

강의	정보처리 필기	강사	조대호
차시 명	[DC-01강] 정보(데이터)통신의 개념과 이해	차시	1차시

#### 학습내용

☞ 정보(데이터)통신의 개요와 이해

#### 학습목표

- ☞ 정보(데이터)통신의 개요를 이해 할 수 있다.  
 정보(데이터)통신 시스템의 구조를 이해할 수 있다.

#### 학습내용

### 1. 정보(데이터)통신의 개요

#### (1) 데이터와 정보

- 1) 데이터(Data) : 관찰, 측정을 통해 수집한 단순한 사실이나 결과 값
- 2) 정보(Information)
  - ① 여러 가지 데이터를 처리한 후, 특정 목적 수행을 위하여 체계화한 것
  - ② 일정한 시간이 흐르면 효력이 감소
  - ③ 사람에 따라 중요도가 달라질 수 있음
- 3) 정보화 : 정보의 생성, 가공, 축적 및 활용 등의 정보 행위를 의도적으로 행하여 그 유용 가치를 높이는 활동
- 4) 데이터와 정보의 진화과정 : 데이터(Data)-정보(Information)-지식(Knowledge)-지능(Intelligence)

#### ※ 통신 처리와 데이터 전송

- ① 통신 처리 : 기계 대 기계의 통신에서 일어날 수 있는 과정으로써 속도변환, 프로토콜 변환, 포맷변환 등을 총칭
- ② 데이터 전송 : 컴퓨터나 데이터 단말기에 의해 처리할 또는 처리된 정보의 전송
- ③ 데이터 전송에 가장 많이 사용되는 부호 : EBCDIC(확장 2진화 십진 코드), ASCII(아스키코드)

#### (2) 정보 통신과 데이터 통신

##### 1) 정보 통신(Information Communication)

- ① 정보 통신의 정의
  - 컴퓨터와 통신기술의 결합에 의하여 통신처리기능은 물론이고, 정보처리기능에 정보의 변환, 저장과정이 추가된 형태의 통신
  - 정보처리가 가능한 기계와 기계간에 전기적인 통신회선을 통해 정보를 송·수신하는 통신
- ② 정보 통신의 특징
  - 정보통신은 전기통신을 포함 (전기통신 + 컴퓨터)
  - 부수적인 입출력장치나 기타의 기기를 접속해야 함
  - 통신 기술의 발전, 정보량의 증대, 컴퓨터의 개발 등으로 정보통신이 급속히 발달
  - 온라인시스템의 대량보급으로 정보통신을 위한 표준화의 필요성이 증대됨

## 2) 데이터 통신(Data Communication)

### ① 데이터 통신의 일반적인 정의

- 정보기기 사이에서 디지털 신호형태로 표현된 정보를 송·수신하는 통신
- 정보처리장치 등에 의하여 처리된 정보를 전송하는 통신으로 기계장치간의 통신
- 전기통신회선을 이용, 회선에 입·출력장치를 접속해서 정보를 송·수신하는 통신

### ② ITU-T의 데이터 통신에 관한 정의 : 정보를 기계로 처리 하거나 처리한 정보를 전송 하는 것

## 3) 정보 통신과 데이터 통신의 차이

- ① 일반적으로 정보 통신은 상호 간에 정보를 교환하는 모든 행위를 일컫는 것으로 매우 광범위한 개념이고 데이터 통신은 컴퓨터에서 처리된 데이터, 즉, 디지털 형태로 표현된 2진 정보를 송·수신하는 것을 의미함
- ② 현대에서는 정보 통신의 범주에 포함되는 데이터 통신을 정보 통신이라고도 하기 때문에 데이터 통신과 정보 통신은 같은 개념으로 사용되고 있음

## (3) 통신의 구성 3요소

- 1) 정보를 보내는 장소(Source)
- 2) 전송 매체(Transmission Media)
- 3) 정보를 수신하는 장소(Destination)

## (4) 정보 통신망

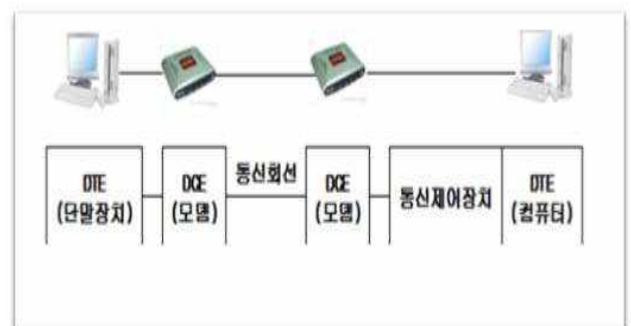
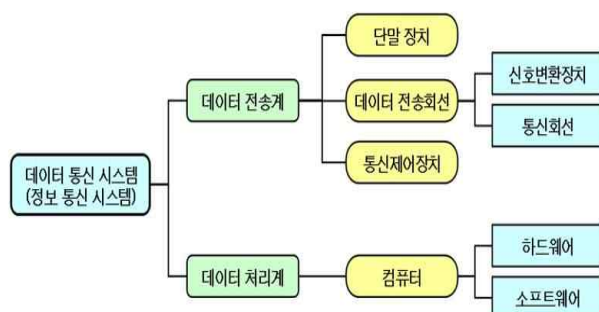
- 1) 정보 통신망(Information Communication Network)의 의미 : 정보의 전달체계
- 2) 정보 통신망의 3대 동작 기능
  - ① 전달 기능
  - ② 신호 기능
  - ③ 제어 기능
- 3) 분계점 : 정보 통신망(전산망) 상호 간을 연결할 때 시설, 운영 및 유지, 보수의 책임한계를 구분하기 위한 접속점
- 4) 정보 통신망의 3대 구성 요소 : 단말 장치, 교환 장치, 전송 장치

## 2. 정보(데이터)통신 시스템

### (1) 정보(데이터) 통신 시스템(Data Communication System)

- 1) 지리적으로 원거리에 분산되어 있는 복수의 최종 사용자 간의 데이터 통신 서비스를 제공하는 각종 장치 및 프로그램들의 집합
- 2) 데이터 통신 시스템은 데이터 전송계와 데이터 처리계로 구분됨

### (2) 데이터 통신 시스템의 기본 구성 요소



1) 데이터 전송계 : 정보 전송을 담당

① 단말장치(DTE)

- 통신 시스템과 사용자의 접점에 위치하여 데이터를 입력하거나 처리된 결과를 출력하는 기능을 하는 장치
- 입출력 제어 및 송 . 수신 제어기능 수행

② 데이터 전송 회선(신호 변환 장치(DCE) + 통신 회선)

- 전송 신호를 송 . 수신하기 위한 통로
- 신호 변환 장치 : 단말 장치와 통신 회선 사이에서 적합한 신호나 데이터로 변환시켜주는 장치로서 데이터 회선 종단 장치라고도 함
- 통신 회선 : 데이터가 실질적으로 전송되는 선로로서, 꼬임선, 동축 케이블, 광섬유케이블, 라디오파, 마이크로파(Microwave)등의 전송 매체가 있음

③ 통신 제어 장치(CCU)

- 데이터 전송 회선과 컴퓨터를 연결하는 장치
- 전송 오류 검출, 회선 감시등과 같은 통신제어 기능을 수행

2) 데이터 처리계 : 정보의 가공, 처리, 저장 등을 담당

① 컴퓨터 시스템

- 하드웨어(중앙처리장치(CPU) + 주변장치)
- 소프트웨어(시스템 소프트웨어 + 응용 소프트웨어)

※ 정보통신시스템의 3대 구성 요소 : 단말 장치, 전송 장치, 컴퓨터

※ 데이터통신시스템의 3가지 구성 요소 : 단말 장치, 전송 장치, 통신 제어 장치

※ 컴퓨터 시스템

1) 하드웨어 : 컴퓨터 시스템을 구성하는 물리적인 장치

① 중앙처리장치(CPU)

- 제어 장치 : 입력장치, 기억장치, 연산장치, 출력장치에게 동작을 명령, 감독, 통제하는 장치
- 연산 장치 : 연산을 수행하는 장치
- 주기억 장치 : 수행되고 있는 프로그램과 데이터를 저장

② 주변장치

- 보조기억장치 : 하드디스크, CD-ROM, DVD 등
- 입 . 출력장치 : 키보드, 마우스, 스캐너, 모니터, 프린터, 스피커 등

2) 소프트웨어 : 컴퓨터 시스템의 작동, 처리 등을 할 수 있게 만들어진 프로그램

① 운영체제(Operating System) : 컴퓨터시스템에서 사용되는 필수적인 시스템 소프트웨어로서 컴퓨터의 전반적인 운영과 각종 컴퓨터 자원의 관리를 수행

- 제어 프로그램
  - 컴퓨터 전체의 동작 감시, 작업의 순서를 결정, 데이터 관리
  - 감시 프로그램, 작업 관리 프로그램, 데이터 관리 프로그램
- 처리 프로그램
  - 사용자가 요구한 문제를 해결하기 위한 역할 수행
  - 언어 번역 프로그램, 서비스 프로그램

- ② 통신 제어 프로그램(통신 소프트웨어, Communication Control Program)  
컴퓨터와 단말 장치 간에 데이터를 송·수신하기 위해 사용되는 프로그램의 총칭

- 기능
  - 데이터 송·수신
  - 통신 하드웨어 제어
  - 이용자 인터페이스 제어
  - File 관리 및 recovery 기능
  - Hardware와의 Interface 기능
  - 데이터 입, 출력 제어 기능
  - 데이터 버퍼링(Buffering) 기능
  - 오류 처리 기능

※ OS 통신 제어 프로그램

둘 또는 그 이상의 시스템 간에 서로 통신하는 경우에 이러한 통신을 제어하는 OS 수준의 프로그램

※ 스크램블러(Scrambler)

동기 데이터 암호화를 통해 데이터베이스 관리 시스템의 액세스를 막는 장치로 주로 원거리 전송에 이용(전송부호를 랜덤화)

(3) 데이터 통신 시스템의 특징

- 1) 고속·고품질의 통신 서비스 제공
- 2) 고성능의 에러 제어 방식을 사용하여 시스템 신뢰도가 높음
- 3) 거리와 시간의 한계 극복
- 4) 대형 컴퓨터의 공동 이용
- 5) 대용량 파일의 공동 이용
- 6) 분산 처리 방법 활용
- 7) 원격지의 정보처리기기 사이의 효율적 정보교환
- 8) 정보통신망의 초고속화 및 글로벌화

(4) 데이터 통신 시스템의 발달 과정

- 1) SAGE(Semi-Automatic Ground Environment)
  - ① 미 공군에 설치된 반자동 방공 시스템
  - ② 최초의 데이터 통신 시스템
- 2) SABRE(Semi-Automatic Business Research Environment)
  - ① 1963년 아메리칸 에어라인 항공사에서 도입한 항공기 좌석 예약 시스템
  - ② 최초의 상업용 데이터 통신 시스템
- 3) CTSS(Compatible Time Sharing System) : 1964년 MIT 공과대학에서 시행한 최초의 시분할 시스템
- 4) ARPANET(Advanced Research Project Agency Network) : 1969년 미 국방성에 설치한 최초의 유선 패킷 교환 시스템
- 5) ALOHA(Additive Links On-line Hawaii Area) : 1970년 미 하와이 대학에서 설치한 최초의 라디오패킷 통신방식을 적용한 컴퓨터네트워크 시스템
- 6) SNA(System Network Architecture) : 1974년 IBM에서 발표한 컴퓨터 간 접속을 용이하게 한 체계화된 네트워크 방식

(5) 데이터통신 시스템의 처리 형태

- 1) 오프라인 시스템(Off-Line System) : 단말 장치와 컴퓨터가 통신 회선으로 직접 연결되어 있지 않은 형태
- 2) 온라인 시스템(On-Line System) : 단말 장치와 컴퓨터가 통신 회선으로 직접 연결 되어 있는 형태
  - ① 실시간(real-time) 처리에 이용
  - ② 데이터 발생지의 단말기가 원격지에 설치된 컴퓨터와 통신회선을 통해 직접 연결
  - ③ 데이터의 전송과 처리과정에 사람이 개입되지 않음
  - ④ 통신제어장치는 시분할 처리방식을 사용
  - ⑤ 은행 업무 및 좌석 예약 등에 주로 이용
  - ⑥ 단말장치, 중앙처리장치, 통신제어장치, 통신회선 등으로 구성
- 3) 일괄 처리 시스템(Batch Processing System) : 정보나 데이터를 일정 기간 혹은 일정 단위로 묶어서 한꺼번에 처리하는 방식
- 4) 실시간 처리 시스템(Real Time Processing System) : 데이터가 발생한 시점 즉석에서 그 결과를 데이터가 발생한 곳으로 되돌려 보내는 방식
- 5) 시분할 처리 시스템(Time Sharing System)
  - ① 하나의 컴퓨터를 여러 개의 단말기가 정해진 시간(Time Slice)동안 번갈아 가며 공동으로 사용하도록 하는 방식
  - ② 실시간(real-time) 응답이 주로 요구
  - ③ 컴퓨터와 이용자가 서로 대화형으로 정보를 교환
- 6) 온라인 실시간 처리(On-line Real-time Processing System) : 데이터 통신에 의한 실시간 처리 형태로 가장 적합
  - ① 거래 처리(Transaction Processing)  
발생된 거래 상황을 직접 컴퓨터에 입력하여 처리한 후 결과를 즉시 전달하는 방식
  - ② 질의/응답(Inquiry/Response)  
필요한 정보의 질의에 대해 중앙의 데이터베이스에 저장된 정보를 이용하여 그에 맞는 응답을 즉시 전달하는 방식
  - ③ 메시지 교환(Message Switching)  
단말 장치로부터 입력된 데이터를 요구된 특정 단말 장치로 전달하는 방식

**요점정리**

1. 정보(데이터)통신의 개요에 대해 정리합니다.
2. 정보(데이터)통신 시스템의 구조를 정리합니다.

**다음차시예고**

수고하셨습니다. 다음 2주차에서는 “정보(데이터)통신 기기”에 대해서 학습하도록 하겠습니다.