

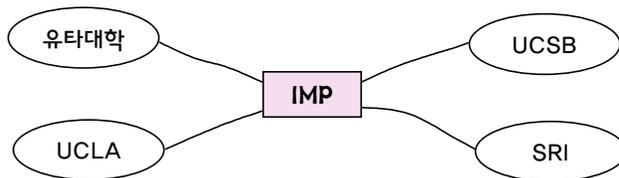
2. 정보통신망

산업의 발달로 사회, 경제 등 모든 분야에서 다양하고, 많은 정보가 생산되고 있다. 이렇게 생성된 정보를 정확하고, 신속하게 주고받기 위해서 다양한 통신망이 개발되고 있으며, 컴퓨터는 정보통신에서 매우 중요한 역할을 하고 있다.

(1) 정보통신 역사

- 1837년 : 전신(telegraph), Morse에 의해 발명된 전기 통신의 시초
- 1876년 : 전화(Telephone), Alexander Graham Bell이 발명(빅토리아 여왕 앞에서 시연)
- 1946년 : ENIAC 개발, 탄도 계산을 위한 군사 목적
- 1958년 : SAGE(Semi-Automatic Ground Environment, 반자동 방공망) 시스템
 - 최초의 정보통신 시스템, 실시간 시스템

- 1969년 : ARPANET(Advanced Research Projects Agency Network)
 - 미 국방성을 중심으로 대학, 연구소의 컴퓨터를 디지털 회선으로 연결
 - 최초의 패킷 교환 시스템으로 인터넷의 모체가 된 네트워크이다.



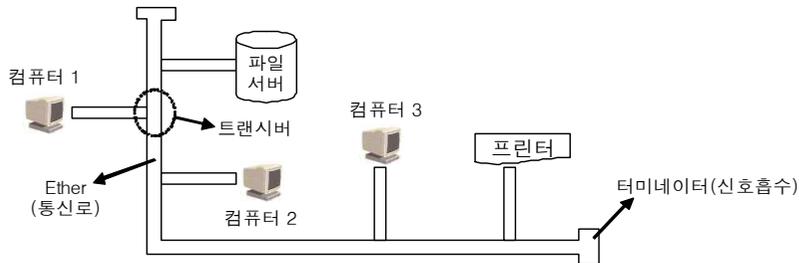
[초기 알파넷 구조]

- IMP(Interface Message Processor)는 서로 다른 기종의 컴퓨터들을 연결하는 것이다.
- IMP는 또 다른 IMP와 다시 연결될 수도 있다.
- IMP는 오늘날 라우터에 해당한다.

(2) 정보통신망 종류

1. 근거리 통신망(LAN; local area network)

LAN은 가까운 거리에 있는 컴퓨터, 프린터 등이 통신회선으로 연결되어 있는 것이다.



[이더넷 구조]

- 이더넷(ethernet)이 곧 LAN이다.
- 이더넷은 제록스 연구원인 밥 멧칼프(Bob Metcalfe) 박사가 만들어낸 작품이다.(1970년대)
- 이더넷 이름은 고대 빛의 전달 매질로 여겨졌던 에테르(ether)라는 물질에서 유래되었다.
- 최초의 LAN 서비스는 리버모어 연구소에서 핵무기 연구를 지원하기 위한 것이다.(1964년)

// IEEE와 ISO에서 말하는 LAN 정의

- 제한된 지역에서 컴퓨터를 기본으로 하는 여러 전자기기 사이의 자유로운 정보교환
- LAN을 구축한 사용자가 직접 관리, 운영
- 서로 다른 공급자(vender)의 기기 간에도 통신 가능

// LAN의 특징

- ① 적용구역은 보통 100m~10Km이다.(사무실, PC 방, 공장, 학교, 연구소 등)
- ② 단일기관이 소유한 네트워크이다.
- ③ 경로를 설정(routing)할 필요가 없다.
- ④ 데이터 전송에서 패킷 지연이 거의 없다.
- ⑤ 오류 발생이 매우 낮아 신뢰성 있는 통신할 수 있다.
- ⑥ 광대역 전송매체를 사용하여 고속 통신이 가능하다.
- ⑦ 확장성, 재배치성이 좋다.
- ⑧ 네트워크에 연결된 어떤 기기와의 통신할 수 있다.

// LAN의 효과

- ① 컴퓨터 및 주변장치 그리고 소프트웨어를 서로 공유할 수 있다.
- ② 실시간으로 정보를 처리할 수 있다.
- ③ 데이터베이스 공유 및 효율적인 정보를 관리할 수 있다.(일관성 유지)
- ④ 통합된 사무자동화 구축으로 비용을 절감할 수 있다.
- ⑤ 서로 다른 운영체제를 사용할 수 있다.(이 기종간 통신 가능)

2. 원거리 통신망(WAN; wide area network) - 광역 통신망

- WAN은 지리적으로 흩어진 넓은 지역을 연결한 통신망이다.
- WAN : 지방과 지방, 국가와 국가, 대륙과 대륙
- 거리 제한이 없다.
- WAN은 서로 다른 LAN을 연결시킨 거대한 통신망이다.

3. 도시 통신망(MAN; metropolitan area network)

- MAN은 LAN과 WAN의 중간 형태의 네트워크이다.
- 즉, LAN 서비스 영역 협소와 WAN의 비경제성을 해결할 수 있다.

4. 인트라넷(intranet) / 엑스트라넷(extranet)

- 인트라넷은 회사 내부의 정보나 컴퓨팅 자원을 직원들이 서로 공유하는데 그 목적이 있다.
- 인트라넷은 일반인에게는 공개되지 않는다.
- 인트라넷은 사설 네트워크로 구성할 수 있고, 외부의 인터넷을 이용하여 구성할 수도 있다.
- 엑스트라넷은 인트라넷의 일부로 일반 사람들과 다른 회사에게 접근이 허용된 것이다.
- 엑스트라넷은 고객, 대리점, 도소매점, 협력업체, 공급업체 등에게 접근이 허용된 것이다.

5. 부가치통신망(VAN; value added network)

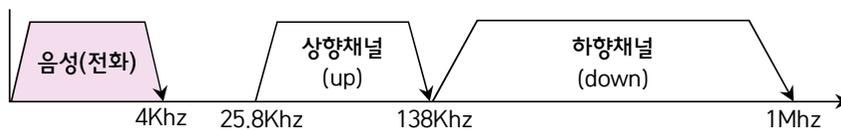
- VAN은 의학, 법률, 금융 등 특정 서비스를 제공하는 통신망이다.
- VAN은 일반 네트워크에서는 쉽게 구할 수 없는 정보나 서비스를 유료로 제공한다.
- VAN은 회선 대여업이다.(천리안, 하이텔, 유니텔, 나우누리 등)
- 통신회선은 개인이 직접 보유하거나 통신사업자로부터 회선을 임차하여 운영할 수 있다.

6. ISDN(integrated service digital network; 종합정보통신망)

- ISDN의 서비스는 전화망, 전신망, 화상망, 데이터 통신망 등으로 구분되는데,
- ISDN은 이들 서비스를 하나로 묶어 종합적으로 제공하는 통신망이다.
- ISDN은 모든 서비스를 디지털로 통합하여 제공한다.(ISDN 저원 속도 : 8Kbps~1920Kbps)
- ISDN은 인터넷의 급격한 발전으로 널리 보급되지 못하였다.
- ISDN에 적용된 일부 기술이 지금 인터넷에서 사용되고 있을 뿐이다.

7. ADSL(asymmetric digital subscriber line; 비대칭 디지털 가입자 회선)

- ADSL은 기존 구리 전화선을 이용한 음성통신과 고속 데이터통신을 동시 제공하는 기술이다.
- ADSL은 우리나라는 1999년에 본격적으로 시작하였다.



음성(전화)	낮은 주파수 대역을 이용(4KHz)
데이터통신	높은 주파수 대역을 이용(1Mhz까지)

- 신호분리장치(splitter)를 이용하여 음성 전화와 인터넷 통신을 분리한다.

- ADSL은 비대칭 디지털 가입방식으로 업로드와 다운로드 속도가 다르다.
상향채널(up) : 1Mbps(0.5Mbps ~ 3.5Mbps)
하향채널(down) : 8Mbps(1.5Mbps ~ 28Mbps)
- ADSL은 ADSL의 최대 전송 속도는 사용자와 전화국 사이의 거리에 크게 의존한다.
- ADSL은 높은 주파수 영역까지 이용하고 있어서 신호 손실이 크기 때문이다.
- 모든 가입자에 대해 동일한 전송 속도를 보증할 수 없다.(기술적인 문제)

8. VDSL(very high data rate digital subscriber line)

- VDSL은 ADSL이 더 발전된 형태이다. VDSL은 양방향으로 초고속 전송이 가능하다.
- 광섬유의 가정화(FTTH; fiber to the home)를 위한 최종 단계의 기술로 평가되고 있다.
- 전송속도는 3Mbps~500Mbps까지 다양하게 서비스를 제공하고 있다.
- 컴퓨터 전원이 켜지는 동시에 자동으로 인터넷을 이용할 수 있다.
- 대칭적 양방향 서비스 : 사이버반사회, 영상회의, 영상전화, 원격진료, VOD, P2P 등

기출문제 분석

1. LAN(local area network)의 특징으로 옳지 않은 것은? [2005년 전남교육청]

- ① 오류 발생율이 낮다.
- ② 패킷 지연이 최소화된다.
- ③ 경로 설정이 필요하지 않다.
- ④ 망에 포함된 자원을 공유한다.

☞ LAN의 특징

· LAN은 데이터 전송에서 패킷 지연이 거의 없다.(자신의 네트워크 내에서 패킷이 전달)

정답 : ②

2. 인터넷을 기반으로 기업 내부의 네트워크와 기업 외부와의 통신을 위해서 연결된 네트워크를 무엇이라 하는가? [2004년 6월 서울 9급]

- ① 인트라넷 ② 엑스트라넷 ③ 이더넷
- ④ 알파넷 ⑤ 텔넷

☞ 엑스트라넷(extranet)

· 엑스트라넷은 인트라넷의 일부로 일반 사람들과 다른 회사에게 접근이 허용된 것이다.
· 엑스트라넷은 고객, 대리점, 도소매점, 협력업체, 공급업체 등에게 접근이 허용된 것이다.

정답 : ②

3. 정보통신망의 한 종류로 회선을 직접 보유하거나 통신 사업자의 회선을 임차, 이용하여 각종 정보를 제공하는 통신망은? [2004년 6월 서울 9급]

- ① 근거리통신망 ② 원거리통신망 ③ 부가치통신망
- ④ 광역통신망 ⑤ 종합정보통신망

☞ 부가치통신망(van; value added network)

· VAN은 회선 대역업이다.(천리안, 하이텔, 유니텔, 나우누리 등)
· 통신회선은 개인이 직접 보유하거나 통신사업자로부터 회선을 임차하여 운영할 수 있다.

정답 : ③

6 <http://cafe.daum.net/pass365>(홍재연)

4. 컴퓨터 통신에 사용하는 기기들에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [2012년 경찰청]

- ① NIC(network interface card)는 이더넷 네트워크와 컴퓨터를 연결해주는 기기로서 랜카드, 이더넷 카드 등으로도 불린다.
- ② 허브(hub)는 버스형인 이더넷망을 스타망으로 구성할 수 있도록 하는 장비이다.
- ③ 라우터(router)는 다른 네트워크와 연결하기 위한 통신장비로써 수신되는 인터넷 주소를 보고 경로를 결정한다.
- ④ ISDN은 종합정보통신망이라 부르며 터미널 어댑터를 통하여 144Mbps로 접속되어 고속 통신을 수행하는 서비스이다.

♣ ISDN

· ISDN은 144Mbps가 아니고, 144Kbps이다.(ISDN 지원속도 : 8Kbps~1920Kbps)

정답 : ④

5. ADSL의 Down 속도가 10Mbps일 때, 크기가 20MB인 파일을 전송 받는데 걸리는 시간은?
[2005년 경기교육청]

- ① 2초 ② 4초
- ③ 8초 ④ 16초

♣ 전송시간

· 속도 단위에서 b는 bit를 의미하고, 용량에서 B는 byte를 의미한다.

$$\text{시간(초)} = \frac{20\text{Mbyte}}{10\text{Mbps}} = \frac{20 \times 8}{10} = 16\text{초}$$

정답 : ④