

PC 통신

朱炫吾*, 姜寬熙**

金星通信(株)研究所 先任研究員*, 責任研究員**

I. 서 론

컴퓨터와 통신기술의 발달로 고도 정보화 사회로의 이행이 점차 가시화 되고 있다. 정보화 사회는 정보가 곧 힘이 되는 사회이다. 개인이나 기업, 나아가서는 국가의 발전과 성패의 여부가 얼마나 유용한 정보를 효과적으로 활용하느냐에 좌우된다고도 할 수 있다. 이와 같이 정보의 중요성이 점차 증대되고 있는 반면, 종래에 정보의 실수요자는 필요로 하는 정보를 전화, Telex, FAX 등 전용장비를 통해 제한된 통신망 내에서 각기 음성, 문자, 화상 등의 제한된 정보 서비스를 제공받아 왔다. 고도 정보사회로의 이행은 정보 실수요자로 하여금, 기존 정보 서비스 외에 그림문자, 동화상, 프로그램 화일 등 다양한 정보에 대한 욕구를 점차 증대시키고 있다.

한편, VLSI, computer architecture 등 computer hardware 기술의 발전은 computer의 고성능화, 소형화, 저렴화를 가져 왔다. 미니컴 이상의 컴퓨터에서만 가능하던 응용분야중 개인용 컴퓨터(PC)에서도 처리가능한 분야가 점차 늘어남에 따라, PC의 이용자는 크게 증가하고 있으며, 국내에서도 사무자동화, 공장자동화 등의 활성화에 힘입어 PC 보급이 '88년 말 현재 60만대에 이르고 있고, '88년 한해 동안의 PC시장 성장률이 100% 이상을 기록하고 있으며, 이와 같은 증가추세가 앞으로도 계속될 것으로 예상된다.

PC가 대량 보급됨에 따라, stand-alone으로만 사용되던 PC는 점차, 누군가와 정보를 교환해야 할 필요성이 자연 발생적으로 나타나게 되었다. 기존의 전화, 전신 등 단순한 정보 전송 매체와 달리, PC는 정보의 생성, 축적, 가공이 가능한 점등 많은 용

통성을 갖고 있어, 정보통신용 단말장치로서 고도 정보화사회에서 새로운 형태의 통신 서비스의 제공을 기대하게 되었다. PC가 정보 통신용 단말장치로서 그 기능을 십분 발휘하기 위해서는 그 자체의 유연성만 가지고는 충분치 않으며, 통신망과의 접속운용에 요구되는 통신 프로토콜 역시 다양한 종류의 정보를 취급하기에 충분한 유연성을 가져야 한다. 정보 통신용 단말장치로서 PC의 역할을 증대하려는 노력의 일부로서, CCITT에서는 computerized terminal과 통신망 사이의 여러가지 물리적 구성 및 논리적 구성에 유연한 대응이 가능한 통신 방식을 연구하여 국제 표준으로 권고하고 있으며, 국내에서도 이를 수용하여 PC 통신 규격(안)을 작성하였다. 국내 PC 통신 규격(안)은 국제적인 호환성을 고려하여 OSI 참조 모델에 준거하므로써, PC-to-PC 통신뿐만이 아니라 여타, telematic service와의 연동 및 MHS access가 가능하도록 설계되었다.

본 고에서는 새로운 정보통신 서비스로서, 제반 여건이 구체화 되고 있는 PC통신에 대해, PC 통신이 제공하는 서비스에 대해 먼저 기술한 다음, 실제로 PC 사용자가 통신을 위해 필요로 하는 PC 통신장치의 구현에 대해 기술한 다음 결론을 맺는다.

II. PC 통신 Service

국내에서 진행되고 있는 PC 통신방식을 표준화하려는 움직임은 KTA의 PC통신망 구축계획과 밀접한 연관을 가지며 공중전화망에 설치되는 것을 대상으로 하고 있다. 이 계획에 따르면 PC통신망 구축은 단계적으로 추진되며 1 단계에서는 이미 보급된 여러가지 종류의 PC 상호간에 통신이 가능하도록 하

는 것이며, PC 통신방식의 표준안을 제정하고 이 표준에 맞는 PC 통신 어댑터를 개발 보급함으로써 이루어진다. 그림 1은 KTA의 1단계 PC 통신망 계획을 나타낸다.

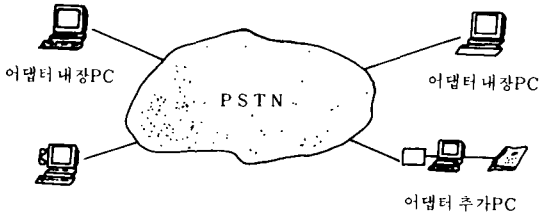


그림 1. KTA 1단계 PC 통신망 계획

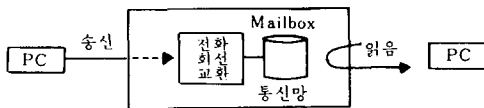
2 단계에서는 PC-to-PC 통신만 가능하며, 통신망은 단순히 회선교환 기능만을 수행할 뿐 망자체에서 제공하는 service는 존재하지 않는다.

2 단계에서는 PC 통신망을 활용하여 여러가지 service를 받도록 하므로써 사용자가 PC 통신 단말기의 필요를 느끼게 하고 이를 통해 단말기의 급속한 보급 및 PC 통신의 활성화가 유도된다. 이러한 service는 공중전화망에 MHS 및 다양한 정보처리센터(database)와의 접속을 통해 실현되며 추후 PSDN도 PC 통신을 이용하여 access할 수 있게 된다.

이때 제공 가능한 service로는 통신망과 정보처리센터에서 제공하는 것으로 다음과 같은 것들이 있다.

1. Mailbox

우체국의 사서함 제도와 유사한 기능으로 online으로 사용되고 있는 PC를 대신하여 수시로 발생하는 수신 message를 통신망의 가입자용으로 배당된 memory에서 축적하는 것이다. 이와 관련하여 동보통신 및 시각지정송신 등의 service가 있다.



1) 동보통신

같은 전문을 여러 개의 mailbox에 동시에 보내는

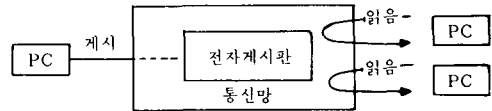
기능. 한번의 발신으로 즉하므로 발신측의 조작이 간편해진다.

2) 시각지정송신

발신한 전문을 발신자가 원하는 시각에 상대 mailbox에 넣은 기능. 발신시각 전에는 발신전문을 취소할 수도 있다.

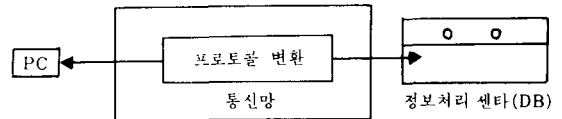
2. 전자 게시판

다수의 이용자에게 한개의 mailbox를 제공하여 게시판처럼 이용하는 형태로 게시권한 및 게시판을 읽을 수 있는 권한을 부여하는 방법에 따라 여러가지 종류로 나뉘어 진다. 이 기능을 이용하면 N대 N 통신도 할 수 있으며 전자회의 또한 가능하다.



3. 정보처리센터 접속서비스

Service 별로 해당 전문 데이터 베이스에 연결하여 실시간(real time) 방식으로 다양한 정보검색 service를 받는 것이 가능하며, 이 과정에서 각종 정보변환 서비스도 제공할 수 있다.



위와 같이 service 외에 텔레텍스, FAX, 텔렉스 등의 다양한 통신 단말기와의 상호통신을 위한 미디어 변환 service 기능을 제공한다. 이와 같은 service를 통하여 단말기 보급이 확산되면 이를 바탕으로 고도 정보 system을 제공하는 공공 및 민간기업의 출현이 가능해진다. 공중 통신망과의 접속이 예상되는 고도 정보 system으로는 금융정보시스템, 예약시스템, 전자거래시스템, 유통정보시스템과 같은 VAN으로서 PC통신은 한개의 PC통신 단말기를 통해 이와 같은 고도의 다양한 정보통신서비스를 제공할 수 있는 형태로 발전해 나갈 것이다. 그림 2는 KTA 2단계 PC통신망 계획을 보여주고 있다.

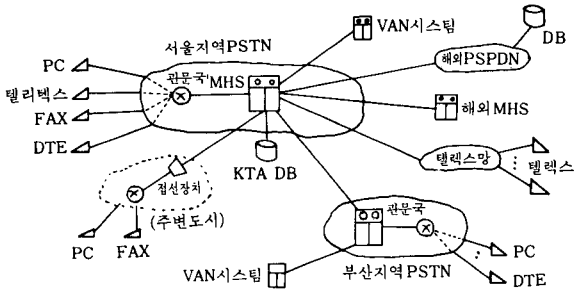


그림 2. KTA 2단계 PC통신망 계획

Ⅲ. PC 통신의 구현

이기간 PC간의 통신은 PC에 표준화된 통신장치(PC통신 어댑터)를 부착하므로써 가능해진다. KTA의 PC통신망 추진계획은 전화망을 이용하는 것을 기본 방향으로 하고 있으므로 PC통신을 구현하기 위해서는 1) 통신소프트웨어 diskette 2) PC통신어댑터 3) 전화회선 등을 구비하여야 한다.

통신장치(PC통신어댑터)가 PC내부에 장착되는 경우 이를 내장형 PC통신어댑터라 하고 외부에 독립된 장치로서 설치될 때 이를 외장형 PC통신어댑터라 한다. 내장형 PC통신어댑터의 경우 가격이 저렴하고 설치가 간편하며 통신소프트웨어도 firmware로 구현이 가능한 반면, PC의 operating system 및 hardware와 밀접한 연관을 갖기 때문에 사용할 수 있는 PC가 특정한 것에만 국한된다. 외장형의 경우는 PC와 어댑터간의 표준 interface를 준수하므로써 PC의 기종에 관계없이 사용이 가능하며 PC통신 service 실시 초기에 이미 보급된 PC에 적용하기에 적합할 뿐 아니라 향후 다양한 application의 수용시 어댑터측의 수정없이 PC측의 통신응용 program만의 수정으로 가능하다. 본 고에서는 외장형을 중심으로 설명을 진행한다.

대부분의 PC는 모뎀연결을 위해 RS-232C Async. Serial I/O port를 갖고 있으며 이 SIO port가 있어야만 외장형 PC통신어댑터를 사용할 수 있다.

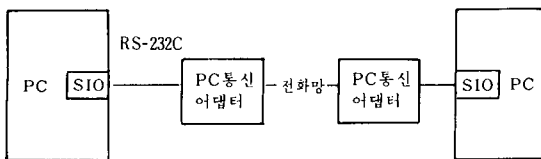


그림 3. PC통신 어댑터의 접속

이 SIO port를 통해 PC는 PC통신어댑터와 연결되며 9600bps의 속도로 data 및 제어정보를 주고 받는다.

1. 통신소프트웨어 Diskette

통신소프트웨어 diskette에는 CCITT X.215의 기능을 갖는 통신제어 S/W와 통신기능을 실제 사용자가 하게 하는 통신 application S/W가 들어 있다.

통신 application S/W에서는

- 문서작성, 편집, 보관, 인쇄기능
- 한글문자 집합 및 한자문자 집합(option)은 KSC 5601-1987에 준함
- PC 내부 code가 통신용 code와 다를 경우에는 code 변환기능
- 송신예약, 송신취소, 송신결과 확인기능
- 수신문서 관리기능
- 단축다이얼 등록 및 취소
- System parameter 관리 및 고장진단기능 등을 수행한다.

통신제어 S/W에서는

- X.215에 따라 PC통신어댑터를 제어하는 기능을 수행하며 여기에는 통신설정, 정보전송/수신, 통신절단 등의 기능이 있다.

그 밖에 부가적으로

- 통신상태 감시기능
- 수신정보 보관 및 목록작성기능
- 송신예약 시간을 check하여 송신정보를 보내는 기능 등도 수행해하는 것이 일반적이다.

통신 application S/W는 사용자가 명령어를 입력하여야만 동작하지만, 통신제어 S/W는 PC의 전원이 입력되어 operating system이 load될 적에 자동으로 동작한다. 통신소프트웨어 diskette은 PC의 기종과 operating system에 따라 내용이 다르므로 보통 PC의 제조업자가 공급하나, IBM-PC처럼 O/S와 hardware가 공개되어 있는 경우는 third party에 의한 공급도 가능하다.

2. PC통신어댑터

외장형 PC통신어댑터의 경우는 그림 4와 같은 hardware 구조를 가지며 PC의 기종 및 O/S와는 무관하게 설치된다.

CPU는 8Bit μ -processor, ROM과 RAM은 각각 32K Bytes를 채용하는 것으로 충분하다. SYNC. SIO는 CCITT X.25의 data link 계층을 수행하기 위한 것이며, NCU(network control unit)는 전화망 접속

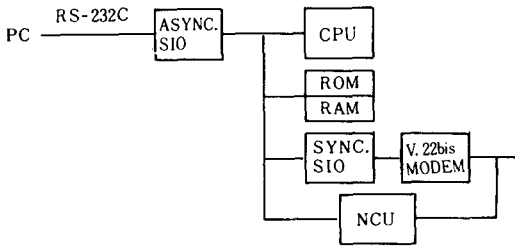


그림 4. PC통신 어댑터 hardware 구조

에 필요한 회선정합, 자동호출 및 자동응답의 기능을 하는 회로이다.

외장형 어댑터의 ROM에 실장되는 S/W는 session layer, transport layer, network layer, data link layer 및 physical layer 등으로 계층화되어 있으며 이러한 계층구조는 PC의 통신 application S/W와 무관하기 때문에 향후 PC통신망에 새로운 service가 제공될 경우에도 약간의 변경으로 적용이 가능하다.

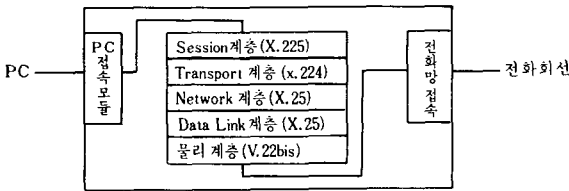


그림 5. PC통신 어댑터의 통신 계층 구조

Session 계층에서는 통신기능협상과 문서전송의 기능을 수행하며 CCITT X. 225를 따르고 있다. 이 계층에서는 MHS와 여타 telematic service를 위한 기능도 적용되어 있어 TELETEX 및 IV FAX와의 연동도 해당 SPDU(session protocol data unit)에 parameter를 추가하여 쉽게 달성할 수 있으며 그에 대한 상호관계는 그림 6에 잘 나타나 있다. 이 계층에서 수행하는 기능의 요약은 표 1과 같다.

Transport 계층은 CCITT X. 224를 따르며 주요 기능은 망에서 발생한 이상상태를 회복하는 기능 및 1개의 망 connection으로 여러개의 transport connection을 가능케하는 다중화 기능 등이다. X. 225는 5개의 class로 구분되는데 PC통신에서는 가장 간단한 기능인 class 0를 택하고 있다.

표 1.

Functional unit	SPDU code	SPDU name
Kernel	CN	CONNECT
	AC	ACCEPT
	RF	REFUSE
	FN	FINISH
	DN	DISCONNECT
	AB	ABORT
	AA	ABORT ACCEPT
	DT	DATA TRANSFER
	Half-duplex	CT
PT		PLEASE TOKENS
Duplex		No additional associated SPDUs
Capability data exchange	CD	CAPABILITY DATA
	CDA	CAPABILITY DATA ACK
Minor synchronize	MIP	MINOR SYNC POINT
	MIA	MINOR SYNC ACK
	CT	GIVE TOKENS
	PT	PLEASE TOKENS
Exceptions	ER	EXCEPTION REPORT
	ED	EXCEPTION DATA
Activity management	AS	ACTIVITY START
	AR	ACTIVITY RESUME
	AI	ACTIVITY INTERRUPT
	ALA	ACTIVITY INTERRUPT ACK
	AD	ACTIVITY DISCARD
	ADA	ACTIVITY DISCARD ACK
	AE	ACTIVITY END
	AEA	ACTIVITY END ACK
	GT	GIVE TOKENS
	PT	PLEASE TOKENS
	GTC	GIVE TOKENS CONFIRM
	GTA	GIVE TOKENS ACK

Network 계층은 CCITT X. 25 virtual call 규약을 따르며 공중전화망 연결을 위한 procedure가 추가되어야 한다.

Data link 계층은 CCITT X. 25의 LAPB(link access procedure balanced)를 따른다.

물리 계층은 modem과 NCU를 제어하는 program으로 modem은 2400bps까지 가능한 CCITT V. 22 bis 방식을 사용한다.

사용자가 문서를 송신하기 위해서는 먼저 word-processor로 문서를 작성한 후 이것을 통신용 code (KSC-5601-1987)에 맞게 code 변환을 해야 한다. 그 후 통신제어 S/W를 통하여 어댑터로 보내게 되고

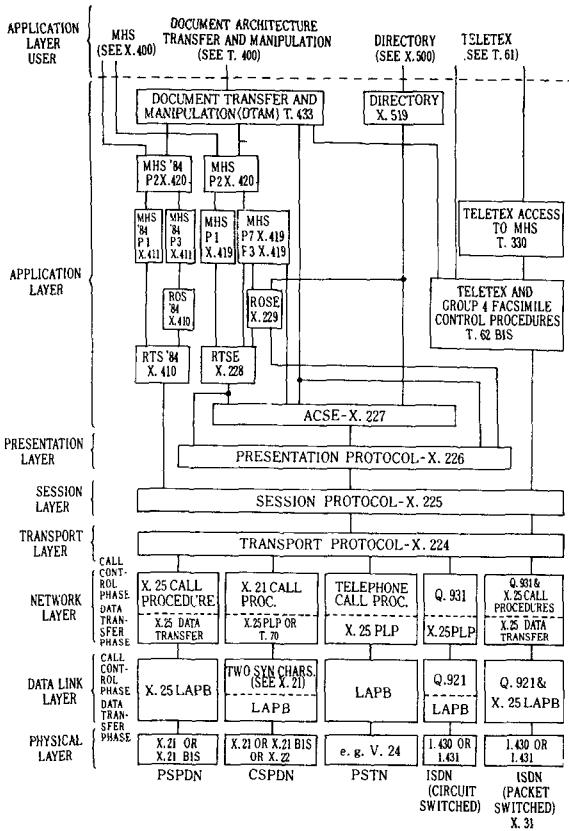


그림 6. 최근의 텔레타입 프로토콜의 계층도

어댑터는 그 data를 계층화된 protocol을 통하여 상대방 어댑터로 송신하게 된다. 문서 수신측에서는 ring이 들어오면 어댑터는 이를 PC의 통신제어 S/W에 알리고 통신제어 S/W는 수신 준비 작업을 완료한 후 어댑터에 수신을 허락하여 이때부터 수신되는 data를 받아서 저장하게 된다. 수신된 data는 application S/W를 구동하여 내용을 확인할 수 있다.

IV. 결 론

고도정보 사회로 가기 위한 준비작업이 사회 각 분야에서 활발히 진행되고 있다. KTA에서는 MHS 및 database를 공중전화망에 연결하는 것을 추진중이며 각 연구단체 및 기업에서는 고도 정보 system의 개

발에 박차를 가하고 있다.

통신방식의 표준화는 이러한 모든 움직임에 앞서서 진행되어야 하는 중요한 것이다. 현재까지 진행된 표준안은 완성된 모습을 갖추지 못하고 있으며 이에 대한 시범운영 등을 통한 검토는 시급하다고 생각된다. 예를들면 표준화가 문서통신에만 국한되어 있어서 image data, binary file 등 비문서통신을 하는 데는 각 업체마다 다를 수 있는 소지가 있는 점과 너무 광범위한 규격을 그대로 적용하려는 데서 나오는 overhead에 대한 검토, 아직까지 확정되지 않은 parameter들에 대한 제정 등이다.

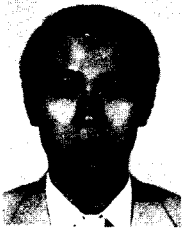
정보통신의 활성화는 통신회선의 점유시간 및 사용빈도의 증가를 초래할 것이기 때문에 PSTN의 traffic을 재고려하여야 하며 국내 정보통신 시장 개방에 대비한 정보 산업의 국산화 능력제고가 필요하다.

여러가지 문제점에도 불구하고 현재 진행되고 있는 각 방면의 노력을 생각할 때 우리나라에 이와 같은 정보통신망이 갖추어지는 시기는 결코 먼 장래의 이야기가 아니며 정보통신용 단말기로서 PC통신의 전망은 매우 밝다 하겠다.

参 考 文 献

- [1] 인소란, 강철희, "PC통신기술", 정보과학회지, 한국정보과학회, 1988. 8.
- [2] 이경준, "PC통신 프로토콜", 정보통신, 한국통신학회, 1988. 10.
- [3] 정진욱, "PC통신의 개요", 전자과학, 1988. 10.
- [4] 서용희, "전화망을 이용한 PC통신망 구축 계획", PC통신 관련기술 세미나 강연집, KITE, 1988. 11.
- [5] 정환도, "PC통신 ADAPTER 개발사례Ⅱ", PC통신 관련기술 세미나 강연집, KITE, 1988. 11.
- [6] 홍범기, "PC통신 규격(안) 개요", PC통신 관련기술 세미나 강연집, KITE, 1988. 11.
- [7] 上垣一則, "MHS의標準化 動向", 데이터通信, 情報研究出版會, 1987. 1.
- [8] 한국 데이터통신 주식회사, 정보통신의 오늘과 내일, 1987. 4.

筆者紹介



姜 寬 熙
 1952年 8月 16日生
 1975年 2月 인하대학교
 전자공학과 졸업
 1986年 2月 한국과학기술원
 전산학과(석사)

1976年~현재 금성통신(주) 연구소 책임연구원



朱 炫 吾
 1957年 8月 18日生
 1981年 2月 한국항공대학
 전자공학과 졸업
 (학사)

1981年~현재 금성통신(주) 연구소 선임연구원

發  展

三星電管株式會社

代表理事 金正培

三星電機株式會社

代表理事 徐柱仁