

# OA와 네트워크

李 哲 洙

韓國데이터통신(株)OA部長(理博)

## I. 네트워크의 필요성

OA의 기본적인 기술은 자료처리(data processing), 워드 프로세싱, 영상처리(image processing), 음향처리(audio processing), 네트워킹 및 인적요소(human factor)들로 이루어져 있다.<sup>[1]</sup> OA가 의사 결정을 지원하기 위하여, 각종 자료를 생성하고 처리하며, 보관하고 전송하는 일련의 과정을 자동화함으로써 생산성을 증대시키고자 하는 것이라면 자료 전송의 자동화도 반드시 수행되어야 할 것이고 따라서 네트워킹은 OA의 필수 요건중의 하나인 것이 분명하다. 그러나 1950년대에는 컴퓨터를 이용하는 방법이 배치 처리를 위주로의 활용이 대부분이었고 직접적인 자료의 전송은 생각하지도 못했다. 그러던 것이 1960년대에 와서 컴퓨터의 저장 능력 활용에 눈을 돌리게 되었고 저장 능력을 최대화 하기 위해서는 여러 사람이 동시에 활용할 필요가 있게 되었다. 따라서 시분할 활용기법과 초보적이기는 하지만 아주 저속의 단말기와 컴퓨터간의 통신 방법이 등장했다. 자료 전송을 위한 통신기법의 본격적인 활용은 소형 컴퓨터의 급속한 발전과 분산처리기법의 발달등에 힘입어 1970년대부터 본격화 되었다. 그 당시는 대부분이 전용 회선을 통한 자료 전송이었으며, 장거리간의 정보 교환 위주로 운영되고 있었다.

최근에 발표된 보고서에 의하면 사무실의 정보 전달 방법은 주로 전화, 면담, 회의 및 여행을 의존하고 있으며 비서직보다는 임원들이 더 많은 시간을 정보 획득 및 전달을 위해서 사용하고 있는 것으로 나타났다.<sup>[2]</sup> 그런데 전화나 여행, 회의, 면담 등은 기본적인 목적인 정보 전달에 소요되는 시간보다 부수적인 시간 및 노력으로 인해서 생산성 증대의 저해 요인이 된다는 사실이 인식되었다. 뿐만 아니라 각종 OA기기, 즉 미니, 마이크로, 컴퓨터 및 개인 컴퓨터,  $\mu P$ , 복사

표 1. 업무중 정보 전달에 소모하는 시간 비율(%)

방법 \ 직급	비서직	전문직	임원직
전 화	10.5	11.3	13.8
여 행	—	2.2	13.1
회의, 면담	5.5	7.2	24.5

기, 팩시밀리 등이 개발되어 이들을 통합시스템으로 묶어 사용함으로써 종합 정보 처리를 하고 각종 자원의 효율성을 더욱 크게 할 필요가 증대되었다. 그런데 사무실에서 필요한 정보는 80%가 그 사무실에서 생성되고 보관된 것이며 외부에서 형성된 정보의 필요성은 20%에 불과하다는 것이 분석에 의하여 밝혀졌다.<sup>[3]</sup> 이에 따라 장거리 자료 전송과 함께 제한된 지역내에 고속의 대량 정보를 상호 교환할 수 있는 자료 전송 방법의 필요성이 더욱 증대하게 되었다. 즉 단일 건물내와 사무실내에서 효율적으로 자료를 전송하고 교환할 수 있는 네트워크기법의 개발과 그 효과적인 이용 방법에 더 많은 관심을 기울이게 된 것이다.

## II. 네트워크 구조

우선 네트워크의 정의에 대해 알아보면 서로 다른 많은 단말기들에게 여러 가지의 복합된 서비스를 제공하기 위하여 필요한 모든 것을 포함하는 것을 컴퓨터 네트워크라고 말하고, 통신 자체만을 위한 것을 그림 1에서와 같이 서브·네트로 구분한다.<sup>[4]</sup> 그러나 여기에서는 엄밀한 구분없이 네트워크라는 말을 사용하겠다.

LAN(local area network)을 위한 대표적인 토폴로지는 5 가지 형태로 나눌 수 있고 그 중에서 스타형식은 시분할 방식으로 운영되는 컴퓨터에서 많이 활용되고, 루우프 형식은 대기업의 방계회사들이 독립적인 데이터 베이스를 운영하거나 각 부서별로 국부적

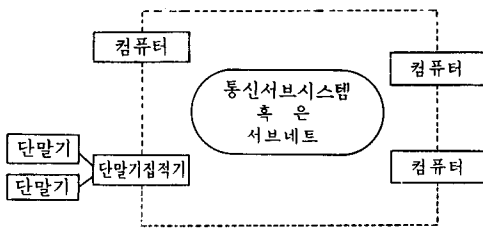


그림 1. 컴퓨터 망

인 데이터 베이스를 운영할 때 주로 사용되며, 링형식은 소형 컴퓨터의 상호연결, 분산처리 시스템끼리의 상호연결, 또는 저속 정보 교환을 요구하는 사무실의 자동화를 위해서 사용되고 있다. 공통 버스 형식은 한 개의 버스를 여러 개의 컴퓨터나 OA기기가 공동 사용하는 방식으로써 한 곳에서 다른 여러 장소로 동시에 전송하기 위하여 주로 사용하며, 멀티 채널방식은 대량 고속의 음성, 문자, 영상 등을 동시 전송하기 위하여 활용된다. 각 형식의 특징은 표 2와 같다.<sup>[5]</sup>

표 2. LAN 구조

토폴로지	전송 모드	프로토콜	대표적 시스템
스타	Point-to-Point	RS-232	PABX, Computer, $\mu$ c clusters
루우프	Message Routing	SDLC	IBM 3600 / 3700, $\mu$ c clusters
링	Packet	HDLC	Prime net Domain, Omnalink $\mu$ c clusters
공통버스	Broadcast	CSMA/CD	Ethernet, Net/one Omnet, Z-Net, $\mu$ c clusters
광대역 버스	Packet Broadcast Bus	CSMA/CD RS-23C	Wang net, Local net, M/A-COM

구성 요소란 네트워크에 연결되는 노드, 컴퓨터, 기기들을 말하는 것으로써 그들의 유사성에 따라 이중형식과 동종형식으로 나뉘어지며 이중형식의 경우 네트워크 형성은 더 복잡하고 어려워진다.

크기는 노드나 연결될 컴퓨터, 혹은 단말기의 규모를 나타내는 것이며, 노드란 네트워크에 직접적으로 연결된 기본적인 정보처리 단위들을 말하는 것으로서 통상 컴퓨터나 단말기등일 수도 있으나 LAN에서는 라우팅 서버, 게이트웨이 서버, 터미널 및 파일 서버 등으로 나뉘어진다.

매체는 사용방법에 따라 메시지 스위칭과 회선 스위칭으로 나누고 있고 후자의 경우 연결된 기기간에 물리적인 회로망이 연결되어야 하나 메시지 스위칭이나 패킷 스위칭의 경우에는 물리적인 통로가 형성되는 것이

아니라 논리적인 통로가 형성되는 것이 큰 차이로 하겠다. 이제 매체에 의한 네트워크의 형태를 좀더 세분하여 설명하겠다.

1. 전화망을 이용한 네트워크

OA가 논의되기 이전에 많이 사용된 네트워크의 형태는 전화선을 이용하는 장거리 자료 전송망을 들 수 있다. 이의 일반적인 형태는 그림 2에서와 같이 컴퓨터에 의한 디지털 신호를 모뎀에 의해서 애널로그로 전환시켜 전용 회선을 통하여 전달하고 이를 다시 모뎀을 통하여 디지털로 전환하여 컴퓨터에 전달하는 형태를 취하고 있다.

이러한 형태는 전용 회선에 따라 속도가 300BPS로부터 최고 9600BPS까지로 제한되어 있으나 자료 전송을 가능하게 하는 거리면에서는 수백미터에서부터 수천킬로미터까지 가능하다. 한편 전화망을 통한 자료 전송의 형태는 몇 가지 제한 사항을 가지고 있는데 첫째로 전화망은 음성 전송을 위하여 만들어진 것

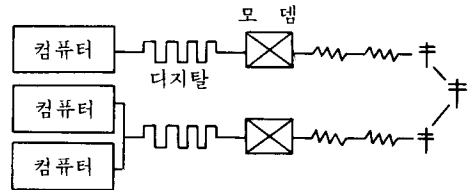


그림 2. 전화망을 통한 네트워크

이므로 음성과 문자의 변조를 위한 변조 장치가 필요하고, 둘째는 음성 전송의 경우는 연속적인 것이기 때문에 통화하는 동안 계속해서 연결되어 있어야 한다는 것이다. 또한 회로 연결을 위해서 많은 시간을 요구하기 때문에 전체적인 전송 시간이 많이 걸려 비효율적이고 단말기, 컴퓨터, 기타 그외의 기기에 따라 속도가 달라질 수 있다는 문제점을 가지고 있다. 또 회선의 잡음 문제로 인하여 자료의 충실도와 신뢰도의 문제도 발생하고 있다.

2. 컴퓨터 베이스 네트워크

전화망을 통한 자료 전송이 장거리 자료 전송 방법이라면 그에 반하여 I/O버스를 이용하여 근거리 지역에서 자료 전송을 하는, 즉 컴퓨터를 기본으로 한 네트워크 방법이 새로이 발전하였다. I/O 버스를 이용한 방법은 극히 제한된 거리, 즉 1~100m 이내의 거리내에서 컴퓨터를 기본으로 하는 자료 전송 체제이다. 일반적인 형태는 8개의 전선 케이블을 통하여 8비트로 구성된 메시지가 평행으로 전송되는 형태를 취하고 있

으며 전송 속도는 1M~10M BPS 정도이다. 전송 거리를 확정시키지 못하는 이유는 버스 케이블의 가격이 지극히 고가이고 거리를 증가시키에 따라 전송 속도가 감소되며 에러 발생 빈도가 증가한다는 것이다. 그외의 문제점을 든다면, 첫째 컴퓨터 시스템에 의존된 특정 기기만을 연결해야 한다는 것과 둘째는 버스상에서 어떤 기기가 고장이 날 경우 그 문제가 해결될 때까지 버스 자체를 사용할 수 없으며, 프로토콜이 그 자체의 자료 통신만을 위해서 만들어져야 하고, 인터페이스들 역시 특정한 컴퓨터의 제어 방식을 위해 설계되어야 하며, 제한된 크기의 메시지만을 전송할 수 있다는 것이다.

많은 OA 기기의 출현과 분산처리 시스템의 발달은 원거리에 떨어져 있는 시스템간의 정보 교환보다는 근거리에 있는 각종 시스템들을 묶어서 효율을 증대시키기 위한 네트워크 형태를 요구하게 되었다. 특히 고속의 자료 전송 속도와 다량의 기기 연결, 종래에 커다란 문제점이었던 배선을 간단히하는 방법, 스위칭 시간의 최적화 방법 등이 고려되어야 했다. 이러한 요구를 충족시키기 위해 대두된 것이 로컬 어리어 네트워크(LAN)인데 이 LAN의 구성 요소는 다른 데이터 통신 네트워크의 구성 요소와 같이 3 가지 기본적인 H/W요소로 구성된다. 첫째, 전송 매체로써 트위스트 페어, 동축 케이블, 광섬유 등이 있으며, 둘째는 전송을 제어하기 위한 메카니즘이 있어야 하고, 셋째로 네트워크에 각종 컴퓨터나 OA 기기를 연결할 수 있는 인터페이스들이 있어야 한다. 특히 LAN의 경우에 있어서는 장거리 네트워크와 연결될 수 있는 S/W 프로토콜들이 반드시 있어야 한다. 표 3은 LAN의 매체에 대한 특성을 나타내고 있다.

### 3. PABX

PABX는 최초에는 수동식 교환대를 사용하여 전화국과는 무관하게 회사내의 전화를 교환하는 장치였던 것이 점차 발전하여 자동화됨으로써 CBX DBX로 발전되었다. 그러나 일반적인 PABX의 형태는 그림 3과 같이 컴퓨터 제어하에서 스위칭을 수행하여 단일 건물 내부와 외부의 음성 전화를 직접 스위치에 입력하고, 컴퓨터 신호는 모뎀을 통하여 에널로그로 전환하여 컴퓨터나 다른 OA 기기에 연결하는 형태를 취하고 있다. CBX는 이보다 좀더 발전된 형태로서 시분할 다중처리 장치를 사용하여 채널을 제어해 주는 것으로 스위칭 속도가 빠르고 효율적으로 수행할 수 있게 되어 있다.

표 3. LAN의 매체

케이블	전송속도	노우드 수	응용분야
Twisted pair	1 M BPS	수 십	μ c 연결
Base band coaxial	10MBPS	수십~수백	사무기기
Broad band coaxial	300MBPS	수백/channel	사무기기, 컴퓨터센터

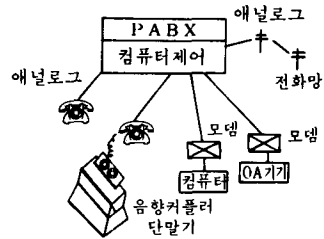


그림 3. PABX

### 4. 베이스 밴드 LAN

베이스 밴드 LAN은 단일 전송 매체상에 베이스 밴드 신호를 보내는 방법이다. 베이스 밴드 신호는 중간에 변조될 필요없이 항상 원형대로 전송된다는 특징을 가지고 있어 자료 전송에 많이 활용되고 있다. 대량 고속 정보 유통을 위하여 사용되는 전송 매체는 주로 동축 케이블이며, 광섬유도 사용되는 경우가 있다. 또 베이스 밴드의 매체는 한 개의 공유되는 네트워크 채널이 되므로 네트워크에 연결된 여러 개의 기기들이 동시에 매체를 나누어 사용할 수 있는 매체 접근기법이 있어야 한다. 그 방법은 통상 폴링이나 컨텐션기법으로 나뉘어진다.

폴링기법은 중앙집중인 경우와 분산인 경우로 나뉘어지는데 후자는 다시 토큰 패싱방식과 슬로트 링방식으로 나눌 수 있다. 토큰 패싱방식은 링 루우프형태에서 많이 사용되었고 최근 버스 형태에도 사용되고 있는 것으로써 사전에 결정된 순서에 의해서 약속된 비트 패턴이나 패킷을 순환시키다가 자료 전송이 필요한 노오드나 기기가 전송을 하는 동안 토큰을 소유하고 목적 노오드를 부여하여 보내는 방식이다. 슬로트 링방식 역시 토큰 패싱방식과 유사하다.

컨텐션기법은 폴링 방식과는 달리 각 노오드들이 채널을 서로 사용하고자 할 것을 가정했고 따라서 메시지가 충돌에 의해 손상을 입게 된다는 것을 고려하여 전송의 순서를 제어하고 충돌을 해결하도록 하는 방식으로서 DNA의 CSMA/CD기법이 대표적인 것이다.

### 5. 브로드 밴드 LAN

이 방법은 한 개의 동축 케이블을 여러 개의 보다 작은 독립적인 주파수 채널들로 나누기 위해 주파수 분할 다중방식을 사용하는 것이다. 즉 한개의 단일 케이블을 통해서 음성, 문자, 영상 신호의 전송이 가능하게 할 수 있는 다기능 네트워크이다. 일반적인 주파수 분할방식은 표 4와 같으며 단일 케이블은 모든 자료 전송을 위해 300~400MHz의 밴드 폭을 가질 수 있고 자료 전송율이 고속이며 에러비율이 아주 낮다 (1bit/10<sup>8</sup> ~ 10<sup>11</sup>비트). 브로드 밴드의 경우 사용상 고려할 사항은 서로 속도가 다른 장비의 운영은 전송특성을 모두 달리할 뿐만 아니라 서로 다른 통신 표준을 요구하고 있다는 것을 알아야 하며, 정보 유형이 다를 경우 그것이 요구하는 채널 변수도 달라진다는 것이다. 이상과 같이 여러 형태의 네트워킹 방식이 있으나 OA를 위한 네트워킹 방식은 사무실의 여건,

기기들의 특성, 이종형이나 동종형이냐에 따라서, 또 유통될 정보의 종류등을 분석하여 선정되어야 할 것이다. 외국의 경우 LAN에 대한 공급업체는 표 5에서 보는 것과 같이 대단히 많이 있지만 실제 베이스 밴드나 브로드 밴드 방식을 택하고 있는 비율은 그리 높지 않은 상태이다.

III. LAN 설계의 고려사항

- LAN을 일반 네트워크와 구분하여 본다면,  
 첫째 : 일반적으로 단일 조직에 의해서 소유되어야 하고,  
 둘째 : 대략 10km이내의 거리에서 운영되어야 하며,  
 셋째 : 스위칭 기기 및 기법을 포함해야 한다는 것이다.  
 이와같은 정의를 염두에 두면서 LAN의 설계를 위해 고려되어야 할 사항은 아래와 같다.

1. 성능

네트워크의 성능은 속도와 수용 능력의 측면에서 고려되어야 할 것이다. 속도란 짧은 시간에 대량의 자료가 전송될 수 있어야함을 말하는 것으로써 자료 전송에 있어서 지연 시간을 최소화할 수 있는 제어기법과 메시지 라우팅기법이 사용되어야 할 것이다. 또한 많은 사용자가 네트워크를 활용함에 있어 속도를 증대시키기 위한 스위칭방법, 접근방법, 할당방법 등이 있어야 한다. 또 수용능력면에서는 가능한 많은 수의 기기를 연결할 수 있어야 하며 기기의 종류 역시 다양한 것을 연결할 수 있어야 한다.

표 4. 주파수 채널 분할방식

주파수 범위	사 용 범 위
10-25(MHz)	저속 전용문자 채널로 사용, 9600BPS
25 - 55	사용안함
55 - 75	음성 / 문자 채널, 9600BPS
75 - 175	사용안함
175-210	고속문자 채널, 10MBPS
210-240	영상 채널
240-310	사용안함

표 5. LAN 공급업체

Company Name	Broadcasting Method	Line Access Method	Cable Medium	Transmission Speed	Number of Stations (Per Cell)	Topology	Price (Per Device Attachment)	Addressing	Geographical Area	Maximum Station-to-Station Distance	Memory Access Method	LAN to LAN Capability	File Transfer	Voice	Video
Andax Corp. Cabernet Two Versions)	x	TDMAT	Coaxial	7M bit/sec 14Mbit/sec	16,000	Bus	\$ 1,465 With 60 Devices \$ 1,162 With 60 Devices	16 bit (logical) 12 bit (Physical)	50 Miles	None	All RS-232C and RS-449	No	Yes	No	No
Osta General Corp.	x	Token Passing	Coaxial	2M bit/sec	32	Bus	\$ 3,400	Not Available	1 Mile	1 Mile	DG Only	Yes	Yes	No	No
Datapoint Corp. Aronet	x	Vendor Won't Disclose	Coaxial	2.5M bit/sec	255	Bus	\$ 500	8 bit	4 Miles	None	Datapoint Only	No	Yes	No	No
The Deetack Group Deenet	x	CSMA/CD	Coaxial Twisted Pair	2M bit/sec	4,608	Bus	\$ 255 With 9 Devices	8 bit	4 Miles	Undetermined	All RS-232C or Centronics I/O Port	No	Yes	No	No
Digital Microsystems Hinet	x	Master Slave Polled	Dual Twisted Pair	500K bit/sec	255	Bus	\$ 1,595	Single Byte User I.D.	1,000 Feet	1,000 Feet	Each Station is A Network Proprietary Microcomputer	No	Yes	No	No
Interactive Systems/ 3M Inc. Videodata	x	Proprietary Scheme for Each Device	Coaxial	300K bit/sec to 2.1M bit/sec	10,000	Bus	\$ 400 to \$ 800	8 bit	50 Miles	None	All RS-232C	No	Yes	Yes	Yes
Network Systems Corp. Hyperchannel	x	CSMA/CD	Coaxial	50M bit/sec	64	Bus	\$ 40,000	8 bit	5,000 Feet	5,000 Feet	Most Major Mainframes	No	Yes	No	No
Proton Associates, Inc. Pronet	x	Token Passing	Twisted Pair Coaxial Fiber Optics	10M bit/sec	255	Star/Ring	\$ 500 With 16 Devices	8 bit	15 Miles	300 Meters	DEC (Unibus and Obus)	No	Yes	No	No
Systek, Inc. Localnet Model 20 / Model 40	x	CSMA/CD	Coaxial	128K bit/sec to 2M bit/sec	20,000 to 60,000	Bus	\$ 525 With 8 Devices \$ 40 With 256 (Plus Software)	16 bit and 32 bit	50 Kilometers	50 Kilometers	All RS-232C	No	Yes	No	No
Ungermann-Bass, Inc. Net/One Baseband Net/One Broadband	x	CSMA/CD	Coaxial	10M bit/sec to 5M bit/sec	1,024	Bus	\$ 450 With 24 Devices	48 bit	2,500 meters to 10 Miles	2.5 Kilometers	Must Meet Ethernet Specifications	No	Yes	No	No
Wang Laboratories, Inc. Wangnet (Three Bands)	x	CSMA/CD	Coaxial	9.6K bit/sec to 12M bit/sec	16,000	Bus	\$ 380 With 10 Devices	16 bit	2 Miles	2 Miles	All RS-232C and RS-449 (Utility Band) Wang Only (Wang Band)	No	Yes	Yes	Yes
Xerox Corp. Ethernet	x	CSMA/CD	Coaxial	10M bit/sec	1,024	Bus	\$ 250 to \$ 1,000 Depending on Device	48 bit	2,500 Meters	2.5 Kilometers	Must Meet Ethernet Specifications	No	Yes	No	No

Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection  
 Time Division Multiple Access

A Cross-Section of Local-Area Network Offerings.....

User-Programmer

2. 신뢰성

네트워크를 활용하고자 하는 목적은 필요할 때 쉽게 정보를 교환하려는 데 있다. 일반적으로 사용자는 네트워크 전체에 99% 확실성을 요구하고 있다. 따라서 지속적이고 고도의 서비스를 제공하기 위해서는 LAN의 구성 요소들의 고장율을 최대한 낮추어야 할 것이고, 운영 체제가 완벽하게 구비되어야 할 것이며, 유지 관리가 완벽하여야 할 것이다.

3. 융통성

어떤 네트워크도 현상에서 그들이 바라는 모든 기기를 연결할 수는 없을 것이다. 그것은 H/W, S/W 및 프로토콜상의 복합적인 문제인 것이다. 뿐만 아니라 사무실의 작업 환경은 지속적으로 변화하고 또 팽창하게 마련이며 그에 따라 기기들의 이동, 증가, 재배치가 필요하게 된다. 그러므로 장래의 변화에 대한 가능한 최대의 예측을 하고 운영 형태가 바뀐다 하더라도 네트워크 자체의 변화 요인을 최소화할 수 있도록 설계되어야 할 것이다.

4. 호환성

네트워크의 최대 확장을 위해서는 용도가 다른 다양한 기기와 많은 기기들을 연결시켜 자료 전송을 할 수 있도록 해야 한다. 따라서 제조회사가 다른 기기들이 동시에 네트워크상에서 필요할 때 용이하게 연결될 수 있도록 설계되어야 한다.

5. 보안성

보안성은 대부분의 네트워크에서 고려하지 않고 있다. 특히 학교나 S/W 개발을 위주로 하는 연구소에서는 거의 필요성을 느끼지 않았다. 그러나 공중 네트워크의 경우, 자료의 보호는 물론 유출을 방지할 수 있어야 하며, 개인의 비밀을 보장할 수 있는 체계가 고려되지 아니하면 안 될 것이다.

그외 네트워크 설계에 영향을 미치는 요소들이 여러 가지 있겠지만 최근에 와서 영향을 미치는 것들은 이상의 기술적인 것보다는 다른 요소에 있다고 보고되고 있으므로 기술외적인 문제에 대해서도 충분한 고려가 이루어져야 할 것이다.

V. 네트워크 표준화

한개의 단말기를 가지고 있는 사용자가 여러 네트워크에 포함된 각종의 서비스를 받을 수 있도록 하거나, 한개의 네트워크에 제조회사가 다른 여러 단말기나 컴퓨터를 연결한다는 것은 용이한 일이 아니다. 이러한

것을 가능하게 하기 위해 필요한 것이 표준화이다.

S/W의 표준화는 다른 컴퓨터에서의 프로그램 사용을 가능하게 하고, H/W의 표준화는 다른 시스템에 단말기나 기타 기기를 연결할 수 있게 하며, 절차의 표준화는 한 개의 네트워크에서 다른 네트워크사이로의 이동을 용이하게 하여 줄 것이다. 이처럼 시스템들간의 통신을 위해서 공통적인 도구를 마련하기 위한 것이 프로토콜과 인터페이스의 표준화라 할 것이다. 인터페이스가 같은 네트워크에서 운영되고 있는 서로 다른 모듈들간의 관계를 정의하는 것이라면, 프로토콜은 서로 다른 네트워크나 다른 노오드의 같은 모듈들에서의 관계를 정의하는 것으로 메시지 교환을 위한 법칙과 메시지 형식을 정의하는 것이다.

세계적으로 프로토콜의 표준화를 추진하고 있는 기구들은 ISO, CCITT, NBS, EIA 등이 있다. 1978년 ISO에서는 프로토콜을 D개의 수준으로 나누어 표준화하여 갈 것을 제안하였고 그 반응은 긍정적이며 레이어 1, 2, 3의 낮은 레이어 부분은 표준화되어 생산 활용되고 있다.

ISO의 레이어 1은 피지컬 레이어로써 이는 인터페이스 기기, 모뎀, 통신선 등과 같이 자료 전송을 위하여 필요한 전자 기계의 형태를 취하고 있는 물리적인 매체를 총칭하는 것으로서 RS-232, RS-449, IEEE 802 등이 있으며 레이어 2는 데이터 링크 레이어라고 하여 네트워크 노오드들 사이의 통신로를 형성하여 목적주소, 출발주소, 에러방지용 코드 등을 포함하는 데이터 프레임을 입력, 출력시키는 역할을 하는 부분이며 사용 예로써는 HDLC, SDLC, IEEE 802 등이 있다. 레이어 3은 네트워크 레이어이며 이는 메시지 제어, 즉 출력 메시지를 패킷화하고 입력 패킷을 메시지화하며 그의 루우트결정, 전송순서지정등을 하는 부분으로써 X. 25, ARDA Net의 ZMP등이 있다.

ISO의 레이어 4, 5, 6, 7을 하이 레벨 프로토콜이라 하며 최근 이 부분의 표준화가 추진되고 있다. 트랜스포트 레이어는 레이어 4에 해당하는 부분으로

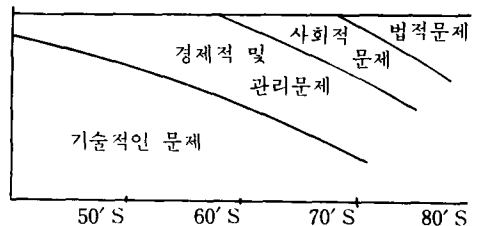


그림 4. 네트워크 설계에 고려되어야 할 문제들

로서 위치나 기능에 관계없이 확실하고 순서적으로 자료 교환이 되도록 개설된 통신로의 엔드·투·엔드 제어 기능을 마련하는 프로토콜이다. 또 레이어 5는 세션 레이어로서 시스템과 시스템의 연결을 위하여 특정 노오드의 특징 OS 하에서의 논리적인 기능과 레이어 4에 의해서 마련된 서비스 사이의 간격을 기능에 따라 제어하고 정의하는 역할을 하는 것이다. 예를 들면 NBS의 TWA를 들 수 있다. 레이어 6인 프레젠테이션 레이어는 전송된 자료들을 단말기나 프린터에 맞도록 코오드를 변환하는등의 역할을 하는 것으로 그래픽 프로토콜도 여기에 속한다. 끝으로 애플리케이션 레이어인 레이어 7은 사용자, 응용방법, 시스템 관리 등을 위해서 제공되고 준비되어야 할 프로토콜을 말하는 것으로 파일 전송 프로토콜, 점 머니플레이션 프로토콜, 전자 메일, 분산 데이터 베이스 등이 이에 속하고 있다. 이상과 같이 프로토콜의 레이어를 표준화한다는 것은 네트워크 구성의 S/W 모듈에서 구성되는 각종 기능들을 H/W나 펌웨어화되도록 하므로써 각 요소들을 대량 생산화하여 가격을 내릴 수 있는 기본이 되어 더 많은 기능을 갖출 수 있는 계기가 될 것이다. 특히 우리와 같이 LAN의 개발을 착수하고자 하는 위치에 있는 경우 공중 네트워크와 LAN의 인터페이스 및 한글 처리등의 문제를 고려하여 표준화된 LAN을 개발하는 것이 장래의 데이터 통신의 발전을 위해 중요한 관건이 될 것이다.

V. 결 론

OA의 기본 기술에 네트워크가 포함되어 있다함은 OA 시스템을 구축하고 그 효율을 증대하기 위해서 네트워크가 필요하다는 것을 말하는 것이지 네트워크가 없으면 OA가 이루어 질 수 없다는 것은 아니다. 그러므로 각종 OA 기기를 구성하여 사용의 효과를 높일 수 있도록 네트워크 시스템을 설계하거나 구입해야 할 것이다. 처음부터 고 해상도 그래픽 정보와 같은 대량정보 고속정보나 음성 정보까지도 동시 전송이 가능한 네트워크 시스템을 개발하거나 구축하기 보다는, 가격이 싸고 대중화되어 OA의 추진을 촉진시킬 수 있는 네트워킹 기법이 개발되어 실용화된 후 보다 좋은 기능을 가진 새로운 네트워크 시스템을 개발하는 형식으로 발전되기를 기대한다. 또 PSTN의 개방, 패킷 스위칭 네트워크가 공중 네트워크로 형성되어 국가적으로 활용할 수 있게 된다는 사실들을 고려하여 공중 네트워크와의 인터페이스 문제가 고려된 OA 네트워크를 구성해야 할 것이다. 이제 사무실의 각종 기기를 연결하고 공중망과의 연결을 고려할 미래의 사무실

네트워크 모형을 소개하며 글을 맺는다.

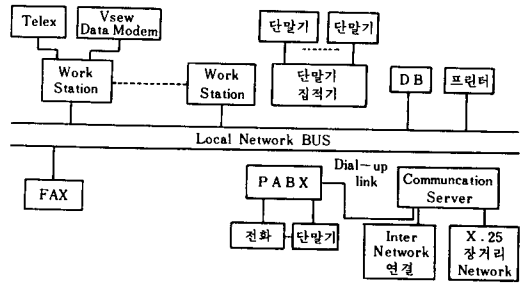


그림 5. 미래의 사무실 네트워크

參 考 文 獻

- [1] 仁保真由美, "OA를 위한 6 가지 기술", Business Communication, vol. 19, no. 3, pp. 61-64, 1982.
- [2] IBM Report for OA, 1981.
- [3] David Barcomb, Office Automation. Digital Press, 1981.
- [4] D.W. David, Computer Networks and Their Protocol. John Wiley & Sons, New York, pp. 2, 1980.
- [5] "Systems & software : LAN architecture." SS-10 Electronic Design, Sept. 30, 1981.
- [6] DEC, Introduction to LANs. Digital Press, 1982.
- [7] Kenneth J. Thurber & Harvey A. Freeman, Architecture Consideration for LCNs. Tutorial LCNs, Computer Society Press, pp. 4, 1980.
- [8] Pliph H, Enslow Jr, "Non Technical Issues in Network Design-Economics, Legal, Social and Other Considerations. Computer Network : A Tutorial. IEEE Computer Society Catalog, no. 297, pp. 8-15.
- [9] Edwin E Misl, "High-level protocols, standards, and the OSI reference model," Data Communication, pp. 71-101, July 1982.
- [10] Kenneth J. Thurber and Harvey A. Freeman, "Many makers unloose a flood of local nets," Electronics, pp. 90, January 27, 1982. \*\*\*