

특집기사

고속 전산망 개요

허 문 행[†]송 주 영^{**}

❖ 목

차 ❖

1. 서 론
2. 전산망의 발전
3. 상용전산망

4. 고속전산망
5. 향후 발전 방향
6. 결 론

1. 서 론

컴퓨터 기기의 보급이 급속히 증대되고 이를 활용한 업무수행이 보편화 되면서 이제는 웬만한 사무실이나 민원창구에도 컴퓨터를 이용한 업무환경이 일반화되었다. 단말기 한대만 있으면 담당자는 자신의 업무처리 뿐만 아니라 컴퓨터내에 수록되어 있는 각종 보고서, 데이터베이스 등을 검색할 수 있게 되었고 이에 따라 효율적인 업무수행은 물론 새로운 시장전략이나 제품전략 등도 자신의 단말기로 수립할 수 있게 되었다.

그러면 이러한 기술적 환경의 변화는 어디에서 기인된 것일까? 종래에는 컴퓨터를 이용하려면 우선 컴퓨터실을 설치하고 전문적인 기술진에 의하여 서만 가능하였고, 지역적으로 떨어진 곳이나 컴퓨터를 보유할 능력이 없는 기업에서는 컴퓨터의 이용이 불가능하였다. 그러나 이제 우리사회는 단말기 한대로 공간과 거리를 초월하여 세계를 하나의 무대로 대화할 수 있게 되었으니 이것은 바로 컴퓨터 기술의 발전과 컴퓨터와 통신의 결합체인 전산망의 발달로 말미암은 것이다.

여기에서는 이러한 전산망에 대하여 그 발전 과정과 전산망의 요소 기능, 미래 정보화 사회의 하부 구조인 고속 전산망의 개념 그리고 향후 발전 방향에 대하여 살펴보고자 한다.

2. 전산망의 발전

2.1 전산망이란

컴퓨터가 사회생활에 적용되기 시작하면서 사회기능의 일부를 컴퓨터에 의존하게 되었고, 이에 따라 컴퓨터의 역할은 절대적인 것이 되었다.

예를 들면 은행의 입출금, 금융가의 증권거래, 항공권의 예약 및 발매 등이 그것인데 이외에도 점점 더 많은 기능들이 컴퓨터에 의존되어 가고 있다. 이러한 사회기능은 자연히 컴퓨터가 장애를 일으킬 경우 사회활동에 커다란 지장을 초래하게 되므로 신뢰성이 높은 컴퓨터 시스템이 인기를 끌게 되었고 IBM은 1세기만에 세계적인 초일류 기업으로 발돋움하게 되었다.

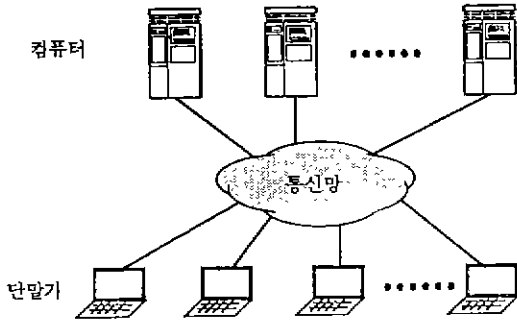
그러나 컴퓨터의 눈부신 발달은 소형화, 고기능화, 개인화(PC)로 변화되어 갔으며, 호스트에 모든 기능을 의존하던 시대에서 중간 매개 처리장비(Workstation), 개인장비(PC)로 기능이 분할되고 이에 따라 장비간 접속 역할을 사회 간접자본 시설인 통신망이 담당하게 되었다. 이러한 형태는 컴퓨터, 단말기, 통신망이 통합되어 하나의 기능을 수행하는 형태로 되었으며 이것이 바로 우리가 논하고자 하는 오늘날의 전산망 개념이다(그림 1 참조).

2.2 전산망의 발전과정

이러한 전산망은 초창기에는 운영체제(OS)와 직접적인 연관을 갖고 발전하였으나 차츰 통신 사

[†]종신회원 : 한국통신 SE연구팀장

^{**}정 회 원 : 한국통신 초고속통신 연구팀장



(그림 1) 전산망 기본 개념도

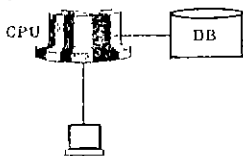
업자가 제공하는 통신망의 기능을 이용하게 되었다. 그 발전과정을 단계별로 보면 다음과 같다.

가) 초기단계: 전산망 개념없음

컴퓨터 시스템이 batch처리, 즉 card시스템에 의한 I/O작업을 수행하는 시기에는 사용자 입장에서 network 개념은 존재하지 않으며 다만 컴퓨터 시스템이 여러 개의 장치들로 분할되어 중앙 처리 장치를 중심으로 각각의 장치들이 고속 통신으로 연결되어 하나의 시스템 형태로 구성되었다.

나) 1:1 통신망

OS가 time sharing 기능을 수행하면서 기존의 card를 이용한 I/O 처리 기법에서 내부 CPU와 직접 대화로서 작업을 수행할 수 있도록 온라인 단말기가 제한된 거리내에서 접속되고 비록 1:1 접속의 대화 형태이지만 비로소 망이라는 개념이 도입된 컴퓨터 시스템이 탄생하게 되었다(그림 2 참조).



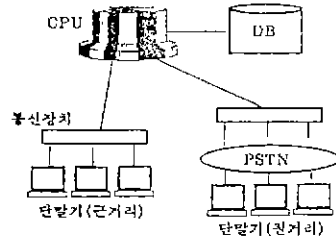
(그림 2) 1:1통신

다) 1:N 통신망

컴퓨터 시스템이 온라인 time sharing 기능을

수행하면서 1대의 컴퓨터에 다수의 단말기를 접속 시켜서 동시에 작업이 가능하도록 하였다. 이 때 접속되는 단말기는 통신사업자가 제공하는 통신 회선을 이용하여 원거리 지역에서도 접속할 수 있게 되었다.

망접속 형태가 다양해지고 요구사항이 복잡해짐에 따라 컴퓨터에서는 단말기 등 외부 I/O 작업을 전담할 수 있는 전용 통신 장치를 제공하게 되었다. 또한 기존 통신장치들과 신규로 개발되는 접속 장치들 간에 일관성 있는 접속 형태를 제공하고 통신부문에 발전을 기하고자 컴퓨터 제조 업체들은 자사기종의 생산과 개발에 필요한 독자적인 통신 표준 규약을 제정, 실시하게 되었다. 대표적인 것이 IBM의 SNA(System Network Architecture)이다. 그림 3은 1:N 컴퓨터망의 기본 구성 형태를 나타낸 것이다.



(그림 3) 1:N 통신

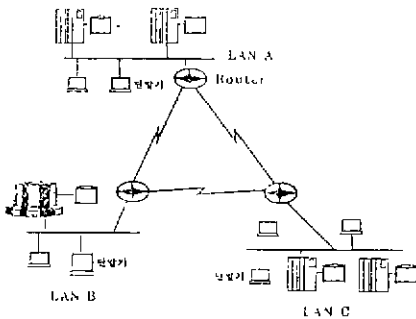
라) N:N통신망

N:N통신망은 전화망에서는 극히 당연한 통신망의 구조이나 전산망에서 본격적인 N:N통신망, 즉 망에 접속된 임의의 기기간에 통신이 일반화된 것은 극히 최근(80년대 후반)의 일이다. LAN이 본격적으로 실용화되고 이것이 WAN으로 확장되면서 네트워크에 접속된 임의의 기기간의 통신이 가능해지게 되었다. 이에따라 N:N 통신에 필요한 network의 요구기능들이 정의되고 이러한 기능들은 network에 소프트웨어적으로 또는 하드웨어적으로 설치, 공급되었으며 이러한 것들은 컴퓨터 통신망에서만 제공될 수 있는 고유기능들로 자리잡게 되었다.

이것은 일종의 기본적인 network기능으로 인식되게 되었으며 요즘에 와서 우리는 이것을 전산망이라고 부르게 되었다.

이와 같은 전산망은 N:N 컴퓨터 통신망에 컴퓨터간, 단말기간 통신에 필요한 각종 부가 서비스를 제공해 주는 것으로 종전에 1:1통신이나 1:N통신에서 응용소프트웨어나 OS에서 처리해주던 통신기능들을 세분화하여 network상의 어느 지점에서 각각 전문적으로 담당하도록 발전된 것이다(예, Name Server, Router등).

그림 4는 N:N 통신망의 기본모형을 표시한 것으로 어느 컴퓨터나 어느 단말기라도 network상에 나타난 상대와 통신할 수 있는 통신 소프트웨어가 제공된다.



(그림 4) N:N 통신망

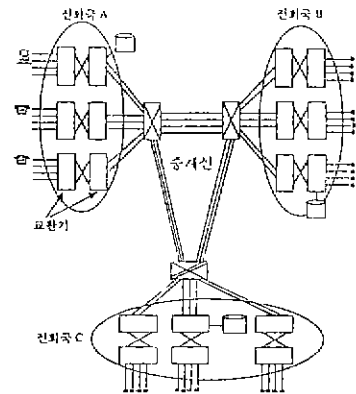
2.3 통신망과 전산망

전산망의 개념 정립을 좀더 명확히 하고자 일반적인 통신망과 전산망의 차이점에 대하여 논하여 보기로 하자.

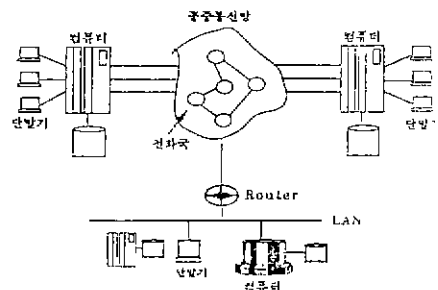
통신망은 통신사업자들이 교환기능을 중심으로 구축한 네트워크로서 음성교환기를 중심으로 한 전화망, 데이터전용 교환기를 중심으로 한 데이터통신망(HiNet-P,DNS), Telex교환기를 중심으로 한 Telex망과, 교환기능을 갖추지는 못했으나 중요한 역할을 담당하고 있는 전용선등 교환기능을 갖추지는 못했으나 중요한 역할을 담당하고 있는 전용선 등이 이에 속하며 논리적인 구성도는 그림 5와 같다.

이에 반해 전산망은 통신망에서 제공하는 연결매

체를 수단으로 하여 컴퓨터 상호간을 물리적으로 접속시킨 후 상호 통신할 수 있도록 특정한 프로토콜 규약을 정하고 여러 노드로 확장하여 network 형태로 구축한 것이다. 전산망의 각 노드들은 컴퓨터로 구성되어 있으며 이들 컴퓨터의 처리 능력을 충분히 활용하여 통신망에서 교환기가 담당하는 교환 기능은 물론, network에서 사용자들이 공통적으로 많이 사용하는 기능들을 아주 편리하게 이용할 수 있도록 각종 network서비스 소프트웨어를 개발 보급하고 망관리, 사용자 관리, 주소 관리 등의 기능을 network에서 기본적으로 제공하도록 network서비스화 한 것이 전산망의 새로운 개념이라 할 수 있다. 이러한 전산망의 논리적인 개념도는 그림 6과 같다. 물론 이때 통신망의 역할은 통신용 접속매체이며 컴퓨터 상호간의 통신에 필요한 대부분의 기능은 각 컴퓨터에 탑재되어 있는 통신 소프트웨어에 의해서 처리된다.



(그림 5) 통신망의 논리적 개념도



(그림 6) 논리적 전산망 개념도

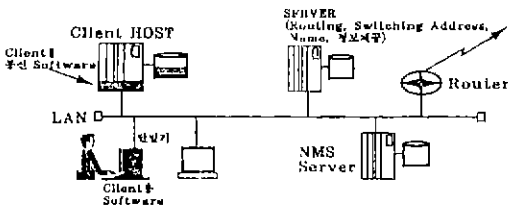
2.4 전산망의 요소기능

전산망이 전화망과 같이 네트워크로서의 기능을 수행하기 위하여 기본적으로 보유해야 할 요소 기능들이 있으며 이것들은 각 전산망에서 사용하는 통신 프로토콜에 따라 각각 다른 형태로 구현되어 제공된다.

다시 말해서 전화망에서 가입자 관리 통신을 위하여 교환기에서 수행하는 전화번호 체계, 전화 안내, 중계선 경로 선택, 망관리, 트래픽 측정 등의 기능들을 전산망에서도 각각의 별도의 기능으로 혹은 몇 개의 기능이 통합되어 네트워크내에 분산된 컴퓨터에서 수행될 수 있도록 전산망 프로토콜이 설계되어 제공된다. 이렇게 제공되는 기본 요소 기능들은 다음과 같다.

- 주소관리(Addressing)
- 사용자 관리(Naming)
- 경로 설정(Routing)
- 경로 선택(Switching)
- 망관리(NMS)

그림 7은 TCP/IP 프로토콜 전산망에 대한 기본 구성 형태를 나타낸 것이다.



(그림 7) TCP/IP 프로토콜 전산망 모델

3. 상용 전산망

이와같은 전산망은 이미 선진국에서는 학술적으로 또는 상업적으로 커다란 발전을 가져왔으며 그 발전속도가 컴퓨터 기술 발전과 궤를 같이 하며 공상 과학 소설의 실현을 눈앞에 두고 있는 실정이다. 상용전산망 중 현재 전 세계적으로 서비스되고 있는 전산망에 대하여 프로토콜별로 각각 소개하고자 한다.

3.1 UNNET

UNNET은 미국 Virginia주 Falls Church에 위치한 UUNET Technologies, Inc.가 운영하는 비영리 국제 전산망 서비스이다. 이것은 UNIX 컴퓨터들을 UUCP 프로토콜을 이용하여 연결한 전산망으로, 가입자들에게 빠르고 신뢰성있는 전자메일을 제공하는 것을 기본 목표로 하고 있다. 현재 정부의 기금 보조없이 운영비를 조달할 수 있는 정도의 요금을 가입자로부터 받아서 운영 되고 있다. UUNET 가입자들은 UUCP 프로토콜을 사용하여 UUNET과 직접 접속할 수 있으며 미국내 수천개 도시로부터 자체망은 물론, 세계적인 BBS인 CompuServe망을 통해 지역 전화 요금만을 부담하여 사용할 수 있다.

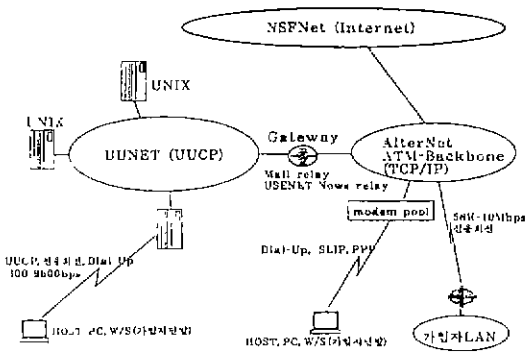
CompuServe망을 이용하는 경우는 X.25망을 경유하여 UUNET에 접속되며 CompuServe에 계정이 없는 가입자도 이용할 수 있다. Internet에 게이트웨이가 운영되므로 Internet으로부터 UUNET으로의 접속도 가능하다.

한편 UUNET에서는 AlterNet이라는 이름으로 상업용 TCP/IP 전산망 서비스도 제공하고 있는데 UUNET서비스 중 하나로서 NSF backbone을 통한 Internet접속 서비스를 이용할 수 있다. UUNET의 서비스 구조도는 그림 8과 같다.

- 사용 프로토콜
 - UUCP(UNIX to UNIX copy protocol)
- 제공서비스
 - 전자메일
 - News
 - Archive
 - NSFnet 접속 (Internet)
- 접속 가능 지점
 - 전세계 : 4,300개 (미국 2,000개)

3.2 BITNET

BITNET은 Because It is Time NETWORK을 의미하며 연구와 교육을 목적으로 50여 국가 3,300여 노드의 컴퓨터가 연결되어 정보를 교환하기

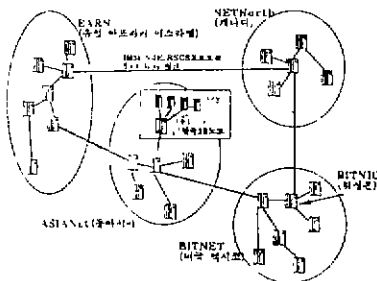


(그림 8) UUNET서비스 구조

위한 하나의 논리적 네트워크로 미국의 CREN (Corporation for Research and Educational Networking)에 의해 비영리적으로 운영관리 되고 있다.

BITNET은 크게 네개의 주요 네트워크로 나눌 수 있는데, 미국과 멕시코지역의 BITNET, 캐나다 지역의 NetNorth, 유럽과 아프리카 및 이스라엘의 ILAN네트워크를 포함하는 EARN, 그리고 동아시아 지역의 ASIANET으로 구성된다. 따라서 BITNET은 지역에 따라 서로 다른 이름으로 불릴 수 있다. BITNET에는 미국내 560여개의 CREN 회원 기관을 비롯하여 각국의 대학, 관련 연구기관, 정부 기관들이 연결되어 있다.

CREN의 운영자금은 CREN회원으로 충당된다. BITNET의 구성도는 그림 9와 같다.



(그림 9) BITNET구성 개념도

● 통신 프로토콜

- IBM NJE(Network Job Entry)

- IBM RSCS(Remote Spool and Connection Subsystem)

● 제공 서비스

- BITNET NIC(Network Information Center)
- Mail
- BITNET검색
- LISTSERV(토론그룹)
- Internet Mail Gate

● 접속 가능 지점

- 전세계 : 3,400개 (미국 2,300개)

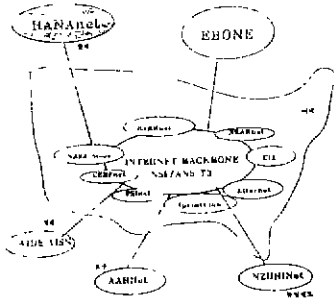
3.3 Internet

Internet은 전세계 45개 이상의 국가와 200만대 가량의 컴퓨터가 상호 연결되어 학술연구 및 상업적 목적으로 운영되고 있는 최대의 국제 컴퓨터망이다. Internet은 미국 국방부의 ARPANET으로부터 출발하여 프로토콜로 TCP/IP(Transport Control Protocol)를 기반으로 발전된 전산망이다.

특히 연구개발을 위하여 UNIX시스템에서 TCP/IP를 기본적으로 제공하여 저렴한 가격으로 신뢰성 있는 전산망을 쉽게 구축할 수 있다는 장점으로 인하여 Internet은 미국의 대학, 연구소, 정부기관을 중심으로 확산되었으며 지금은 세계 최대 규모의 컴퓨터통신망으로 발전하였다.

Internet의 backbone이라고 할 수 있는 미국의 NSFnet은 45Mbps급의 고속 전송 회선으로 구성되어 있고 NSFnet으로부터 각 지역 Internet access서비스 기관에 의해 미국내 각 지역과 유럽, 호주, 아시아등 전세계의 서브네트워크들이 연결되는 구조를 가지고 있다(그림 10 참조). 이들간의 링크는 대부분 전용회선이며 연결장비로 라우터가 사용된다. 이 때 각 지역망과 모든 호스트들은 유일한 IP(Internet protocol) address를 갖는다. 즉, 전세계의 지역망들이 라우터로 연결된 구조이며 전체 망구성에 관한 정보들을 라우터들이 서로 주고받음으로써 항상 정상적인 routing table을 유지하게 되고 사용자들은 목적지 컴퓨터가 어디에 있는

자를 알 필요없이 IP address를 기억해야 하는 불편을 덜기 위해 IP name server를 운영함으로써 IP address대신 이에 대응되는 호스트 네임만으로 접속이 가능하다.



(그림 10) Internet 구성도

- | | |
|------------------|-----------------------------------|
| ● 통신 프로토콜 | ● 서비스 |
| - TCP/IP(기반통신규약) | - Mail |
| - RIP | - R-Login(원격저 로그인) |
| - IGRP | - FTP(File Transfer Protocol) |
| - OSPF | - News |
| - EGP | - DB access |
| - BGP | - BBS |
| | - Talk |
| | - ITR(Internet Talk Radio) |
| | - Archie |
| | - Gopher |
| | - NIC(Network Information Center) |
| | - UUCP Mail Gate |
| | - BitNET Mail Gate |
| | - USENET News |

4. 고속 전산망

4.1 출현배경

전산망은 이제 Network으로 연결된 컴퓨터나 단말기간에 전화망에서의 전화와 같은 형태로 자유롭게 정보교환을 할 수 있게 되었을 뿐만 아니라 풍부한 컴퓨터 자원을 이용하여 전화망보다 더욱 편리하고 고급의 서비스를 제공할 수 있게 되었다. 한편 전화망에서의 교환기나 전화기에 해당되는

컴퓨터와 단말기의 눈부신 발달은 기존에 사용하던 문자정보의 교환정도에 만족할 수 없게 되었고, 망의 고속화를 통하여 음성, 이미지, 동화상 등의 멀티미디어 통신서비스를 요구하게 되었다.

이러한 전산망의 고속화를 추구하게 된 배경으로는

- 반도체기술의 발전으로 인한 컴퓨터 처리속도의 향상
- FDDI, SMDS, DQDB, frame relay, B-ISDN(ATM) 등과 같은 고속통신망의 출현
- 고해상도 디스플레이, 고해상도 스캐너 등의 데이터 입출력 장치의 진보
- CD-ROM, 광자기디스크 등 대용량 저장장치의 출현
- X-Window, MS Window 등과 같은 윈도우 시스템과 그래픽 유저인터페이스(GUI)의 발달 등을 들 수 있다.

4.2 고속 전산망의 개념

전산망은 국지망인 LAN을 포함한 원격지간 접속 컴퓨터 망으로써 독자적인 전산망 프로토콜 요소 기능을 보유한 Network을 말하는 것이며 고속 전산망은 국지망인 LAN의 고속화와 아울러 원격지간 접속망(WAN)의 고속화를 의미하는 것이다.

그러나 보다 엄밀하게 논한다면 고속 전산망은 특정서비스(이미지등)를 범용적으로 전 Network에 적용시킬 수 있는 상태를 추구하는 것이므로 국지망(LAN)보다는 원격지 접속망(WAN)의 고속화를 의미한다고 할 수 있다.

4.3 대역폭에 따른 고속 전산망의 분류

궁극적으로 망의 고속화는 멀티미디어 통신 서비스의 실현이며 멀티미디어 서비스의 실현 기술중에는 망의 고속화 이외에 컴퓨터처리 속도 향상기술과 실시간 데이터 압축 복원 기술(DVI, JPEG, MPEG) 등이 중요 요소로 작용하지만 고속, 초고속 전산망으로 분류해 보자 한다.

이러한 분류를 하기 위하여 먼저 각 미디어의 특성을 나타낼 수 있는 QOS(Quality Of Service) 파라미터를 이용하여 미디어별 특성을 분석해 보기로 한다. 트래픽의 특성을 나타내기 위해 일반적으로 사용되는 QOS 파라미터로는 수신단과 송신단 사이의 지연, 각 미디어가 출력되어야 할 기준 간과 실제 패킷을 수신하여 출력하는 시간의 차이인 지터(jitter), 미디어 전송에 요구되는 Throughput, 그리고 허용 에러율 등이 있다.

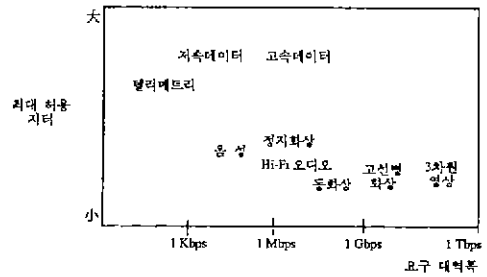
기존 통신망의 주요 트래픽인 데이터는 지연에 덜 민감하고 에러가 없어야 하는 반면, 실시간 미디어인 오디오 비디오 등은 지연에 민감하고 전송 에러에는 그다지 민감하지 않은 특성을 갖는다. 또 일반 데이터의 경우 별 문제가 되지 않는 지터는 음성 오디오 비디오 등의 실시간 미디어에는 중요한 요인이 된다. 실시간 미디어는 전송도중 에러가 발생하여도 미디어의 특성상 재전송하는 것은 무의미하므로 실시간 미디어의 질은 통신망의 에러확률에 크게 좌우한다. 각 미디어별로 QOS 파라미터에 대한 요구사항을 정리하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 미디어별 QOS

QOS	최대 허용 지연 (sec)	최대 허용 지터 (sec)	Throughput (Mbit/sec)	허용 비트 에러 확률	허용 패킷 에러 확률
데이터	1	-	2 ~ 100	0	0
실시간 data	0.001 ~ 1	-	< 10	0	0
음성	0.25	0.01	0.064	< 0.1	< 0.1
이미지	1	-	2 ~ 10	0.0001	0.000001
비디오	0.25	0.01	100	0.01	0.01
압축 비디오	0.25	0.001	2 ~ 10	0.000001	0.000001

또한 미디어별 전송 데이터에 의한 대역폭(전송 속도)을 생각해 볼 때, 화면 Scroll방식에 의한 실시간 데이터인 경우 최소 2400bps 이상이 필요하며, 오디오 데이터는 Voice당 64kbps가 필요하므로 최대 동시 대화수를 5명으로 했을 경우 $64 \times 5 + \text{packet overhead} = 500k$ 이상이 필요하다. 물론 이미지나 동화상까지 포함하면 요구 대역폭은 더욱 커지게 된다.

그림 11은 이와 같은 미디어별 대역폭을 나타낸 것이다.



(그림 11) 미디어별 요구 대역폭

이러한 기술적인 관점에서 고찰해 보았을 때 대역폭에 기준한 전산망의 분류를 아래와 같이 하고자 한다.

- 저속 전산망 : 1200bps이하
- 중속 전산망 : 2400bps~64Kbps
- 고속 전산망 : 1Mbps~650Mbps
- 초고속 전산망 : 1Gbps이상

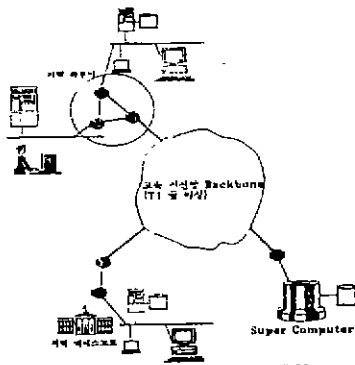
아울러 이러한 전산망을 구축하기 위하여 제공되는 통신망에는 저속과 중속에서는 전화망(PSTN) 데이터 통신망(PSDN) 전용 회선망이 있으며, 고속 전산망에는 Router 방식에 의한 전용 회선망, Frame Relay, FDDI, DQDB, SMDS, ATM 등이 있다. 이들 중 고속 전산망 구축을 위하여 제공될 수 있는 통신망 서비스로는 현재 전용 회선망, Frame Relay 2종류밖에는 없으며 현재 우리나라에서는 최대 1.544Mbps까지 서비스가 제공된다(미국 최대 45Mbps). 그러나 아직까지 초고속 전산망을 위한 통신망에 대한 방법은 제시되지 못하고 있는 실정이며 미국에서 Information Super Highway Project의 일환으로 본격 연구를 추진중에 있으며 2000년대 이전에 구축을 목표로 하고 있다.

5. 향후 발전 방향

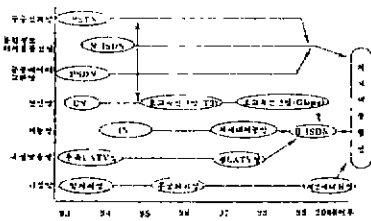
이러한 전산망은 현재 통신망에서 최종 목표로 삼고 있는 광대역 통신망(B-ISDN)이 상용화, 일반화되는 2010년대 이후에 가서 통합될 것이다(그림 12참조). 그러나 그전까지는 통신망 차원에서 현재 요구되고 있는 각종 서비스 요구를 충족시

킬 수 없는 실정이므로 지역별로 고속 통신망을 이용한 고속 전산망의 형태가 더욱더 발전할 것이다. 또한 통신 사업자가 제공하는 통신망도 현재의 고속 전용선에서 switching(frame relay등) 기능을 가진 고속 통신망으로 대체될 것이다. 그러므로 향후에는 주요 지점을 거점으로 하는 고속 backbone 과 이 backbone을 중심으로 하는 허부 network 들이 구축될 것이며 사용자들은 자신들의 용도에 맞추어 고속 backbone망에 접속하거나 또는 허부 망에 접속하는 형태의 network이 형성될 전망이다. 여기서 중앙의 고속 backbone망은 요즘 우리가 많이 언급하는 국가적 차원의 고속 정보 통신 망이 될 것이므로 최소 속도가 T1(1.544Mbps)급에서 최고 Giga bps급으로 구축될 것이다.

그림 13은 고속 backbone망을 중심으로 구축되는 미래의 고속 전산망의 개념도를 나타낸 것이다.



(그림 12) 종합 통신망의 발전



(그림 13) 고속 전산망 개념도

6. 결 론

지금까지 살펴본 바와 같이, 전산망은 종래와 같이 컴퓨터를 이용하기 위한 연결 수단이 아니라 정

보 시스템을 구축하는데 필요한 컴퓨터, 단말기, 네트워크 3개의 구성 요소가 하나의 컴퓨터 시스템 하부구조로 제공되는 것으로 선진국에서는 이미 상용화되어 전산망 자체가 하나의 상품으로 서비스 되고 있는 실정이다.

이러한 전산망은 앞에서 살펴본 바와 같이 컴퓨터와 통신의 발달로 인하여 고속 전산망, 초고속 전산망의 형태로 급속히 우리에게 다가올 것이며, 이에 따라 우리가 상상속에서만 그리던 멀티미디어 통신 시대가 가까운 미래에 도래할 것이다.

이것은 제 4의 산업 혁명이며 종래의 통신 산업, 방송 산업, 정보산업 영역의 개념을 완전히 뛰어넘는 새로운 산업 질서를 요구하게 될 것이다.

이제 우리는 이러한 산업기술 분야의 변천에 대하여 변화하는 기술을 이해하고 받아들여서 선진국의 기술적 노예가 되지 않도록 기술진에서부터 경영층에 이르기까지 자성과 노력을 끊임없이 기울여 나가야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. 허문행, 이기현, "Network 신기술 연구동향", 한국정보처리용융학회지, 1994, 3.
2. 허문행, 배한수, "전산망서비스", 한국통신, 경영과 기술, 1993, 12.
3. 김영식, 김영현, "멀티미디어 통신 서비스", 한국 통신, 경영과 기술, 1993, 12.
4. 한국정보과학회, "하계 컴퓨터통신 워크숍 논문집", 1993, 8.
5. 학술전산망협의회, "KRNET'93 논문집", 한국학술전산망 워크숍 논문집, 1993, 7.
6. 신병철, "멀티미디어 통신기술", 전자공학회지, 1993, 2.
7. 연구개발단, "인터넷을 배움시다", 연구개발단 부1수 제23호, 1993, 4.
8. 한국통신, "비동기식 전달모드(ATM)", 한국통신 교환연구국 사6-1 제13호, 1992, 11.
9. 연구개발단, "컴퓨터통신 기술집(1)", 연구개발단 부1수, 제 43호, 1992, 11.

10. 이양희, "멀티미디어 입문", 한국전자통신연구소, 1991, 1.
11. 통신망연구소, "정보통신망기술 확보 전략 기획 연구", 통신망연구소 부 1수 제13호, 1993.
12. B.Leiner, "Critical Issues in High Bandwidth Networking", FRC1077.
13. J.Crowcroft et.al, "Some Multimedia Traffic Characterization and Measurement Results", Univ. College London.
14. William Stallings, "SNMP, SNMPv2, and CMIP", Addison Wesley, 1993, 7.
15. Internet Society, "Proceedings of iNET'93", 1993, 8.
16. Nicholas J.Lippis and John Morency, "LAN/WAN Interconnection in the Era of Broadband internetworking", Strategic networks Consulting Inc., 1993, 8.
17. INTEROP'93, "INTEROP'93 Conference Notes", 1993, 8.
18. IETF, "Proceedings of the 25th Internet Engineering Task Force", 1993, 8.
19. Cisco Systems, Inc. "Technical Aspects of Corporate Internets", Oct., 1991.

20. Jamse Martin, Kathleen K. Chapman, "Local Area Network", The Arben Group Inc., Prentice Hall, 1989.



허 문 형

1979. 숭실대학교 전자계산학과 (학사)
 1989. 연세대학교 산업대학원 전산전공 (공학석사)
 1980. ETRI 연구원
 1984~현재. 한국통신 책임연구원 S/W연구소 SE연구팀장



송 주 영

1980. 서울대학교 공과대학 전자공학과 (학사)
 1983. 미국 Clemson Univ. 전기 및 전산공학과 (석사)
 1986. Univ. Caturbury (Instructor)
 1990. 미국 Clemson Univ. 전기 및 전산공학과 (Ph. D)
 1991~현재 한국통신 연구개발원. 초고속통신연구팀 (팀장)

◆ 표지 그림 모집 안내 ◆

저희 학회에서는 학회지 앞면 표지에 게재할 그림을 모집하고 있습니다. 그림 디자인에는, 산·학·연의 협동을 통해서 우리나라 정보처리분야의 발전에 기여하기 위해 설립된 저희 학회 설립 취지를 충분히 고려하여 주시기 바랍니다. 당선작에 대해서는 학회지 편집위원회의 규정에 의거하여 사례를 합니다. 많은 응모바랍니다.