

# 데이터 통신을 위한 네트워크

## ◆ 데이터통신과 전화망

컴퓨터의 발달에 따라 컴퓨터 간의 통신, 즉 데이터 통신이 필요하게 되었다.

초기에 컴퓨터는 단독으로 사용되어지는 것이 많았었지만 처리능력의 향상에 따라 한 대의 컴퓨터를 조금 떨어져 있는 곳에 있는 몇개의 단말에서 원격 이용하도록 하는 데이터 통신이 시작되었다.

결국 컴퓨터끼리 연결해 데이터 정보를 교환하는 본격적인 데이터 통신으로 발전했다. 우리들이 평소 사용하고 있는 은행의 one-line 시스템과 JR선의 창구등은 대표적인 데이터통신시스템이다.

어디에서도 데이터통신을 이용할 수 있도록 하기 위해서는 데이터통신을 위한 네트워크가 필요하다. 네트워크라고하면 우선 전국에 있는 전화망이 떠오를 것이다. 사무실과 가정에는 전화선이 들어가 있기 때문에 이것을 이용하면 컴퓨터라도 통신이 가능할 것이다.

전화망을 이용해서 데이터 통신을 하는 것이 그렇게 간단하지는 않다. 그 하나로 전화의 음성신호와 데이터신호의 주파수대역이 다르다. 주파수 대역이라는 것은 그 신호가 몇 Hz에서 몇 Hz까지의 주파수를 나타내는 것으로 전화음성은 0.3KHz에서 3.4KHz까지이다. 이것에 반해 데이터통신은 0Hz(직류)부터 데이터 전송속도에 비례해서 고주파까지 넓은 대역을 갖고 있다.

전화음성에 맞추어 설계된 전화망을 사용해 데이터 신호를 전송하기 위해서는 모뎀(Modem)장치를 통해서 데이터신호의 주파수대역을 전화에 맞출 필요가 있다. 모뎀은 데이터 전송속도에 따라 여러 가지 종류가 있지만 전화망을 사용한 경우는 최고라도 4.8kbit/s가 실용상의 한계이다.

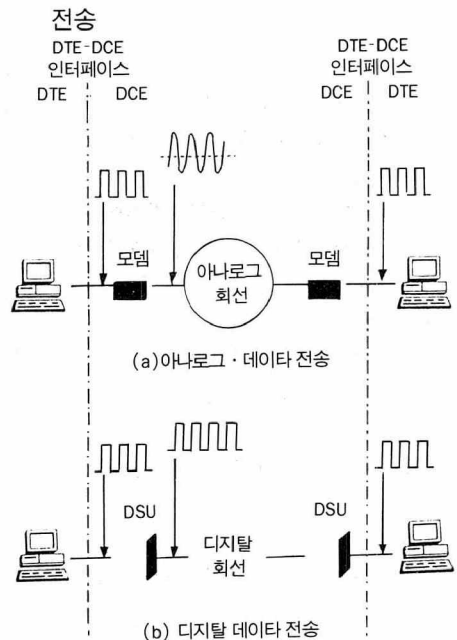
전화를 걸 경우 '여보세요' '네네' 로 상대를 확인한 다음, 상대가 전화중일때는 '또또' 라는 통화중음으로 다시한번 전화를 걸수가 있다. 그러나 데이터 통신에서는 자동발신, 자동착신이 기본이기 때문에 접

속수순도 기계가 처리할 수 있도록 해야한다. 전화에서는 통신시간이 대체적으로 수분정도가 많고 극단적으로 짧고 길게 하는 것은 거의 없다. 그러나 데이터 통신에서는 1초이하에서 수시간이상 등 다양하다. 통신중이라도 데이터가 연속적으로 보내지는 것, 간헐적으로 보내지는 것등 여러 가지가 있다. 이와같은 성질이 다른 정보를 전화망으로 보내는 것은 그다지 효율적이지 못하다. 요즘면에서도 비경제적인 요소가 많다.

이전부터 본격적인 데이터 통신을 하기 위해서는 전용선을 이용하는 수 밖에 없었다. 전용선은 중간에 교환기가 필요없기 때문에 전화망보다 고속의 데이터 전송이 가능하고 안정적으로 고품질의 통신을 할 수 있다.

그러나 통신 상태가 고정되어있고 통신양이 조금이라도 바뀌면 비경제적으로 되버린다.

〈그림 1〉 데이터통신의 형태 아나로그 전송과 디지털



## ◆ 데이터전용 디지털교환기

일본에서는 데이터 통신에 대한 수요가 높아진 1973년에 데이터통신 전용교환망이라고 해서 DDX 망이 만들어 졌다. 데이터 정보는 원래 디지털형식이기 때문에 DDX는 디지털네트워크로 통신속도도 최대 48kbit/s까지 고속화 할 수 있다.

DDX에는 회선교환(DDX-C)과 패킷교환(DDX-P)의 두종류가 있다.

회선교환은 전화용교환기와 같은 원리로 다이얼 번호에 따라 상대와 연결되면 그 통신이 끝날때까지 교환기의 스위치를 off한 상태로 놓아둔다.

그 때문에 DDX-C는 회선의 사용효율면에서 연속적으로 발생하는 데이터 정보의 전송에 적합하다. 패킷교환은 데이터정보를 패킷마다 어드레스를 붙여 하나씩 전송하는 것이다. 패킷이 왔을때만 어드레스를 보고 목적지로 전송하기 때문에 같은 상대의 패킷이 오지 않았을 때는 하나의 회선으로 타통신상대에도 패킷을 전송할 수 있어 회선의 사용효율이 높다. 그 때문에 DDX-P는 간헐적으로 발생하는 데이터정보

의 전송에 적합하다. 데이터 통신은 간헐적인 정보가 Main이기 때문에 DDX-P 가입자가 압도적으로 많다.

DDX는 전화망과는 전혀 별개의 독립된 네트워크이지만 전화망에도 모뎀을 통해서 연결해 데이터단말로 사용할 수 있도록 하는 것도 편리하다.

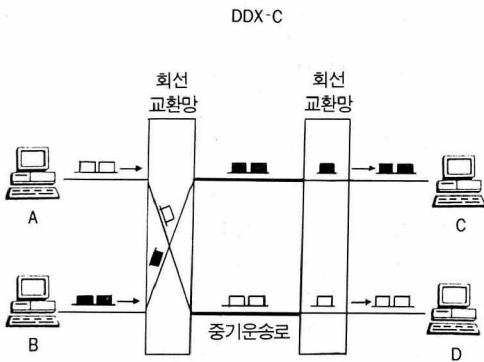
전화망과 DDX-P를 상호 연결해 통신할 수 있도록해(망간접속) 전화망의 데이터 단말에서 DDX-P의 데이터 단말과 컴퓨터 등으로 통신할 수 있도록 되어있다. 이것을 DDX-TP라 명명하고 있다.

컴퓨터의 성능이 향상되고 보급에 따라 보다 고속의 데이터통신을 할 수 있게 되었다. 그리고 고속 패킷교환망으로 1.5Mbit/s까지 처리할 수 있는 프레임레이와 고속의 45Mbit/s정도까지 사용할 수 있는 SMDS 등도 등장하고 있다.

한편 통신양도 그다지 많지않고 저속의 PC통신등에서는 아직 보통의 전화망을 사용하는 경우가 많다.

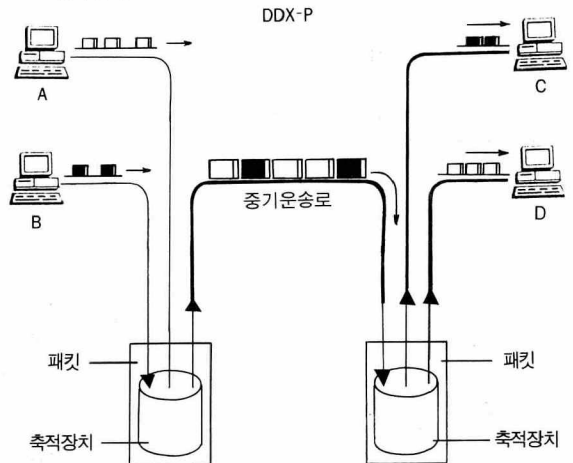
<그림 2> 회선교환망의 의한 데이터통신

통신중요A-D, B-C와 같이 회선이 물리적으로 접속되고, 데이터가 보내짐



<그림 3> 패킷 교환망에 의한 데이터통신

A-D, B-C의 통신은 패킷과 어드레스를 보고 패킷을 하나씩 보낸다. 중계전송로에서는 패킷은 다중화되어 보내지기 때문에 낭비가 없고 효율이 좋다.



<그림 4> 데이터통신을 할 경우 유리한 네트워크

