

10주 3강

정보통신망의 이해

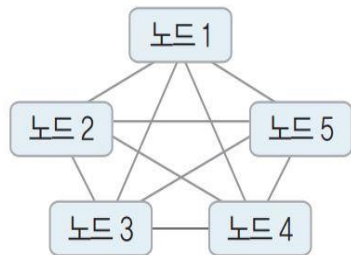


1. 정보통신망의 이해

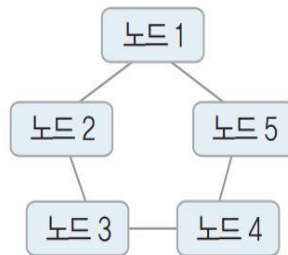
◆ 정보통신망의 개념

■ 정보통신망

- 정보통신 시스템에서 정보(텍스트, 이미지, 음성 등)를 효율적으로 전송하기 위해 통신장비(컴퓨터 시스템, 단말기, 다중화기 등)를 상호 유기적으로 결합한 것
- 하나의 회선에 여러 시스템을 연결하거나 몇 개의 회선을 공유하는 방식으로 구성
- 통신 비용을 절감하고 정보를 효율적으로 전송하는 게 주요 목적



(a) 기본적인 형태의 통신망



(b) 링 형태의 통신망

그림 6-1 통신망의 다양한 형태

1. 정보통신망의 이해

◆ 정보통신망의 구성요소

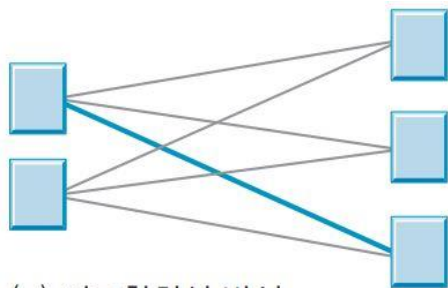
- 단말장치
 - 데이터 전송계 맨 아래쪽에서 디지털 데이터의 입출력을 수행
 - 사용 용도에 따라 전화기, 전신기, 텔레비전, 컴퓨터 등이 있음
- 통신회선
 - 데이터를 전송하는 통로로, 통신기기끼리 서로 연결해 줌
 - 유선선로
 - 전자기파가 물리적으로 둘러싸인 경로를 따라 전달됨
 - 전화선, 동축 케이블, 광섬유 케이블 등이 있음
 - 무선선로
 - 안테나를 이용해 정보를 송수신함
 - 마이크로파, 인공위성 등이 있음

1. 정보통신망의 이해

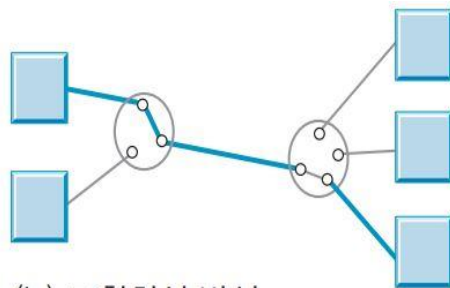
◆ 정보통신망의 구성요소

■ 교환기

- 단말 장치 사이에서 가장 효율적인 경로를 설정해 주는 역할을 함
- 가입자의 호(Call)를 감지하여 원하는 가입자와 연결시키고, 통화를 완료하면 다시 복귀시킴
 - 비교환회선 방식 : 단말 장치끼리 직통회선으로 연결
 - 교환회선 방식 : 교환기를 거쳐 연결



(a) 비교환회선 방식



(b) 교환회선 방식

그림 6-2 단말장치와 통신회선을 연결하는 방식

1. 정보통신망의 이해

◆ 정보통신망의 분류

표 6-1 정보통신망의 분류

분류 방식	설명
네트워크 범위와 연결 방식	근거리 통신망(LAN), 광역통신망(WAN), 도시망(MAN), 부가가치망(VAN)
구성 형태	트리형, 버스형, 성형, 망형
교환 방식	회선 교환 방식, 메시지 교환 방식, 패킷 교환 방식
규모	지역망(시내망), 전국망(시외망), 국내망, 국제망
전송 대역과 속도	협대역망, 광대역망, 저속망, 고속망
서비스	전화망, 데이터망, 팩스망, 텔렉스망, 비디오 텍스트망, 종합망, 방송통신망(위성통신망, 패킷 라디오망, CATV 망)
전송 형식	아날로그망, 디지털망

1. 정보통신망의 이해

◆ 정보통신망의 분류

- 네트워크 범위와 연결 방식에 따른 분류
 - 근거리 통신망-LAN
 - 공중 통신망을 이용하지 않는 통신망
 - 동일 건물이나 지역에 설치된 컴퓨터와 단말기를 유기적으로 결합하는 형태
 - 통신에 적합한 지역(1~20km)에서만 사용할 수 있는 제한된 통신망
 - 데이터 전송속도(1~20Mbps)가 통신매체로 구성되며 오류 발생률이 낮음
 - 광역 통신망-WAN
 - 원격지 사이를 연결하는 통신망으로, 연결 범위가 보통 10km 이상
 - 인공위성을 이용한 패킷 통신을 제외하면 각 노드의 연결이 점-대-점 접속 방식임

1. 정보통신망의 이해

◆ 정보통신망의 분류

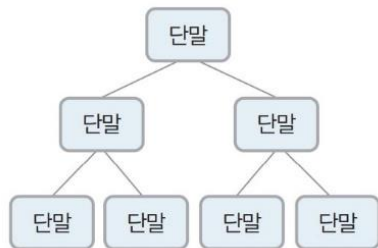
- 네트워크 범위와 연결 방식에 따른 분류
 - 도시망-MAN
 - 텍스트, 음성, 비디오 등 다양한 형태의 데이터를 지원하는 고속의 통신망
 - 도시 하나 정도의 영역에 분산된 LAN이나 컴퓨터, WAN을 연결하여 통신
 - 부가가치망-VAN
 - 단순한 전송 기능 이상의 부가가치를 부여하는 데이터 통신망
 - 광범위하고 복합적인 서비스를 제공한다는 특징이 있음

1. 정보통신망의 이해

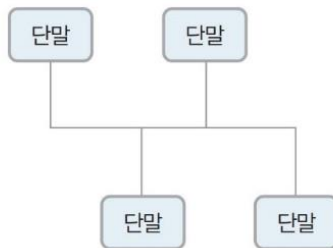
◆ 정보통신망의 분류

■ 구성 형태에 따른 분류

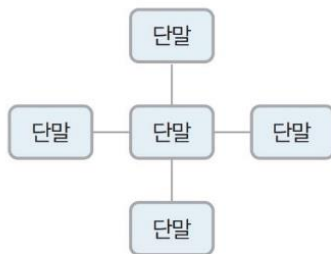
- 노드 : 네트워크에 연결된 컴퓨터, 토폴로지 : 노드 간의 연결방법



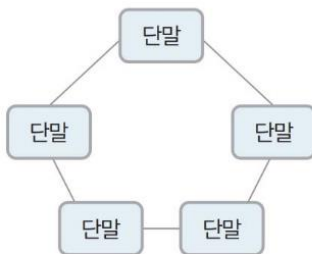
(a) 트리형



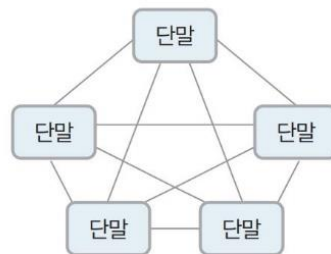
(b) 버스형



(c) 성형



(d) 링형



(e) 망형

그림 6-3 통신회선망(네트워크) 형태에 따른 종류

1. 정보통신망의 이해

◆ 정보통신망의 분류

■ 구성 형태에 따른 분류

• 트리형

- 통신회선망이 트리 형태로 연결
- 데이터 분산처리 시스템에 효율적이며, 단방향 전송에 적합
- CATV 망 등에서 많이 이용

• 버스형

- 하나의 통신회선에 각 노드가 분기해서 접속한 형태

1. 정보통신망의 이해

◆ 정보통신망의 분류

■ 구성 형태에 따른 분류

• 성형

- 하나의 중앙 노드를 중심으로 단말 노드가 점-대-점으로 연결된 형태
- 중앙 노드에 장애가 발생하면 전체 시스템에 영향을 미치는 단점이 있음

표 6-2 성형의 장단점

장점	단점
<ul style="list-style-type: none">• 중앙 집중 제어형이므로 보수와 관리가 용이하다.• 각 노드마다 전송속도를 다르게 설정할 수 있다.• 전송 제어 기능이 간단하다.	<ul style="list-style-type: none">• 중앙의 노드가 고장 나면 전체 시스템의 기능이 마비된다.• 케이블 양이 많아 설치 비용이 많이 든다.• 통신망의 신뢰성을 높여야 안정적으로 운영할 수 있다.

1. 정보통신망의 이해

◆ 정보통신망의 분류

■ 구성 형태에 따른 분류

• 링형

- 전송매체가 원형을 이루며, 노드가 그 원형에 순차적으로 연결되어 있는 형태
- 총 회선의 길이를 짧게 구성할 수 있지만 노드의 추가 및 삭제가 복잡함

• 망형

- 가장 기본적인 통신회선망 형태로, 통상적인 정보통신 네트워크에서 이용
- 사용하던 회선에 오류가 발생하면 다른 회선 경로를 이용하면 되므로 분산된 자원을 공유하기 쉬움
- 하나의 노드가 여러 대의 노드와 데이터를 주고받기 편리
- 회선이 많이 필요하며 망 구성이 복잡함
- 따라서 대규모 트래픽이 발생할 경우를 대비해 주요 간선 부분에 설치한다.

1. 정보통신망의 이해

◆ 정보통신망의 분류

■ 교환 방식에 따른 분류

• 회선 교환

- 사용자가 직접 상대방을 호출하고 연결하는 방식 (예: 전화 교환망)

• 축적 교환

- 교환기를 이용하여 정보를 메시지나 패킷 단위로 저장하고 전송하는 방식
- 메시지 교환 방식
 - » 정보를 전송하는 단위가 메시지이며, 길이가 매번 변함
- 패킷 교환 방식
 - » 정보를 전송하는 단위가 패킷이며, 길이가 고정되고 규격화되어 있음
 - » 전송 오류가 있을 경우 재전송을 통해 오류 없이 전송될 수 있도록 함
 - » 전송속도가 다른 이기종 단말기 간의 통신이 가능
 - » 패킷 단위로 통신 경로를 선택하기 때문에 우회 전송이 가능
 - » 회선 효율이 높음

1. 정보통신망의 이해

◆ 정보통신망의 발전과정

- 정보통신망
 - 미 국방성의 알파넷에서 처음 시작
 - 1969년 개발 계획이 구체화되고 그 다음 해인 1970년대 초에 가동
 - 연구용 알파넷과 군에서 통신을 지원하는 게 목적인 밀넷으로 발전
- 단독 시스템
 - 각 시스템 사이 연결이 없는 형태

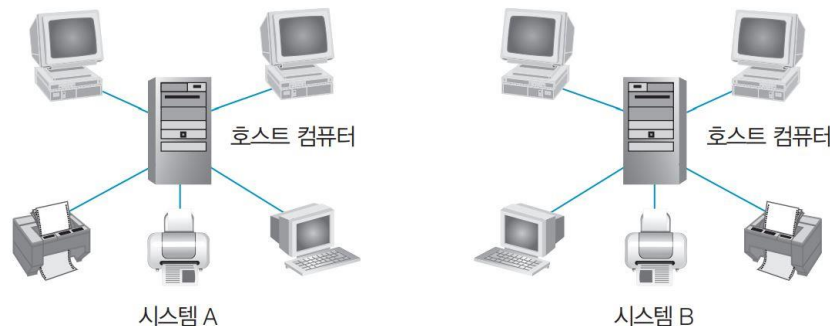


그림 6-4 단독 시스템

1. 정보통신망의 이해

◆ 정보통신망의 발전과정

■ 복합 시스템

- 처리 능력이 비슷한 컴퓨터 여러 대를 통신회선을 이용하여 결합한 시스템
- 컴퓨터 하나로는 처리할 수 없거나 한 컴퓨터로 집중할 필요가 없을 때 사용

■ 계층화 시스템

- 한 가운데에 대형 호스트 컴퓨터를 두고, 중소형 호스트 컴퓨터를 그 하위 계층에 놓는 시스템
- 분산처리 시스템도 계층화 시스템의 대표적인 예로 볼 수 있음

1. 정보통신망의 이해

◆ 정보통신망의 발전과정

■ 정보통신망의 통합화

- 텍스트, 음성, 이미지 등의 정보를 구별하지 않고 통합해서 다루는 새로운 정보통신망
- 디지털화된 하나의 공용회선으로 여러 멀티미디어 데이터를 이용가능

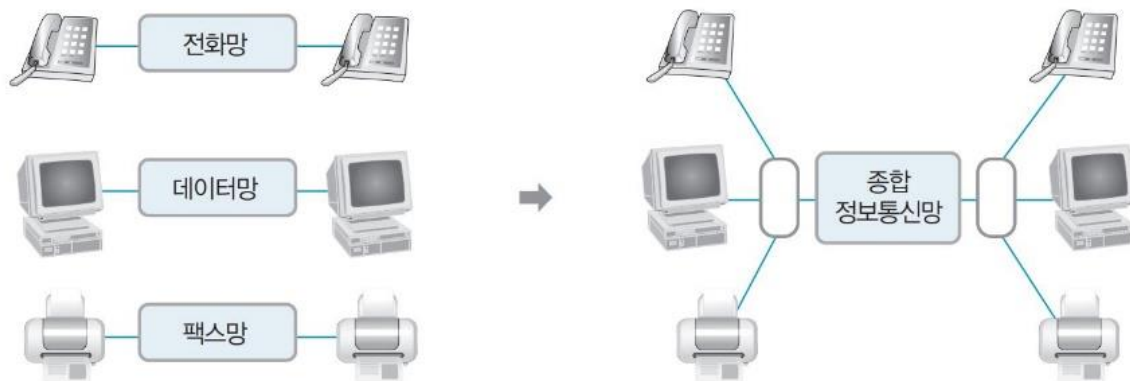


그림 6-5 정보통신망을 통합한 종합정보통신망

1. 정보통신망의 이해

◆ 정보통신망의 발전과정

■ 인터넷워킹

- 근거리 통신망(LAN) 간 또는 근거리 통신망(LAN)과 광역 통신망(WAN) 간에 상호 접속하여 형성된 광역화된 네트워크 집합

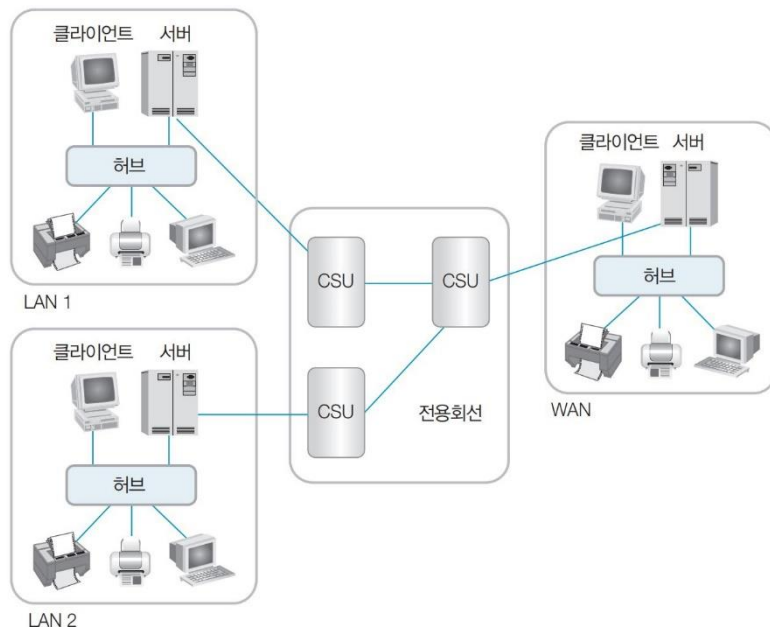


그림 6-6 인터넷워킹의 예

수고하셨습니다.

