

# 정보통신네트웍의 개요

한양대학교 전자공학과 교수 朴 容 震

## 1. 머리말

최근 외국에서는 고도정보화사회의 건설 계획으로 텔리토피아(Teletopia)와 텔리포트(Teleport)가 주목받고 있다.

텔리토피아는 텔리커뮤니케이션(Telecommunication)과 유토피아(Utopia)의 합성어로, 정보통신망으로 만드는 이상향이라는 뜻이며, 21세기 예상되는 고도정보화 사회에 비디오텍스나 쌍방향 CATV(Cable TV)를 선구적으로 도입하여 '미래형 커뮤니케이션 모델도시'를 만들려는 계획이다. 텔리포트는 텔리커뮤니케이션과 항구(Port)의 합성어로서, 통신위성을 이용한 세계적 규모의 고도정보 통신망을 갖춘 기지를 의미한다.

공장자동화(FA)와 사무자동화(OA)의 진전으로 기업내 각 부문간 및 관련기업간이 정보통신 시스템으로 연결됨으로써, 주문·생산·발송·결제 등 일련의 업무를 손쉽게 처리할 수 있게 되고, 자동화와 합리화 및 지능화가 진척되어 가고 있다. 이와함께 3차 산업에 있어서의 유통·금융·운수 등 다른 업종간의 네트웍인 부가가치통신망(VAN: Value Added Network)을 제공하는 새로운 형태의 서비스 업종이 등장하고 있다.

정보혁명 또는 통신혁명으로 불리는 이러한 동향은 마이크로일렉트로닉스 기술과 정보처리기술 그리고 정



### 필자

- ▲일본 와세다 대학교 전자통신학과 졸업(학사)
- ▲일본 와세다 대학교 대학원 전자공학과 졸업(공학석사)
- ▲일본 와세다 대학교 대학원 전자공학과 졸업(공학박사)
- ▲일본 EDP(주)시스템 어널리스트
- ▲정보처리 대학원 강사(일본)
- ▲한양대학교 전자공학과 학과장
- ▲미국 일리노이즈 대학교 컴퓨터 사이언스학부 방문교수(1983.9~84.8)
- ▲한양대학교 전자공학과 교수(현)

보통신 네트웍 기술의 발전에 의하여 가능하게 되었다. 전기통신 네트웍은 종래의 음성 전달수단인 전화망으로서의 단순한 정보교환기능에 부가하여 데이터·문서·화상 등의 미디어를 전송하기 위하여 정보의 축적·변환·가공 등의 기능을 갖추는 네트웍으로 변화하고 있다.

네트웍내에 정보처리 기능을 도입하게 됨에 따라 이들의 고도통신 처리 기능이 가능하게 된 것이다. 이와같이 변모하고 있는 전기통신 네트웍을 총괄적으로 포함하여 정보통신 네트웍

이라 할 수 있다. 정보통신 네트웍은 여러 관점에서 분류된다. 전송매체로서는 유·무선통신망 그리고 위성통신망 등이 있고, 전송되는 정보미디어에 주목하면 전화망, 데이터망, 팩시밀리망 등으로 분류되며, 서비스 기능으로 보면 부가가치통신망으로 분류할 수 있다.

컴퓨터를 통신망에 연결한 컴퓨터 네트웍은 대상지역에 따라서 WAN(Wide Area Network), MAN(Metropolitan Area Network), LAN(Local Area Network)으로 나눌 수 있다.

이와같이 다양한 정보통신 네트웍에 대하여 정보전송 시스템의 측면에서 그 현황과 동향을 알아본다.

## 2. 공중 데이터 통신망

### 1) 공중 전화망과 전용회선

정보통신 네트웍은 지점간을 접속(Point-to-Point)하는 경우 전화망을 이용한 다이얼 업(Dial-up) 방식과 전용회선(Leased Line)방식이 있다. 이들의 선택은 경제성을 기준으로 이루어진다.

다이얼 업 방식은 접속시간에 비례하여 요금이 부과되고, 전용회선은 통신량에 관계없이 통신료가 일정하다. 전용회선의 경우 특정 지점간에서 많은 통신이 일어날 때는 경제적이다.

우리나라에서는 전용회선을 특정통신회선이라 하는데 1985년부터 한국

데이터통신이 한국전기통신공사로부터 이관받아 현재 전화급(Analog)과 부호급(Digital)으로 나누어 서비스하고 있다. 전화급은 9600bps 이하의 데이터를 모델을 이용하여 애널로그 방식으로 전송하고, 부호급은 고품질의 고속(56kbps)의 전송이 가능하다.

## 2) 데이터 교환망

임의의 상대와 고속·고품질의 통신을 할 수 있는 데이터 교환망이 PCM 기술을 비롯한 디지털 기술의 발전에 따라서 실용화 되었다. 이 데이터 교환에는 패킷교환과 회선교환의 두 가지 방식이 있다.

패킷교환은 네트워크를 가장 효율적으로 이용하는 것을 목적으로 하고 전송될 데이터를 비교적 작은 묶음(Packet)으로 분리하여, 개개의 패킷을 독립 네트워크를 통하여 전송한다. 즉, 각 패킷은 중계점에서 일단 축적되었다가 전송하는 축적교환(Stored-And-Forward) 방식에 의하여 수신자에게 전달되고 각 패킷마다 독립적인 경로 선택이 이루어진다.

중계점의 패킷망 데이터에서 여러가 검출되면 재전송을 요구하는 기능을 갖고 있다. 패킷교환 방식은 CCITT의 X. 25 권고에 따라서 구축되어 있기 때문에 국제 데이터 통신이 가능하다.

회선교환의 경우는 송·수신간에 미리 경로를 설정, 데이터 전송이 이루어진다. 따라서 고밀도의 데이터 전송 및 디지털 팩시밀리에 적합하다. 회선교환 방식은 CCITT의 권고 X. 21에 규정되고 있다. 이상의 방식은 기본적으로 전송속도와 통신량에 대하여 가산된다.

우리나라 패킷교환 서비스는 한국 데이터통신의 DNS(Dacom-Net Serv-

정보통신 네트워크는 여러 관점에서 분류된다. 전송매체로서는 유·무선통신망 그리고 위성통신망 등이 있고, 전송되는 정보미디어에 주목하면 전산망, 데이터망, 팩시밀리망 등으로 분류된다.

ice)에 의해 제공되고 전용회선이나 전화망을 통하여 사용자 접속이 가능하다. DNS는 국내 21개의 도시에 접속지점(Access Point)을 두고 있고, 국외 52개국과 데이터 통신이 가능하다. 회선교환망은 86년부터 시범운용중에 있고 앞으로 56kbps의 다량고속 전송을 실시할 계획이다.

## 3. 통신처리 서비스

공중 데이터망을 이용하여 거기에 축적·변환·부호화 등의 통신처리 기술을 사용하고 음성, 문자, 화상 등의 매체에 대하여 다양한 고도 서비스를 제공하는 통신처리 서비스가 실용화되고 있다.

### 1) 비디오텍스 서비스

비디오텍스는 비디오텍스에 대하여 이루어진 표준화를 따른 단말이 공중 데이터 통신망을 통해 데이터 베이스와 통신하는 대화형 서비스이고, 가입자는 원하는 정보를 문자와 도형의 형태로 검색할 수 있다. 이 서비스에서는 단말과 데이터 베이스간의 통신을 가능케 하기 위한 프로토콜 변환, 데이터 베이스로부터의 정보를 단말의

종류에 따라 표시하기 위한 매체변환 기능 등이 중요한 역할을 담당하고 있다.

비디오텍스는 영국에서 시작되면서 새로운 매체로서 주목되어 현재 30개국 이상에서 상용 또는 실험 서비스되고 있다. 우리나라에선 85년부터 실험 서비스를 시작했다.

### 2) 음성 메일 서비스

음성을 컴퓨터에 의하여 축적·제어하는 음성축적기술을 사용하고 음성의 전자 메일 서비스를 제공하는 것은 음성 메일(Voice Mail)서비스라 한다. 이 서비스에 의하여 발신자는 전화로서 음성메시지를 음성축적장치에 저장하고, 수신자는 이를 재생하여 발신자의 음성을 전화로 수신할 수 있다. 한국전기통신공사는 이 서비스를 86아시아게임에서 시험 서비스한 후 일반에 제공하고 있다.

### 3) PC통신 서비스

PC(Personal Computer)는 이용자가 손쉽게 이용할 장소에 있으며 활용도 다양하다.

그러나 PC통신을 하려면 그때마다 상대의 PC에 전원이 투입되어 있는

가, 통신을 위한 프로그램이 실행가능 상태에 있는가 등을 확인해야 하므로 PC가 가진 통신능력을 충분히 활용 못하는 실정이었다.

이 문제 해결을 위하여 PC로부터 발신된 메시지를 일단 축적하고 그후 수신측의 PC로부터 요구에 따라 이를 전달하는 기능을 부가한 PC통신망이 구축되었다.

이 통신망은 다른 통신 제어 절차를 가지는 PC간 또는 PC와 컴퓨터간의 통신을 가능하게 하는 프로토콜 변환기능과 동일한 메시지를 다수의 PC로부터 읽을 수 있는 전자게시판의 기능도 부가하여 급속도로 발전하고 있다. 예를들면 미국에서는 Compuserve, The Source, MCI mail 등의 PC통신 서비스가 있고 일본에서는 NTT가 일본 우정성에 의한 PC통신 표준 프로토콜(JUST PC통신방식)을 채용한 PC통신 서비스를 실시하고 있다.

PC가 많이 보급되고 있는 우리나라에 있어서도 이 분야에 대하여 한국 전기통신공사의 요청에 따라서 한국 전자통신연구소에서 개발할 계획으로 있다.

#### 4) 전자 메일 서비스

전자 메일 서비스는 각 이용자의 단말기에서 입력된 메시지를 축적, 교환하는 것을 근간으로 하여 수신자에게 송신하는 서비스이다. 이용자는 개인 단위의 사서함(Mail Box)를 가지고 있고, 전자 메일 시스템의 임의 단말에서 상대가 부재중이라도 메시지 송신이 가능하다.

국제적으로 전자 메일 서비스의 상호 접속요구가 증대됨에 따라, 85년도부터 CCITT에서부터 검토가 시작되었고 84년 메시지 핸들링 시스템(MHS: Message Handling System)이란 명칭



으로 X. 400 시리즈가 권고 되었다. 이 X. 400 시리즈에는 MHS가 제공되는 서비스와 프로토콜이 규정되었다.

선진국에서 X. 400규격의 MHS 제품의 개발이 활발하게 거행되고 있고, 서독의 Hansver에서 열린 Cebit '87에는 7개국의 15개 기업에서 개발된 MHS의 시험전시가 있기도 했다.

### 4. 위성통신망

위성통신은 전세계에 걸쳐 전통적인 지상시설과 해저 케이블 시설을 보완하여 신뢰성 높은 국제통신망을 형성하고 있다. 위성통신은 넓은 지역 통신, 동시에 여러 지점과 통신, 광역 통신 등이 특징이다. 따라서 종래 전화망 데이터망 및 방송에의 이용외에 이들 특징을 유효하게 활용할 수 있는 고속 컴퓨터간 통신, 텔레컨퍼런스(Teleconference), LAN간 통신 등의 새로

운 통신이 예상된다.

소형지구국을 이용한 위성에 의한 디지털 통합 통신을 위성통신과 정보처리가 결합한 새로운 정보통신 서비스를 비교적 용이하게 실현할 수 있다. 이들의 서비스는 비즈니스 통신 지향이고 동시에 기업내 통신의 형태를 취하고 있으며 관련기술의 발달로 인하여 큰 변혁을 이룰 것이다.

### 5. ISDN

ISDN(Integrated Service Digital Network)은 디지털 교환기와 디지털 전송로를 주요 설비로 한 디지털 통신망으로 구성되고 이것에 정보처리 시스템과 통신처리 시스템을 접속, 네트워크 기능을 더욱 고도화한 것이다. CCITT에서 ISDN의 표준화에 대한 검토가 진척중이다. ISDN 개발의 기본적인 목적은 다음과 같다.

●멀티미디어(Multi-Media) 통신의 실현

통신망을 모두 디지털화 하면 전화·데이터·팩시밀리·화상 등의 각종 미디어 정보를 같이 전송·교환할 수 있으므로 다양한 서비스를 실현할 수 있다.

●유연성의 향상

각종 서비스를 통신망상에 통합하여 이용자와 망과의 인터페이스를 통하여, 범용성을 유지함으로써 각종 단말기기(데이터 단말기, 컴퓨터, 전화등)를 자유롭게 사용할 수 있다.

●망기능의 고도화

전송·교환의 전달계뿐만 아니고 통신처리, 정보처리의 체계도 포함하여 유기적으로 결합함으로써 고도의 부가가치통신 서비스를 제공한다.

현재, 세계 각국에서 ISDN의 구축에 대한 노력이 계속되고 있다. 일본에서는 고도정보통신 시스템(INS: Information Network System)의 이름으로 모델 시스템의 개발 및 시험이 진행되고 있다. 미국에서는 AT & T가 CSDC(Circuit Switched Digital Capacity)라고 하는 ISDN의 실험계획을 진행시키고 있고, 수개의 전화회사에 ISDN 교환기를 설치하고 컴퓨터와의 접속, 대용량 데이터 전송 기능 시험 등을 실시하고 있다.

우리나라에 있어서는 ISDN에 대비하여 ISDN과 각종 단말기기를 접속하는 가입자 접속장치(NTE: Network Terminating Equipment)의 개발, CCI TT No. 7 공통신 신호 방식에 대한 전화사용부(TUP: Telephone User Part)의 국내 표준안을 작성하는 한편 ISDN 프로토콜 검증 시스템의 기본 구조 확립과 함께 프로토콜 검증 소프트웨어의 개발이 추가되고 있다.

6. 맺는말

이제까지 정보통신 네트워크의 하부 구조로서의 통신망 기술의 현황과 통합과 아울러 부가가치 서비스로서의 통신처리 서비스에 대해 알아보았다.

이 연재는 12번에 걸쳐서 할 예정이다. 앞으로 OSI에서 진척되고 있는

네트워크 아키텍처인 개방형 시스템 상호접속 모델(OSI), 공장자동화(FA)와 사무자동화(OA)를 위한 통신 프로토콜의 MAP(Manufacturing Automation Protocol)/TOP(Technical & Office Protocol), VAN, LAN, 뉴미디어, 네트워크 시큐리티 등에 대하여 게재할 예정이다.

연중기획  
月別 주제

- 1 정보통신네트워크의 개요  
朴容震(한양대 교수)
- 2 네트워크 시큐리티  
金東圭(이주대 교수)
- 3 VAN(Value Added Network)  
宋官浩(한국전산원 선임연구원)
- 4 텔레마틱스(Telematics)  
鄭鎭旭(성균관대 교수)
- 5 LAN(Local Area Network)  
鄭善鍾(전자통신연구소 연구위원)
- 6 Lap-Top  
鄭善鍾(전자통신연구소 연구위원)
- 7 OSI(Open System Interconnection) 개요  
安順臣(고려대 교수)
- 8 OSI 하위층  
趙國鉉(광운대 교수)
- 9 OSI 상위층  
李榮熙(전자통신연구소 선임연구원)
- 10 ISDN(Integrated Service Digital Network)  
崔陽熙(전자통신연구소 실장)
- 11 WAN(Wide Area Network)  
黃善泳(건국대 교수)
- 12 정보통신네트워크의 미래와 과제  
柳京熙(한국데이터통신 연구위원)