

무선통신 천하통일 노리는 '블루투스'

玄源福 <과학저널리스트/본지 편집위원>



번져가는 핵심기술

10세기 북유럽의 덴마크와 노르웨이를 통합한 덴마크의 바이킹 왕, 하랄드 블루투스(910~940년)의 이름을

만 이 새로운 무선통신표준은 당초 스웨덴의 무선통신전문 메이커인 에릭슨사의 연구진이 착안하고 1997년 미국의 칩메이커인 인텔사에게

저(低) 출력의 범세계적 무선표준으로 제정할 것을 제의했다. 에릭슨사의 구상은 모든 전기제품들이 서로 무선으로 통신할 수 있다면 이용자들은 편리하게 이용할 수 있어 전기제품의 매출고도 크게 신장할 수 있을 것이라고 생각했다.

1998년 5월 에릭슨을 비롯하여 미국의 인텔사와

어떤 전기기기라도 무선으로 연결하여 생활을 편리하게 만드는 블루투스 기술.



200X년 어느 날,
미국 뉴욕시에서 열린 세미나에 참석한 김교수가 테이블 위에 열어 놓은 노트북 컴퓨터의 커서가
별안간 깜빡이면서 스크린에는 서울에서 보낸 전자우편 메시지가 나타나기 시작한다.
이 노트북은 케이블과는 연결되어 있지 않지만 테이블 밑에 놓인 가방 속의 그의 휴대폰과 무선으로
'대화' 할 수 있고 휴대폰은 다시 '블루투스' 라는 이름의 혁명적인 새로운 무선 칩을 통해
외부의 어떤 무선망과도 통신할 수 있다

IBM, 일본의 도시바사 그리고 핀란드의 노키아사 등 세계의 대표적인 5대 컴퓨터 및 통신기업들이 블루투스 컨소시엄을 만들었다.

블루투스 기술의 개념은 놀라울 정도로 간단하다. 전 세계적으로 면허없이 저 출력용으로 이용할 수 있는 2.4기가헤르츠의 무선주파를 사용하여 서로 30피트(약 9m) 이내에 있는 두개의 블루투스 장치는 예컨대 3개의 음성 채널을 동시에 충분히 전송할 수 있는 초당 72만비트의 디지털데이터를 공유할 수 있다. 그러나 이 거리는 전송력을 강화하면 1백m 이상으로 연장될 것이다. 블루투스 기술을 가진 제품은 블루투스 마이크로칩(9 x 9mm 크기)을 내장하고 있다.

한편 함께 가질 수 있는 정보의 종류는 무한하다. 블루투스는 전기기기 사이에 데이터 외에도 오디오, 그래픽 그리고 심지어는 비디오까지 전송할 수 있다. 예컨대 당초 이동전화와 사용할 목적으로 생산한 에릭슨사의 무선 헤드폰은 블루투스를 이용할 수 있는 모든 전기기기에서 발생하는 오디오를 들을 수도 있고 전송할 수도 있다. 이 중에는 표준 또는 코드없는 전화, 홈 스테레오 그리고 디지털 MP3(MPEG-1 오디오 레이어 3의 줄인 말. 음성데이터를 약 10분의 1로 압축하여 전송하기 위한 규격)플레이어가 있다.

오늘날 마이크로소프트사, 모토로라사, 루센트사 그리고 소니사를 포함하여 2천여개의 기업들이 21세기의 결정적인 기술중의 하나로 꼽고 있는 블루투스의 컨소시엄에 참여하면서 치열한 애플리케이션 개발경쟁을 전개하기 시작했다. 예컨대 인텔사는 가장 중요한 애플리

케이션의 하나는 언제 어디서나 인터넷과의 무선으로 접속하는 것이라고 내다보고 블루투스 기술을 이용하여 노트북 컴퓨터에게 진정한 의미의 기동성을 제공할 기술을 개발하고 있는가 하면 블루투스 기술을 이용하여 친구와 가족에게 디지털 우편엽서를 즉시 보낼 수 있는 카메라를 구상하고 있는 에릭슨사가 지난 9월에는 전기통신과 데이터통신용 소프트웨어 개발도구 및 운용시스템 메이커인 미국의 윈드리버 시스템즈사와 블루투스 기술을 이 기업의 소프트웨어와 결합하기로 합의했다.

세계 최대의 노트북 컴퓨터 메이커인 일본의 도시바사는 노트북 컴퓨터와 인터넷간의 무선연결을 할 수 있는 블루투스 기술을 가진 컴퓨터 카드와 모뎀을 2000년 8월 말부터 출하하기 시작했다. 이 PC카드를 내장한 랩톱컴퓨터들은 무선으로 서로 데이터를 전송할 수 있다. 블루투스 기술과 호환할 수 있는 모뎀을 전화선과 연결하면 PC카드를 가진 노트북 PC는 약 10m 이내에서 인터넷과 무선으로 연결할 수 있다. 도시바와 다른 메이커들의 노트북 컴퓨터와 호환할 수 있는 이 PC카드의 값은 일화 2만2천엔 그리고 모뎀의 값은 일화 7만엔이다.

한편 모토로라사는 2000년 말까지 승용차의 공기와 온도와 라디오를 제어하는 전화를 포함하여 '블루투스' 무선 애플리케이션을 가진 카 키트(승용차용구 세트)를 선보일 계획이다. 이 키트를 이용하면 운전할 때 휴대폰을 잡을 것 없이 두 손으로 핸들을 잡은 채 통화할 수 있다. 모토로라사는 중국적으로 전화를 모든 종류의 정보와 동조(同調)시킬 계획이다.

그래서 예컨대 블루투스 장치를 주차장에 내장한 공항에서는 여행자들에게 승용차에서 내리기 전에 출구나 비행기의 출발시간을 알려 줄 수 있다. 3컴사는 블루투스를 사용하여 원격전화호출을 하거나 한정된 정보를 검색하는 PDA(개인휴대 정보통신장비)를 생산한다. 그래서 쇼핑몰(아케이드 상점가)의 블루투스 접근점은 고객의 PDA에게 가게의 위치와 세일하는 상품정보를 알려 줄 수 있다.

빠르고 강력한 신호

오늘날 무선신호는 열쇠의 단추를 눌러 승용차의 문을 열거나 가정이나 사무실의 개인컴퓨터(PC) 무선망을 이용하는 등 이미 많은 '요술'을 부리고 있고 많은 기계들이 적외선 신호를 이용하여 통신하고 있다. 적외선은 눈에 보이지 않는 깜박이는 빛을 사용하여 한 장비에서 다른 장비로 데이터를 보내지만 이 기술이 실효를 거두자면 두 장치는 서로 마주 향하고 있어야 한다.

그러나 블루투스가 이들과 다른 점은 자외선의 경우처럼 서로 마주 볼 필요도 없고 적외선보다 더욱 강력한 신호와 사무실 무선망보다 더욱 투과하는 힘이 커서 벽도 관통할 수 있다.

또 전화회선을 이용하는 모뎀보다 20배나 빠른 초당 72만비트의 데이터를 실어 나르는 무선신호는 소리까지 전송할 수 있다. 더욱이 블루투스는 전 세계를 통해 공통된 신호를 사용한다. 이 컨소시엄은 로열티를 받지 않고 누구에게나 이 기술을 제공함으로써 전 세계의 수십억개에 이르는 많은 기계로 보급될 표준을 만들 생각이다.

블루투스 무선기술시스템은 무선통신부, 베이스밴드부, 소프트웨어 스택 그리고 응용 소프트웨어 등 4개의 주요 구성요소로 이루어진다. 무선통신부는 실제로 블루투스 장치간을 무선으로 연결할 수 있는 라디오 송수신기다. 베이스밴드부는 플래시 메모리(전기적 처리로 기억내용을 소거할 수 있는 PROM<프로그램이 가능한 판독전용 메모리>)와 CPU(<중앙처리장치>)로 구성된 하드웨어이다. 베이스밴드 하드웨어는 장치간의 블루투스 무선연결을 확립 및 유지하는데 필요한 모든 기능을 제공한다.

소프트웨어 스택은 근본적으로 응용수준의 소프트웨어가 베이스밴드부와 접속할 수 있는 드라이버 소프트웨어(컴퓨터의 주변기기를 제어하는 소프트웨어) 또는 펌웨어(하드웨어 중에 소프트웨어의 핵심을 이루는 운영체제의 제어 프로그램을 조립하는 기술)이다. 응용 소프트웨어는 블루투스 장치들의 이용자 인터페이스(이용자와 컴퓨터를 잇는 것으로써 예컨대 키보드나 마우스가 있다)와 전반적인 기능을 수행한다.

한편 블루투스 기술은 2005년에는 14억개의 전기기기로 스며들어 50억달러의 매출고를 올릴 것으로 추정하고 있다. 이 중에서 대부분은 이 새로운 무선시스템이 갖출 컴퓨터 칩을 설계하는 칩 메이커의 몫으로 돌아간다. 블루투스 기술은 처음에는 단순히 케이블을 대체할 것으로 보고 있어 초기의 응용은 랩톱과 휴대전화간의 연결방법을 제공한다.

예컨대 랩톱에서 웹 검색을 원하는 여행자는 케이블과 접속하거나 적외선 연결에 의존할 것 없이 블루투스 기술을 갖춘 휴대전화를 통해 실행할 수 있다. 2000년 가을에 출품될 최초의 IBM 카드를 가지면 여행자들은 랩톱과 팜톱 컴퓨터를 같은 방에 놓기만 해도 컴퓨터 속의 데이터를 동기화(同期化: 동일속도로 정확히 일치하면서 진행하는 것)할 수 있다.

프린터, PDA, 데스크톱, 팩스기계, 키보드, 조이스틱 그리고 실상 어떤 디지털장치도 블루투스 시스템의 일부가 될 수 있다. 블루투스 무선기술은 케이블을 대체하는 기능만 아니라 기존의 데이터망, 주변장치 인터페이스(중앙처리장치가 각종 장치를 동작시켜 간단한 조직으로 구성할 수 있게 한 인터페이스 회로 소자) 그리고 메커니즘에 대해 만능다리를 제공하여 특별무선망을 형성할 수 있다.

블루투스 기술이 일단 뜨기 시작하면 이 무선기술은 승용차에서 가스계량기에 이르기까지 사실상 모든 전기기기로 번져 나가 가정과 사무실에 혁명적인 새 통신망을 탄생시킬 수 있다. 그래서 전망증이 심한 재미교포 박씨는 서울에 도착하자마자 휴대폰을 이용하여 그가 떠나기 전에 로스앤젤리스 아파트에 켜놓은 채 있는 전자오븐의 스위치를 끄고 방범장치를 켤 수 있다.

앞으로 12~18개월 내에 이것은 모든 전기기기의 핵



심기술이 될 것이라고 전망하는 전문가들도 있다. 오늘날 인터넷이 세계의 컴퓨터를 이룰때면 올가미 밧줄로 모두 함께 묶어놓은 것처럼 블루투스는 무선신호로 새로운 통신망을 형성하면서 종래의 유선(有線)의 세계를 멀찌감치 따돌릴 것으로 보인다. 블루투스 기술은 이용자에게 유선보다 훨씬 편리한 환경을 제공할 수 있기 때문이다.

예컨대 블루투스를 내장한 전기제품들을 가진 이씨가 새로운 휴대폰을 가지고 집에 돌아왔다고 가정한다. 이씨가 수신모드에 스위치를 넣을 때 휴대폰은 곧바로 집의 장비조사를 수행하고 TV, 스토브 그리고 두대의 컴퓨터가 모두 '블루투스'를 갖고 있다는 것을 알게 된다.

휴대폰은 이씨에게 이들 전기제품들과의 연결을 바라는 가고 묻고 이씨가 '그렇다'고 답변하면 연결해 준다. 이씨가 메뉴에 따라 TV를 모니터하고 오븐을 끈 뒤 컴퓨터들과 데이터를 교환하는데 이 모든 작업은 휴대폰을 사용하여 할 수 있다. 휴대폰에서 통신망을 불러 어디서든지 이 시스템을 운영할 수 있다.

복잡한 문제

그런데 다른 사람이 휴대폰을 들고 이 집에 들어올 때는 문제가 복잡해지기 시작한다. 가정통신망의 주인인 이씨가 이 전화의 접근을 제한하지 않으면 개방적인 전기기기는 아무와도 시시덕거리기 시작한다.

따라서 업계는 암호화를 포함하여 많은 방어책을 제공하고 있다. 그러나 예컨대 10대들은 친구가 비디오게임을 하고 음악을 내려받을 수 있게 시스템을 열어 놓기가 십상이다. 블루투스의 문을 열어 두면 외부인이 언제든지 침입할 수 있다. 기계들끼리 분별 없이 재갈 거리는 곳에서는 개인의 프라이버시가 위기에 직면한다. 사용자들은 외부의 침입자가 은행계좌와 방법시스템을 침범하지 못하게 가정과 사무실 통신망에 대한 접근을 막아야 한다.

한편 이 새로운 무선 시스템은 또 전화업계에 큰 소동을 야기할 수가 있다. 블루투스 기술을 갖춘 휴대폰을 휴대한 사람들이 사무실 빌딩, 호텔 또는 공항에 들어서면 이 전화들은 장내의 유선전화시스템과 연결된

다. 이것은 곧 예컨대 보다폰이나 또는 스프린트 등 통신업자에게 요금을 지불하지 않고도 가까이 있는 고정통신망을 무료로 편승할 수 있다. 이들은 집에서도 광대역통신을 통해 휴대폰으로 통화할 수 있다.

따라서 통신회사들이 요금을 받을 수 없게 된다. 그러나 집과 사무실에서 무료로 휴대전화 통화를 할 수 있게 된다면 사람들은 휴대전화로 전환하게 되어 휴대전화업계에게 이익이 된다. 그래서 더 많은 사람들이 휴대폰을 사용할수록 구식 전화는 더 빨리 사라진다.

그러나 그 실현에 앞서 먼저 중요한 시련을 이겨내야 한다. 첫째, 전자오븐, 전화선 없는 전화신호 그리고 그밖의 다른 무선망이 '블루투스' 신호와 간섭하지 않는다는 것을 확인해야 한다.

더욱 중요한 것은 생산업자들이 설치하고 운용하기 쉬운 애플리케이션을 공급해야 한다. 그렇게 되면 수요가 늘어나서 칩 메이커들은 양산을 할 수 있고 따라서 블루투스 칩의 값을 오늘날의 14달러로부터 크게 끌어내릴 수 있을 것이다. 값을 5달러로 끌어내린다면 블루투스는 어디서든지 진출할 수 있을 것으로 보고 있는데 그것은 4년 내에 실현될 것으로 전망하고 있다.

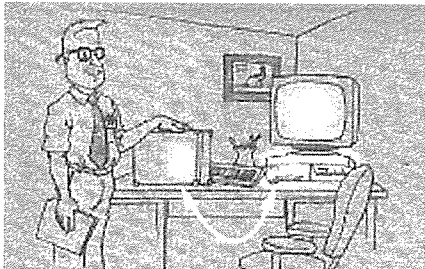
한편 통합기술표준을 확립하여 이동전화에서 세계의 선두를 달리고 있는 유럽은 자기들의 특기인 이동전화의 이용을 부추기기 위해 블루투스에 큰 기대를 걸고 있다. 이미 5억에 가까운 사람들이 이동전화를 휴대하고 있는데 이동전화는 블루투스 기술을 갖추면 만능(萬能)리모컨으로 어렵지 않게 바꿀 수 있다.

그러나 블루투스 기술에 기대를 걸고 있는 것은 유럽인들만이 아니다. 아시아의 주요한 전자메이커들도 디지털 카메라에서 MP3 플레이어에 이르기까지 가전제품들을 무선으로 연결하는 방법을 개발하고 있고 마이크로소프트사와 인텔사가 이끄는 미국 컴퓨터 업계도 PC를 중심으로 가정통신망 신장에 큰 기대를 걸고 있다. 이들은 또 2001년에 블루투스 기술이 원도를 타고 등장할 때 큰 돌풍을 몰고 올 것이라고 기대하고 있다.

그러나 블루투스의 성공여부를 결정하는 것은 메이커들이 아니며 솔루션의 선호도를 결정하는 것은 소비자들의 몫이라고 미래연구소의 폴 사포소장은 말하고 있다.

블루투스가 바꾸는 우리의 일상생활

사무실에서

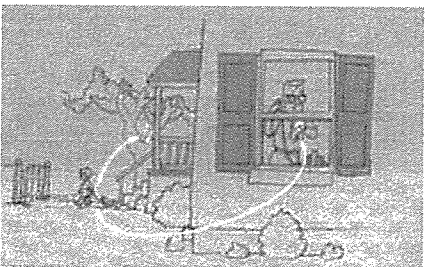


연구원 김씨가 사무실에 도착하여 가방을 내려 놓는다. 김씨가 사무실에 있는 동안 그의 개인휴대 정보통신장비(PDA)는 자동적으로 데스크탑 PC와 동기화(同期化)되어 파일, 전자우편 그리고 그날의 일정 정보를 옮긴다. 블루투스 기술을 내장한 카메

라를 가지고 블루투스 프린터 옆을 지날 때 이 두 장치는 자동적으로 서로의 존재를 알게 되어 김씨가 카메라에게 내장된 영상을 인쇄하라는 명령을 하면 프린터는 지체 없이 인쇄한다. 회의에 참석한 김씨는 그의 PDA를 통해 발표한 내용을 전자게시판으로 보낸다. 김씨는 그의 PDA에 회의록을 기록하여 회의 참석자들이 회의를 떠나기 전에 무선으로 그들에게 전송한다.

공장감독인 박씨가 공장 안을 걸어갈 때 모든 기계의 사용자 인터페이스를 금방 내려받을 수 있기 때문에 그가 마주치는 시험장비의 모든 부품의 상태를 체크할 수 있다. 박씨는 선정된 워크스테이션에서 제품의 결함률을 보여달라고 요구할 수 있다.

가정에서



김씨가 집에 도착하면 자동적으로 잠졌던 문이 열리고 현관의 등이 켜지며 예정된 온

도로 조정된다. 김씨가 집 안으로 들어서자 그의 PDA는 비즈니스용에서 개인용으로 바뀐다. 집의 전자게시판은 자동적으로 가족 캘린더에 김씨의 활동예정을 첨가하고 착오 없도록 알려 준다. 알람이 울리면서 어린 아들이 밖으로 나갔다는 것을 알려 준다.

블루투스 기술을 이용하는 장비로 구성된 가정보안시스템은 언제든지 시스템을 개선하고 장비를 첨가할 수 있다. 장비들은 모두 블루투스 기술을 이용할 수 있기 때문에 자동적으로 서로 인식할 수 있다.

길에서



부산 출장에 나선 비즈니스맨 정씨가 공항에 도착하자 매표와 좌석배정

을 받기 위해 긴 행렬이 늘어져 있다. 그러나 정씨는 그의 PDA를 사용하여 전자표를 제시하고 자동적으로 좌석을 선택할 수 있기 때문에 줄을 서지 않아도 된다. 항공사의 온라인 시스템은 정씨의 PDA 속에 내장된 ID(신분증명)태그를 통해 그의 신분을 체크하고 정씨의 예약좌석을 확인한다.

정씨는 블루투스 기술을 이용할 수 있는 인터넷 포트를 갖춘 공항대기실로 들어간다. 정씨는 물론 다른 손님



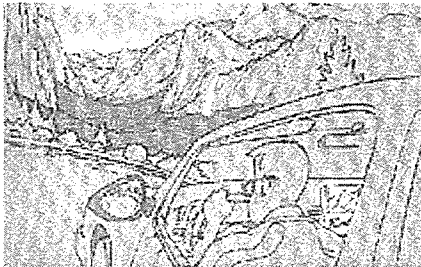
들도 블루투스 기술을 이용할 수 있는 랩톱, PDA 그리고 그밖의 다른 장치를 사용하여 항공사의 서버를 통해 자기 사무실이나 가정의 서버와 접속할 수 있다.

정씨가 렌터카(임대자동차업자) 버스를 타면 차의 임대 예약은 자동적으로 렌터카 데이터베이스로 옮겨지고 그는 예약된 차 앞에서 하차한다. 정씨가 블루투스 기술을 이용할 수 있는 임대차를 타면 그의 호텔예약은

PDA로부터 자동적으로 확인되고 지구위치확인(GPS) 시스템은 정씨가 예약한 호텔로 가는 방향을 제시한다.

정씨가 호텔에 도착하여 안으로 들어서자마자 자동적으로 체크인이 되고 방 번호와 전자열쇠가 그의 PDA로 옮겨진다. 그래서 정씨가 그의 방으로 접근하면 문은 자동적으로 열린다.

승용차에서



휴가여행을 떠난 회사원 조씨가 국립공원으로 들어서자 공원 안내지도가 디스플레이에

나타난다. 조씨는 공원의 행사예정표를 볼 수 있고 개인용 전자투어 가이드를 내려받을 수 있다. 구경을 마친 조씨가 자기 차에 다가서자 문이 자동적으로 열리고 라디오는 그가 선호하는 라디오방송국에 동조(同調)되는가 하면 의자는 그가 좋아하는 자세로 조절된다.

조씨가 차에 올라타자 그의 일정을 알려주고 최근에 실시한 그의 차에 대한 진단검사의 결과도 알려 준다. 조씨는 돌아오는 길에 새로운 메시지를 받는데 이것은 차의 스피커폰을 통해 말로 전달된다.

사회생활에서



은퇴한 한씨는 개봉관의 명화를 구경하려고 극장을 찾았으나 표를 사려는 사람들의

긴 행렬을 발견한다. 한씨는 블루투스 기술을 이용할 수 있는 PDA를 사용하여 무선으로 입장권을 확인하고 돈을 지불함으로써 긴 행렬을 서지 않고 극장에 입장한 뒤 선호하는 좌석을 잡을 수 있다.

경마장을 찾은 한씨는 그의 PDA를 사용하여 선택한 말과 기수에 관한 정보를 내려받아 통계적 분석을 하고 돈을 거는가 하면 녹화된 경기그림을 느린 동작으로 재연해 달라고 요청하고 또 음식주문도 한다.

한편 산업박람회에 참석한 한씨는 선호하는 제품정보를 그의 PDA 속에 미리 내장한다. 전시장 안을 지나갈

때 그의 PDA는 블루투스를 이용할 수 있는 다른 PDA를 찾아 선호하는 정보를 교환한다. 블루투스는 정보교환을 부추기고 그와 공통된 관심을 가진 사람과 만날 수 있는 기회를 제공한다.

한씨가 첨단 바에 들어갈 때 그에게는 블루투스를 이용할 수 있는 장치가 제공된다. 이 장치를 사용하면 바에 있는 다른 사람에게 메시지를 보내고 통신할 수 있으며 음식과 음료수를 주문할 수 있을 뿐 아니라 이런저런 게임에도 참여할 수 있다.

한편 서울역에서 부산으로 가는 기차에 올라 탄 10대의 최군은 휴대용 비디오게임에 스위치를 넣자 금방 스크린에 메시지가 떠오른다. 누군가 가까운 곳에 있는 다른 사람이 최군과 같은 게임을 하고 있으니 함께 놀면 어떻겠는가고 묻고 있다. 최군이 '좋다'라는 표지를 누르면서 두 기계를 연결하는 낮은 출력의 무선신호를 보낸다. 비디오게임 기계들은 마치 케이블로 묶인 것처럼 작동한다. 서로 보지는 못하지만 두 소년은 마치 같은 거실에 앉아 있는 것처럼 게임을 한다. ㉞