, 금융서비스 등 신개념 생활서비스까지 제공하는 것이다.

4. 결론

유비쿼터스화는 물리공간으로 회귀(back to the physical space)하려는 패러다임으로 이는 현실공간과 가상공간의 경계가 더 이상 무의미해지는 것을 의미한다. 가상공간이 네트워크를 통해 자연스럽게 생활공간으로 편입되는 것이다. 전자공간과 물리공간의 결합은 이제까지 존재하지 않던 새로운 세상을 창출한다. 그것은 곧 무한한 기회의 공간이자 아직까지 인류가 경험하지 못한 미래의 세계다[1].

따라서 유비쿼터스 기술은 언제, 어디서나 수준을 뛰어넘어 무엇이든 할 수 있는 기회를 제공한다. 단순히 인간의 생활을 편리하게 하는 차원을 넘어선다. 냉장고 문을 쉽게 열 수 있도록 손잡이

를 설계하는 기술은 기본이다. 이제는 냉장고 문을 열기도 전에 냉장고 안에 무엇이 있는지를 일목요연하게 알 수 있는 사물과 사람간의 인터페이스도 가능해진다. 이것은 곧 새로운 가치 창조의 기회를 의미한다.

그래서 우리는 미래 유비쿼터스 기술로 무엇을 만들고 어떤 서비스를 이뤄낼지를 먼저 결정해야 한다. 미래에는 기술 그 자체가 아니라 창조적인 사고가 가장 중요한 키워드가 된다. 결국 유비쿼터스 기술이 인간에게 어떤 세상을 열어줄지는 순전히 우리의 선택에 달려있다.

우리나라가 유비쿼터스화에 성공한다면 전세계 국가로부터 성공모델 사이트로 주목받고 이를 통해 파생될 세계시장 지배력은 상상을 초월한다. 국내 기업의 입장에서도 유비쿼터스화를 통해 '향후 10년간 무엇을 먹고 살 것인가'의 고민을 한순간에 해결할 수 있다.

참고문헌

- [1] 하원규, 김동환, 최남희, '유비쿼터스 IT혁명과 제3공간', 전자신문사, 2002
 - [2] 주상돈, 배일한, 임동식, 김규태, 조윤아, 성호철, '유비쿼터스 혁명이시작됐다' 기획시리즈 전자신문사 2003
 - [3] 이근호 '전자태그기술의 전개와 비즈니스 방향' u코리아포럼 발표자료 2003
- <기타>
전자신문 후원 유비쿼터스 관련 각종 행사자료

저자약력



주 상 돈

1994년 고려대학교 농업경제학과(경제학사)
 2001년 숭실대학교 정보과학대학원 정보미디어전공(공학석사)
 1994년 전자신문 편집국 산업전자부 기자
 2002년-현재 전자신문 편집국 정보화팀장
 2003년-현재 전자신문 편집국 u코리아기획팀장
 관심분야 : 정보화정책, 시스템통합(SI), 멀티미디어 콘텐츠
 이 메 일 : sdjoo@etnews.co.kr