

**첨단
과학
현장**

국내개인서비스 개시한 세계최대통신망

인터넷

玄 源 福 <과학저널리스트/본지 편집위원>

우리나라에서도 누구든지 2만5천여 개의 컴퓨터망이 가입한 세계최대의 학술전산망 '인터넷, (Internet)와 접속할 수 있게 되었다. 한국통신은 종래 인터넷을 이용할 수 없었던 우리나라의 일반기업과 개인을 위해 한국인터넷(Kornet)라는 이름의 전국통신망을 만들어 1994년 6월20일 서울지역을 시작으로 인터넷의 상용서비스에 들어갔다. 올해 말까지는 서비스지역을 부산, 대구, 대전, 광주, 수원지역으로 넓히고 이어서 인천, 원주, 청주, 전주, 포항에도 지역운용센터를 설치하여 전국 어디서나 인터넷에 쉽게 접속할 수 있게 된다.

그런데 종래 국내에서는 한국과학기술연구원 부설 시스템공학연구소가 운영하는 연구전산망(KREONET)과 서울대가 운영하는 교육전산망(KREN) 그리고 한국통신 연구개발원의 하나망(HANA)을 통해서만 인터넷과 접속할 수 있어 일반기

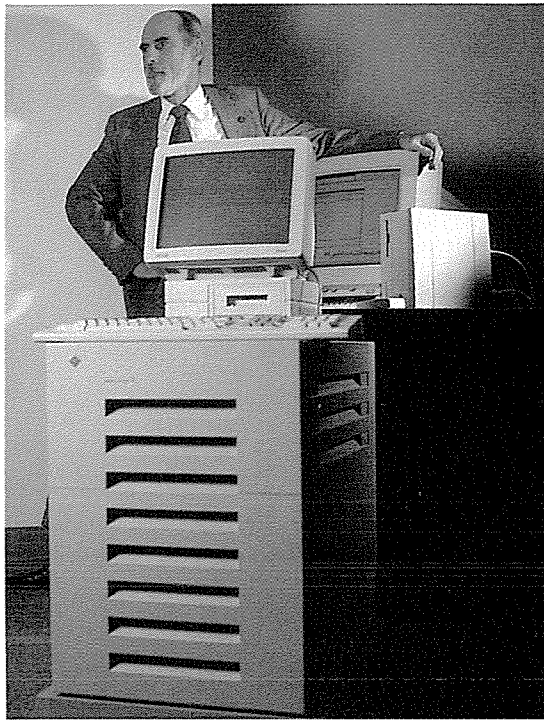
업이나 개인에게는 접속의 기회가 없었다.

이제부터는 기업이나 개인은 언제든지 사무실이나 가정에서 전화선과 연결

된 컴퓨터를 이용하여 전세계의 2천만 이상의 인터넷의 접속자들과 메시지와 파일을 교환할 수 있을 뿐 아니라 세계의 이름난 데이터베이스는 물론 대형 컴퓨터시스템까지 이용할 수 있게 되었다.

커가는 기업의 관심

1969년 미국방부가 핵공격에 대비하여 미국내대학연구자끼리의 커뮤니케이션을 원활하게 하기 위해 발족한 DARPA(미국방부 고등연구계획국) 인터넷은 미국만 아니라 전세계로 번져나가 오늘날 지구전역을 망라하는 거대한 통신망으로 성장했다. 인터넷은 이제 단순히 연구자끼리의 통신수단을 제공할 뿐 아니라 기업활동의 중요한 수단으로 이용되고 있다. 인터넷은 최근 급속한 성장세를 보이기 시작했는데 이런 성장의 4분의 3은 새로 등록된 상업전산망이 차지한다. 실제로 등록된 컴퓨터망의 63%는 기업이나 또는 기업연구



◇인터넷의 이용을 부추기고 기술표준의 설정을 돕는 자원단체인 '인터넷협회' 회장이며 컴퓨터과학자인 빈트 서프가 인터넷망의 주소록을 수용하고 있는 컴퓨터 옆에 서있다.

소의 소속이고 10%가 대학연구소에 소속되어 있다.

우리나라의 기업이나 개인은 인터넷을 어떻게 이용할 수 있을까? 이미 인터넷에 가입한 제네럴 일렉트릭(GE), IBM, J.P. 모건, 델리틸 런치, 모토롤라, 제록스와 같은 대기업들을 비롯하여 많은 미국의 기업들이 어떻게 인터넷을 이용하고 있는가 현황을 알아 본다.

편리한 전자우편

기업들이 가장 많이 이용하는 것은 인터넷을 통한 전자우편이다. 이들은 세계 어디에 있는 컴퓨터에도 메시지를 보낼 수 있다. 전자우편을 통하면 전화로 연결하는 것보다 훨씬 편리하다. 그래서 예컨대 IBM 종업원들이 1994년 1월간 인터넷을 통해 외부인들과 교환한 메시지는 58만건에 이른다. GE사의 연구개발부는 하루 5천통의 메시지를 인터넷을 통해 주고받는다. 일본 판소닉사의 재미 연구개발부 책임자인 로널드 리차드는 전자우편을 이용하여 7개의 미국내 연구소, 많은 공급회사 및 고객들, 마츠시타사의 일본 연구소 그리고 심지어는 6m밖에 있는 그의 비서와 접촉을 유지한다.

석유와 가스서비스 그리고 가스과 수도미터메이커인 솔럼버거사(연간매출고 68억달러)의 5만명의 종업원중 2만명은 일상 전자우편을 사용하는데 고객과 공급회사와 대학연구자들과의 통신은 대부분 인터넷에 의존하고 있다. 인터넷에 대한 수요가 너무 많아 1992년에는 인터넷과의 직통선의 용량을 12배로 확장했다.

늘어나는 협력사업

IBM이 다른 기업들과 개발사업을 할 때 엔지니어들은 인터넷을 이용하여 상대방과 커뮤니케이션을 한다. 물론 기업의 전산망을 인터넷의 공개세계와 연결하는 데는 위험이 따르게 마련이다. 그래서 기업들은 완충물로서 특수한 워크스테이션을 설치하여 용의주도한 대비책을 취하고 있다. 이른바 이런 방화벽은 들어오는 메시지를 조사하여 기업내의 특정한 컴퓨터와의 접속이 허용된 외부인이 그밖의 다른 곳을 방황하지 못하게 하거나 또는 대외비의 정보를 기록한 소프트웨어에는 접근하지 못하게 한다.

IBM에서는 여행중인 종업원들에게는 이 방화벽에게 자기의 신분을 확인하는 스마트 카드를 발행하고 있다. IBM은 해마다 보안시스템을 점검하는 한편 프로그래머들에게 문제점을 찾아낼 것을 종용하고 있다.

인터넷을 통한 협력은 더욱 늘어날 것으로 기대하고 있다. GE의 연구개발담당 정보시스템책임자인 그레그 카사그란드에 따르면 보다 신속한 연결을 통해 문장, 그래픽, 비디오 및 오디오를 포함한 멀티미디어를 함께 공유할 수 있게 될 것으로 생각된다. 그래서 통신망의 용량이 커지면 인터넷과 연결된 병원의 의사들은 3차원의 뇌사진을 먼곳에 있는 전문의들에게 전송하여 스크린에서 회전시켜 보면서 서로 협의할 수 있다.

다양한 정보수집

우리는 인터넷에서 얼마나 많은 데

이터를 얻을 수 있을까 쉽게 어렵할 수 없다. 뉴욕시 화이트 플레인에 살고 있는 브라이언 존슨이라는 사람은 기업에게 인터넷망을 돌아다니면서 데이터를 캐내는 방법을 가르쳐 시간당 1백달러를 벌고 있다. 그는 "어렸을 때 아칸소주의 집 뒤뜰에서 위성이 지나가는 것을 멍하니 쳐다만 보던 일이 생각난다. 그러나 이제는 위성이 사진을 찍은 뒤 30분이면 이 사진을 위성에서 끌어내릴 수 있다"고 말하고 있다. 미국항공우주국(NASA)은 이런 사진을 디지털양식으로 컴퓨터에 저장하는데 인터넷을 타고 있는 사람은 누구든지 접근할 수 있기 때문이다.

수천의 인터넷 뉴스그룹과 전자우편 목록에는 전문가들로 가득차 있다. 그중에는 화학공학, 중동정치, 반도체제작 그리고 교육에 관한 전문가그룹이 있다. 이용자들은 미국연방준비은행과 미의회도서관과 같은 기관의 컴퓨터와도 접속할 수 있다.

인터넷과 처음 접할 때 누구든지 새로운 세계가 열리는 것과 같이 생각하지만 이것을 제대로 이용한다는 것은 매우 어려운 일이다. 인터넷을 순항(巡航)할 수 있는 길을 연 것은 '모자익'이라고 불리는 보다 다양한 프로그램이다. 미국 일리노이주 샴페인-어베너소재 미국립슈퍼컴퓨팅 응용센터(NCSA)에서 개발하고 요구하면 인터넷 이용자는 누구에게나 무료로 제공되는 모자익은 '월드 와이드 웹'라고 불리는 것을 통해 원하는 정보에 접근하는 길을 가르쳐 준다. 스위스 제네바 과학자들이 개발한 이 웨이브는 멀티미디어 백과사전처럼 인터넷 전체에 걸

처 번져 나가고 이른바 '하이퍼텍스트 링크'와 연결된 서로 다른 파일과 인명부로 구성되어 있다. 예컨대 모자익 이용자가 한 전자문헌의 '코알라' (호주산의 주머니를 가진 동물)에다 마우스를 클릭(누름)하면 호주 시드니의 보다 많은 정보를 가진 컴퓨터와 연결할 수 있다. 다시 클릭을 두세번 더하면 그 컴퓨터 속에 디지털식으로 저장된 파일과 사진을 정독할 수 있다.

1993년 11월 모자익 개발자들이 매킨토쉬와 PC용의 안내책자를 내놓자 NCSA에는 매주 1만명이 넘는 사람들이 몰려들어 안내책자를 가져 갔다. 인터넷의 단골손님들은 인터넷망의 커뮤니케이션을 이따금 지연시키는 이를테면 교통체증의 책임은 모자익에 있다고 비난하고 있다.

오늘날 은행가들이 인터넷에 대해 관심을 갖는 이유는 어디에 있을까? 이들은 미국증권거래위원회의 파일, 입찰공고와 통계국의 정보를 포함한 미상무부의 데이터, 새로운 특허타이틀, 최신 주식시장정보를 인터넷을 통해 언제든지 볼 수 있기 때문이다. 그러나 금융기관들이 인터넷을 통해 금융거래를 하자면 아직도 오랜 세월을 기다려야 할 것 같다.

열리는 직접판매의 길

인터넷과 접속하고 있는 2천만명의 사람들은 신학자에서 자동차수리 취미가에 이르기까지 관심집단으로 분류되어 있어 디렉트 메일(모금, 선전 판매를 위해 직접 개인앞으로 보내는 편지와 카탈로그와 같은 우편물)을 위해서는 인터넷은 균침을 당길만한 대상이라



◇미국 볼티모어시 근처 부친의 농장에서 인터넷 서비스제공사업을 개시한 젊은 사업가 제임스 클라크(31). 그는 태어날 때부터 청각장애자이다.

고 생각할 지 모른다. 그러나 인터넷과 접속한 소비자들에게 디렉트 메일의 세례를 퍼붓지 않는 이유는 무엇일까? 그 이유는 소비자들이 회답을 보낼 수 있기 때문이다. 종래에는 이런 우편물이 2~3%의 반응율을 얻을 수 있지만 해도 성공적이라고 할 수 있다. 그러나 인터넷에서는 100%의 반응율을 갖는다. 그중에서 99%는 "내게 이런 짓은 다시 하지말라!"는 답변이 돌아올 것으로 보고 있다. 실제로 인터넷 그룹의 잠재적인 고객들에게 자료를 보낸 카탈로그회사들은 너무나 부정적인 반응을 얻어 다시는 그러지 않기로 약속했다.

그러나 보다 슬기로운 방법으로 인터넷을 통해 고객들과 접근하여 성공한

기업도 있다. 예컨대 PC와 매킨토시용 인터넷 소프트웨어 메이커인 미국 버지니아주 헌던소재의 인터콘 시스템사는 인터넷망을 통해 고객들에게 탁월한 지원을 제공한다는 평판을 받고 있다. 이 기업의 소프트웨어 개발자들은 매주 6~7시간을 컴퓨터관련화제를 토의하는 뉴스그룹을 추적하고 있다. 이들은 인터콘사제품과 관련이 있건 없건 상관없이 제시된 질문에 답변하고 있다. 인터콘사의 매출고는 창업 5년 동안 해마다 배로 늘어나고 있다.

한편 보다 규모가 큰 기업들간에는 다른 형태의 전자판매작전을 펴나가고 있다. 예컨대 애플사, 벨 애틀란틱사, IBM, 슌럼버거사 그리고 실리콘 그

래픽사 등은 제품정보, 보도자료, 전자 우편주소록 그리고 재무자료를 얻을 수 있는 '서버'로 알려진 특수컴퓨터를 운영하고 있다. 디지털 이큅먼트사(DEC)는 한술 더 떠서 2개의 신형 고성능 알파 컴퓨터를 인터넷과 접속시켜 고객들이 이 기계에 자기 소프트웨어를 걸어 먼곳에서 이 시스템을 시험가동할 수 있게 만들었다. 지난 6개월간 2천5백명 이상의 잠재적인 고객들이 인터넷을 통해 알파컴퓨터를 시험가동했으며 이미 5백만달러의 매출고를 올렸다.

가상의 점포개점

인터넷 고정이용자들중에는 광고가 이웃을 망친다고 생각하는 사람들이 있다. 그러나 대부분의 전자매체출판업자들은 인쇄의 세계와 마찬가지로 사업을 돕기 위해서는 광고가 필요하다는 것을 인정하고 있다. 미국 캘리포니아주 세바스토폴소계 컴퓨터책 출판사인 오라

일리사는 인터넷이 얼마나 많은 광고를 받아들일 수 있는가 시험하고 있다.

오라일리사는 '지구망 항행자'(GNN)라고 불리는 무료서비스를 제공하고 있는데 이용자들은 이 서비스에서 2가지 형태의 광고와 마주친다. 이용자들은 스크린에 GNN을 불러내면 'GNN 마케팅'을 포함하여 여러 개의 제목을 가진 차례를 보게 된다. 이 제목에 클릭을 하면 DEC를 비롯하여 법률회사, 어린이 완구회사를 포함하여 여러 기업의 광고를 볼 수 있다. 그중 한 기업에 대고 다시 클릭을 하면 더 자세한 내용을 알게 된다.

한편 적극적인 한두 기업들은 이미 인터넷에 '가상 상점'을 개점했다. 예컨대 '마켓플레이스 콤'이라는 주소란에서 미국 매서추세츠주 라크포트의 로라 필모어의 '온라인 북스토어'를 찾아 내용을 마음 내키는대로 읽을 수 있다. 요금을 지불하면 이들은 보고싶은

책을 전자적으로 자기집 컴퓨터로 전송 받을 수 있다. 필모어는 고객에게 신용 카드번호를 타자해 달라고 요청함으로써 대금지불은 끝난다.

인터넷에는 소규모 가게들이 모습을 들어낼 것으로 보인다. 업계지 발행인이며 인터넷관련의 회의 조직기업인 미국 코네티컷주 웨스트포트 소재의 메클러미디어사는 1994년 하반기에 야심적인 상업공간을 인터넷을 통해 개장할 것을 밝힐 계획이다. 이 '매클러 웨이브'는 이용자에게 서비스메뉴를 제공한다.

예컨대 이혼전문 변호사가 필요한 경우 '매클러 웨이브'에 단말작동개시절차를 마치고 '법률' 옵션을 클릭하면 코넬대학 법률정보연구소로부터 이용자가 거주하는 주의 이혼법에 관한 정보를 무료로 얻을 수 있다. 이용자는 다시 '법률' 메뉴로 돌아가서 경쟁기업들의 안내책자와 값을 비교할 수 있다.



주인없고 통제기관도 없이 1만2천개 컴퓨터網 구성

인터넷(Internet)의 어제와 오늘

1960년대 중반 냉전이 한창일 때 미국방부는 중대한 문제에 직면했다. 미국이 만약에 적의 핵공격으로 파괴된다고 가정했을 때 3군에 대한 명령을 어떻게 하달할 것인가? 전화교환국과 라디오 및 TV방송국 등 당시의 통신의

중추기관은 적의 공격을 받기 쉬울 뿐 아니라 공격의 첫번째 대상이 된다. 그래서 미국방부는 대부분의 전화선이 절단되고 교환대가 녹아 버리는 경우에도 계속 운용할 수 있는 군의 지휘통제시스템이 필요했다.

64년 미국의 이름난 두뇌집단 랜드 코어포레이션의 폴 바렌(Paul Baran)이라는 연구자는 이 어려운 문제에 대해 별난 답안을 제시했다. 그는 핵심부도 없고 중앙교환국도 없으며 통제하는 당국도 없는 컴퓨터 통신망을 설계했다. 바렌의 시스템은 질서정연하고 효율적인 전화망과는 정면으로 대립되는 것이었다. 이를테면 미친사람이 설계한 전자우편국에 더 가까웠다. 바렌의 계획에서는 메시지를 작은 조각으로 자른 뒤 보내는 사람과 받을 사람의 주소를 적은 패킷이라고 하는 전자봉투속에 다져 넣는다.

이 패킷은 목적지방향으로 가는 고속전선을 타고 목적지에 도착하면 다시 조합된다. 만약에 어떤 패킷이 실종되거나 또는 망가지면 다시 보내면 된다.

바랜의 패킷교환망은 냉전의 역사에서 큰 발자취를 남기지지는 못했으나 컴퓨터속에서 뿌리를 내리고 60년대 후반과 70년대 초에 미국의 대학과 정부연구기관에 나타나기 시작하여 인터넷(Internet)의 기술적인 토대가 되었다. 인터넷은 이런 냉전의 뿌리가 있기 때문에 아무리 노력해도 파괴할 수 없다.

인터넷은 미국 버지니아주 레스턴 소재의 자원단체인 인터넷협회가 느슨하게 관리하고 있는 세계전역의 약 1만2천개 컴퓨터망으로 구성된 연합이라고 할 수 있다. 인터넷은 달마다 더 크게 성장하고 있는데 이 전산망에 매일 접속하여 전자우편 메시지를 다른사람에게 보내는 개인의 수는 현재 2천만명이나 되고 5년내에는 1억으로 늘어날 것으로 어렵하고 있다.

미국정부는 미국립과학재단(NSF)를 통해 인터넷에 대한 지원을 계획하고 있다. 80년대 중반 미국립과학재단이 건설한 고속의 장거리데이터선은 미국의 인터넷의 중추구실을 하고 있다. 그러나 인 통신망을 운용하는데 필요한 대부분의 비용은 대학과 국립연구소와 하이테크기업 그리고 외국정부 등 주요 사용자가 분담하고 있다. 91년 NSF는 인터넷의 상업적인 이용에 대한 제한을 없앴으며 고어부통령이 상원의원시절에 제출한 고성능 컴퓨팅법(1991년)에 따라 미국정부는 향후 5개년간 30억 달러를 지출하여 인터넷을 '국가연구

교육망'이라고 불리는 준상업망으로 전환시킬 계획이다. 이것은 바로 백악관이 말하는 '정보의 초고속도로'다.

미국납세자들이 비용을 지불하고 특별한 주인이 없다고 하지만 인터넷과의 접속은 공짜는 아니다. 미국에서는 상업기관들은 매달 1천달러를 지불하면 직원들은 전세계의 인터넷시설을 이용할 수 있다. IBM과 같은 큰 이용자는 월간 8만달러 이상을 지불하고 있다. 기업의 입장에서는 직원들이 재래식 우편이나 팩스나 전화대신 인터넷을 더 많이 사용하면 사용할수록 더욱 좋다. 일단 접속료만 지불하면 메시지를 보내고 이 전산망의 3백만개의 파일을 검색하며 세계 반대쪽에 있는 사람들과 대화하는 것도 사실상 무료로 할 수 있다.

그러나 보통사람은 자기의 컴퓨터 글자판에서 인터넷으로 들어 갈 수 없다. 일반인은 우선 전산망 서비스공급자로 알려진 기관이 운영하는 특수한 컴퓨터와 연결되어야 한다. 전화선이 초당 1만4천4백비트의데이터를 다룰 수 있는데 비해 인터넷은 초당 4백50만비트의 정보를 전송할 수 있고 머지않아 이 속도는 3배로 뛰어오른다.

오늘날 미국 대학생들은 대학전산센터밖에서 긴 줄을 치고 인터넷과 접속할 차례를 기다린다. 기업의 중역들은 인터넷 주소를 박은 새로운 명함을 주문하고 있다. 전세계 수백만의 사람들이 인터넷을 통해 도서관과 접속하고 위성 기상사진을 스크린에 불러내며 무료 컴퓨터프로그램을 수취(受取)하고 변호사에서 물리학자와 변

태성육자에 이르기까지 누구와도 토의 그룹에 참여할 수 있다. 미국 대통령과 부통령까지 각자의 인터넷 계정을 갖고 있다.

교통량이 넘쳐 흐르면서 인터넷은 교통량이 많은 고속도로가 켜고 있는 것과 같은 문제로 고통을 받기 시작했다. 대부분의 사용자들은 필요한 정보와 접속을 위해서 참고 기다리고 있는 동안 무법자들은 훔친 비밀번호를 이용하여 전산망을 방황하면서 금지된 컴퓨터를 뚫고 들어가서 다른 사람의 전자우편을 읽는다.

인터넷의 규모는 얼마나 클까? 중앙집중화된 운영기관이 없기 때문에 인터넷에 얼마나 많은 호스트가 있는지 정확하게 알고 있는 사람은 아무도 없다. 그래서 매 3개월마다 스탠퍼드연구소의 컴퓨터가 모든 호스트에게 스탠퍼드에 게 이름을 대달라고 요청을 한다. 그런데 이런 질문을 할 때마다 그 전보다 20~30% 더 많은 답변을 얻고 있다.

그러나 정확하게 측정할 수 있는 유일한 길은 고속 연결된 컴퓨터의 수라고 할 수 있다. 그런데 현재 2백만이 넘는 이 숫자속에는 보안상의 이유로 군의 컴퓨터는 포함되어 있지 않고 또 수백명의 사람들이 단 1개의 인터넷 호스트를 함께 사용하고 있다. 더욱이 매달 10~20달러의 요금을 받고 간접적인 전화접속을 제공하는 서비스공급회사를 통해 인터넷과 접속하는 수백만명도 포함되어 있지 않다. 이런 사용자들을 계산에 넣으면 인터넷과 접속하는 사람은 전세계를 통털어 약 2천만명으로 어렵된다. 