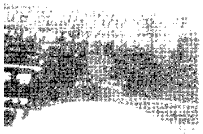
기술해설

인터넷(Internet)의 現況과 將來性

The Present Status and Future of Internet



Recently we cannot almost pass a day without watching a word internet on TV or in the magazings; but the history of internet is considerably old and it has passed more than 30 years. The internet(internetworking), as we know from the words "international" or "interstate", meant originally to connect computer network, but at the present time generally it means one particular network connecting the world. We are being surrounded by the internet so rapidly that I would like to describe its historical background, present status, further it's subjects, future prospect of the internet.

글 | 曺 圭 心
(Cho, Kyu Shim)
정보통신기술사, 공학 박사,
(주)신우 엔지니어링 기술고문.

1. 인터넷워크의 형성

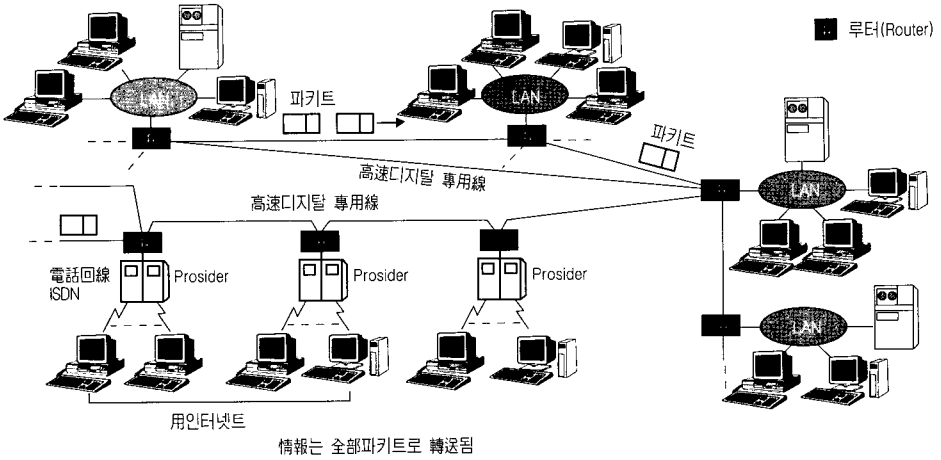
1.1 LAN과 LAN을 전용회선(專用回線)으로 차례로 연결하여 형성

인터넷워크는 잘 알다시피 보통 일반적으로 말하는 네트워크와는 다르다. 이는 TCP/IP를 사용하는 컴퓨터 네트워크이다. 세계를 연결하는 유일의 광역(廣域) 네트워크를 말하며 현재 전세계적으로 약 1억 이상이 인터넷에 가입하고 있다. 맨 처음은 1970년대에 미국의 국방성고등연구계획국(DARPA)이 출자하여 만든 ARPAN이다. 전 미국의 군사조직을 연결하는 데이터 네트워크로 구성한 것이 최초이다. 일반으로 컴퓨터는 각각 기종마다 독자의 프로토콜(규약)이 있으며, 프로토콜이 틀리는 컴퓨터끼리 또는 그 컴퓨터가 연결되어 있는 네트워크를 그대로 상호 접속할 수는 없다.

이 상이(相異)한 곳을 조정하여 네트워크를 상호 접속 할 수 있게 할 때에 사용한 프로토콜을 TCP/IP라 불렀으며 금일에는 실질적으로 세계 표준으로 되어 있다. 이 TCP/IP의 채용에 의하여 인터넷 유저의 수는 급증하였으며 이 TCP/IP를 사용하는 네트워크를 총칭하여 인터넷(internet)이라 한다 〈그림 1〉.

1.2 인터넷의 어드레스(Internet address)

전화망(電話網)이나 ISDN망에서는 전화번호를 의지하여 교환기가 상대방까지의 회선을 연결해 주지만 인터넷에서는 교환기 대신 루터(rooter)가 패키트(packet)에 붙은 어드레스를 의지하여 패키트를 전송하기 때문에 어드레스를 붙이는 방법이 중요하다.



〈그림 1〉 로칼에어리어 네트워크를 루터 經由로 전용선으로 차례로 연결함

어드레스를 의지하여 패키트를 전송하기 때문에 어드레스를 붙이는 방법이 중요하다. 전자 메일 등에서 유서가 필기하는 어드레스는 알파벳으로 표시하지만 인터넷에 있어서는 이것을 32비트의 숫자로 변환하여 패키트의 헤더(header)에 넣는다. 이것을 IP어드레스라 말하며, 32비트의 전반부로 네트워크를, 후반부로 그 네트워크 내의 호스트 컴퓨터를 지정한다 〈그림 2〉.

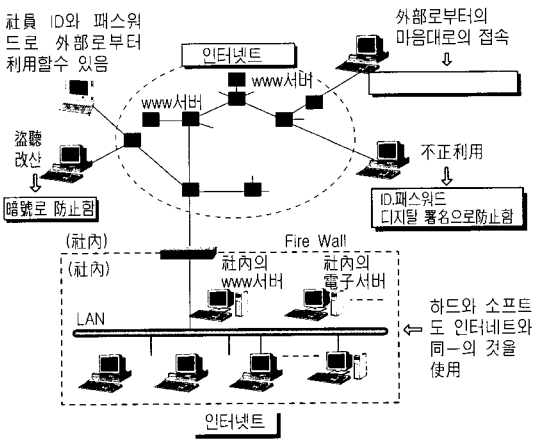
이 32비트를 8비트씩 구절(區切)하여 10진법으로 [132. 60. 23. 4]와 같이 표시하는 방법이 널리 사용되고 있다.

1.3 인터넷에 접속되는 액세스회선(접속회선:access)

전화와 같이 사용할 때만 다이얼 해서 접속하는 다이얼 업(dial up) 접속과 항상 접속이 되어 있는 항시 접속(전용선 접속이라고도 함)의 두 종류가 있다. 전자에는 전화회선 또는 ISDN회선을, 후자에는 전용선을 사용한다. 인터넷으로 화상(畵像)을 취급함에 따라 액세스회선의 고속화로의 요구가 점차 높아지고 있다.

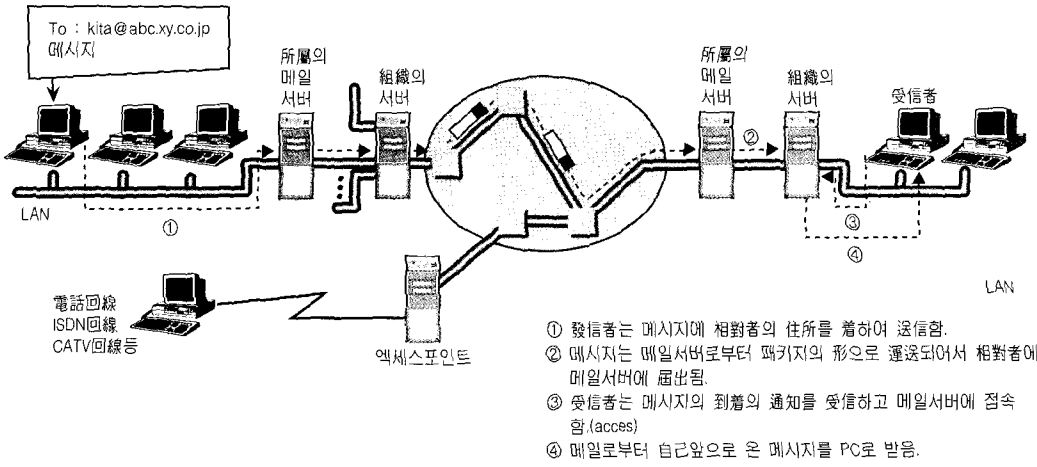
1.4 인터넷과 엑스트라넷

인터넷의 기술을 사용하여 사내(社內)네트워크로 한 것이 인트라넷이고, 외부의 관련기업 등까지 넓힌 것이 엑스트라넷이다. 어느 것이나 기업의 기밀정보를 취급하므로 외부에 공개되는 인터넷으로부터 직접 액세스 할 수 없게 사내와 사외의 네트워크 사이를 화이어 월(fire wall)로 차단한다 〈그림 3〉.



〈그림 2〉 인트라넷의 구성

회사 직원은 ID와 패스워드(pass word)로 외



〈그림 3〉 전자 메일의 계통도

부로부터 접속할 수 있다. 에스트라넷의 경우 인터넷의 가상전용선(VDN)을 매개로 관련기업의 인트라넷과 연결함으로써 외부로부터 침입되지 않게 한다.

2. 인터넷으로 할 수 있는 일

퍼스널컴퓨터(PC)에 넣은 소프트웨어(soft ware)에 따라 여러 가지 사용방법이 있다. 인터넷의 특징의 하나는 서비스는 PC에 넣은 어프리케이션 소프트로 결정된다는 것이다. 네트워크 자체는 패키트를 효율 좋게 전송하기만 하면 되며 유서가 여러 가지 중에서 골라 이용하면 된다.

이 경우 인터넷에는 여러 가지 서버(컴퓨터)가 접속되어 있어, 보내 오는 데이터를 축적하기도 하고 PC로 간단하게 인터넷을 이용할 수 있게 하고 있다.

2.1 전자 메일(E-mail)

전자 메일은 편지를 네트워크로 순간적으로 상대에게 보내는 것으로 인터넷에서 가장 잘 이용되고 있다. 우선 보내고 싶은 메시지를 PC로 쓰고 상대의 어드레스를 붙여서 상대방에게 보내면

① 메시지는 송신자가 소속하는 조직의 메일 서버에 보내진 후 조직의 대표 메일 서버에 보내진다.

② 대표의 메일 서버는 상대방의 서버의 어드레스를 부착하여 네트워크에 보낸다.

③ 네트워크는 어드레스를 참조하면서 수십자가 소속하는 메일 서버까지 메시지(패키트로 되어 있음)를 전송한다.

④ 수신자는 자기가 속하는 메일 서버에 메시지가 도착되었다는 통지를 받고(알리는 방법에는 여러 가지가 있다) 그것을 끄집어내서 PC에 전송시킨다.

라는 step으로 전자 메일이 보내진다. 상대자가 부재 시에도 수신자측의 메시지 서버에 축적되어 있으므로 그 후는 자유로이 꺼내 읽을 수 있는 특징이 있다.

PC통신에서도 전자 메일이 가능하나 그 이치는 인터넷과 다르다.

2.2 WWW(World Wide Web)

인터넷에서는 다수의 컴퓨터가 여러 가지 정보를 제공하고 있으므로 원하는 정보를 얻기 위한

절차가 간단하지 않으면 사용하기 힘들게 되어 버린다. 이것을 해결한 것이 World Wide Web이며, 문서가 타의 문서와 차례로 거미(Web)의 집처럼 링크된 시스템이다. WWW에 의하여 세계 속에서 보고 싶은 정보를 간단하게 끄집어 낼 수 있게 되어 인터넷의 이용이 비약적으로 확대되었다.

우선 최초는 어디인가의 홈페이지의 URL이라 불리는 어드레스를 지정하여 그 컴퓨터로부터 정보를 전송시킨다. 대개 홈페이지는 그 페이지 외의 페이지를 가기 위한 하이퍼링크를 설정하여 놓았다. 그곳에는 링크 선두 정보의 URL도 동시에 보내져 와 있으며 해당의 부분을 클릭하면, 그 URL에 따라 링크된 정보에 즉시 접속되어 정보가 전송된다는 구조로 되어 있다. 화면으로부터 다음 화면으로 직접 링크된 거 같이 보이지만 실제로는 그 때 그 때의 컴퓨터에 전송을 요구하고 있는 것이다.

2.3 TV 회의

CU-See Me라는 소프트를 쓰면 인터넷과 PC로 TV회의를 할 수 있다. 카메라로부터 영상과 마이크로부터 음성을 상대방의 컴퓨터에 보내는 것으로 리프렉터(reflecter)라는 중계 서버를 놓으면 다지점(多地點)을 연결하는 TV회의를 실현할 수 있다.

2.4 인터넷 전화

인터넷의 「통신요금이 저렴하고, 거의 거리에 의존하지 않음」이라는 특징을 살려서 장거리 시외전화나 국제전화에 사용할 수 있다. 최초에는 전용 소프를 탑재한 PC끼리의 통화하였으나 최근에는 일반의 전화기에서도 사용할 수 있게 되었다. 시내 회선 부분은 일반의 전화망을 이용하고 장거리 중계구간은 인터넷을 사용하여 요금을 삭감할 수가 있다.

전화망과 인터넷과는 게이트웨이 장치를 거쳐 접속한다. 게이트 웨이 장치는 음성을 디지털화하여 패키트로 인터넷에 송출한다. 수신측에서는 패키트의 순번을 다시 정리하여 순번이 맞게 하여 빠진 패키트의 보간처리(補間處理)를 한 다음에 음성으로 도로 바꾸어서 상대방의 전화기에 보낸다. 음성은 디지털 압축이 되어 있으므로 수(數) k비트/초로 전송되므로 디지털 휴대전화 정도의 품질이 된다.

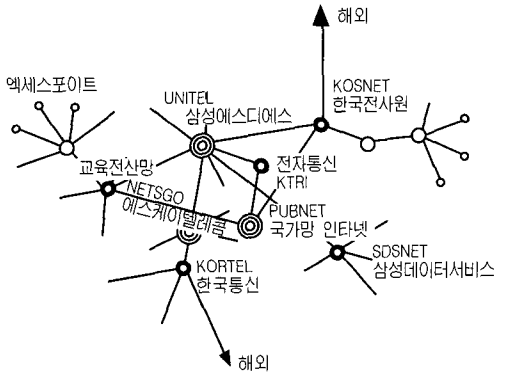
또, 회선이 혼돈 되면 패키트 전송에 지연이 생겨 실효전송속도가 늦어져, 품질이 또다시 저하해 버린다. 전송 중에 패키트가 도중 분실되어도 재생하는 여유가 없으므로 소리가 도중에 끊어지던가 쉬던가 하는 가능성이 있다.

인터넷에는 대역 보증이 없는 베스트에포트형 통신이므로 회선 조건에 따라 각오할 필요가 있다. 이것을 피하기 위하여 대역을 사전에 확보하여 음성이나 영상과 같이 리얼타임통신의 패키트를 우선적으로 보내는 RSVP(resource reservation setup protocol) 등의 수단이 개발되어 있다.

3. 인터넷워크의 1부분

방대한 인터넷을 상세히 그리기란 불가능하므로 여기에는 그 일부분만 표시한다. 인터넷은 독자가 상상할 수 있듯이 〈그림 4〉에 예시한 것 같이 다수의 운영주체가 서로 톱니바퀴처럼 맞물려 접속되는 복잡한 네트워크로 되어 있다. 세계의 인터네 가입자는 증가일로에 있으므로 ID의 어드레스는 현행의 4 byte를 가지고는 부족할 우려성이 있으므로 16byte(IPV6)가 검토되고 있다.

(현재 32 비트의 어드레스는 IPV4). IPV6라면 단말뿐만 아니라 장내 가전(家電)의 리모콘 등에 적용도 가능할 것이다.



〈그림 4〉 인터넷의 1부(한국의 경우)

일반 가입자(dial up user)에게는 고정적인 IP 어드레스를 부여하지 않고 사용할 때마다 자동적으로 할당하는 데 전자 메일 어드레스에는 영향이 없다 〈그림 4〉.

4. 서비스의 종류

서비스의 종류는 이미 언급한 적도 있으나 여기에 정리하여 보면

① 전자 메일
② 네트뉴스, 메이징 리스트
③ 리모트로깅(TELNET)
④ 파일 전송(FTP)
⑤ WWW

간단히 웨브라 라고 부른다. 문자뿐만 아니라 음성, 화상도 표시할 수 있으며, 색(色)이 변한 곳을 마우스로 클릭하면 색이 다른 화면이나 장소로 즉시 옮겨갈 수 있다(Hyper Text Transfer Protocol 기능으로). 지금가지 인터넷이 폭발적으로 보급한 것은 이 기능에 의한 것이 많다.

이와 같이 WWW(일반적으로 홈페이지라고도 말한다)의 멀티미디어의 매력과 세계 속의 WWW에 간단하고 쉽게 옮겨가는 기능 HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)가 떠받치고 있다. 어떤 홈페이지를 보려면 URL(Uniform Resource Locator)를 지정할 필요가 있다. 예컨대 White House의 URL은 http://www.whitehouse.gov/ 이다.

WWW의 화면을 작성하기 위해서는 HTML (Hyper Text Mark of Language)에 따라 기술하지 않으면 안 된다.

5. 장래 동향과 금후의 과제

5.1 현재의 상황

인터넷 전화로 현실의 것이 되고, 장래는 기존의 전화망에 대신하여 도입되리라는 이야기도 나와 있다. 경제적 감지시스템의 응용도 생각 할 수 있다. 인터넷을 활용한 비즈니스의 예로는 무전포, 무재고로 250만 종류의 서적 제공, 인터넷에 의한 레코드점, 항공기의 예약 등등 셀 수 없이 많은 길이 있다.

5.2 당면의 과제

인터넷의 장점은 이와 같이 많으나 당면한 과제 또한 많은 것이 사실이다. 당면한 과제를 열거해 보면

▶ 보안문제

정보분실 : 인터넷은 패키트리레방식으로 데이터 전송을 하기 때문에 드문 경우기는 해도 전자메일이 확실히 도착한다는 보장이 없다. 따라서 중요한 정보교환에는 그것에 적합한 통신프로토콜을 부가할 필요가 있다.

암호화 : 인터넷은 오픈(open)된 네트워크이

기 때문에 전송 도중에서 엿치기 할 우려성이 있다. 크레디트 카드(credit card) 또는 전자 양식 관련 등의 중요정보는 암호화의 필요가 있다. 각종의 방식(암호화, 전자결재 등)이 제안, 실험되고 잇는 실정이다.

화이어 월 : 인터넷의 매력은 또 기업 내에서도 마찬가지이며, 인트라넷이라는 사내(社內) 시스템으로 구축되며 외부와의 연휴(連携)도 행하게 된다. 이 때 시내 시스템에 외부로부터 부정친입하는 것을 막기 위한 것이 화이어 월(fire wall)이다.

정보의 질·도덕성 : 앞에 말한 서점같이 용이하게 개점할 수 있는 사이버쇼프의 이점이 크기는 하나, 반면 어느 사이에 폐점(閉店)하여 상품이 도착하지 않는다는 문제도 증가하고 있다. 또 사이버포르노와 같은 정보도 발신되고 있으나, 인터넷에는 국경이 없는 데다 언론의 자유와 관련도 있어 법적 규제도 어렵다.

전송용량, 처리능력 : 통신회선은 단말의 아날로그전화회선으로부터 수10Mb/s 이상의 기간회선으로 되어 있다. 또 중계(中繼), 정보원의 기기(機器)의 처리능력도 문제이다. 이것들이 적정이라야 비로소 쾌적한 통신이 가능하다. 공중통신망(公衆通信網)과 같이 일원적으로 관리가 되어 있지 않은 인터넷의 결점이 바로 여기에 있다 하겠다. 또 프로바이더도 저렴한 곳이 좋다는 것도 아니다.

▶ 검색

무한이라고도 말할 수 있는 홈페이지로부터 자기가 희망하는 것을 여하히 끄집어내는 가도 과제이다. 이 때문에 검색 전문의 서버(서치 엔진)가 있다. 키워드나 개요를 신청하는 방식이라든가 로보드라는 소프트가 자동적으로 홈페이지를 순회(巡廻)하여 정보를 축적하는 방식이다.

키워드 선정을 하는 데 궁리를 해야 하지만 세계중의 정보를 순간적으로 검색해 주는 고마운 존재이다.

5.3 장래 전망

불사조(不死鳥)? 인터넷은 어디까지 갈 것인가? 인터넷은 전화, 각종의 상행위(商行爲)와 같은 경제적인 통신망의 관점과 콘덴쓰(정보의 알맹이) 중시(重視)의 이용까지 발전할 것은 명백하다. 너무나 급속히 증가하는 데 대해서 수년 전에 권위자로부터 인터넷은 곧 파산할 것이라는 예언이 나왔지만 다행히도 아직 현실의 것으로 되지는 않았다. 급증하는 수요에 대해서 인터넷은 그 앞을 필사적으로 내빼는 새(鳥)와 같다. 내빼는 힘이란 고성능 루터(router)의 설치, 통신회선의 고속화 등의 설비투자이다.

보통의 통신망은 어떤 계획에 다라 설비되지만 자기 증식하는 인터넷의 장래상은 무엇일까? 누구도 명확한 답변을 내지 못하는 것이 현실이다. ITU가 1997년에 낸 보고서에서도 5가지 시나리오를 제지하고 있다. 현상을 개선하면서 존 속, 현상에 품질이 보증된 망(網)을 부가, 급증(急增)에 지탱 못하고 붕괴, 공중전화망과의 융합, 새 기능을 가진 망(網 즉 ATM 등)으로 대치하는 5개 이다.

어느 것이든 정보화 사회는 정보가 물건이나 에너지 이상으로 유력한 자원이 되어 정보의 생산·가공·물류가 물건의 생산·가공·유통보다 높은 가치를 낳는 것으로 된다.

(원고 접수일 2000. 9. 6)