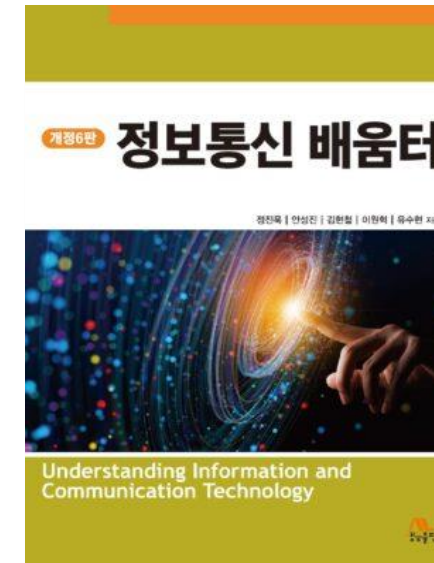


수업 운영 안내

- ❖ 교과목명 : **정보통신(Information Communication)**
- ❖ 교재 : 정보통신 배움터(개정6판) 및 강의자료를 토대 학습
- ❖ 성적 평가방법(상대평가)
 - 출석평가 : 20
 - 역량평가-1(중간평가) : 40
 - 역량평가-2(기말평가) : 40
- ❖ 담당교수 : 육계산(陸桂山)
HP : 010-3706-5118
E-mail : gsyook59@naver.com



01_정보통신이란?

목차

1. 정보통신이란?

- 1-1 정보란 무엇일까?
- 1-2 정보통신이란?
- 1-3 정보통신의 발자취

2. 아날로그와 디지털

- 2-1 신호란 무엇인가?
- 2-2 아날로그와 디지털 신호
- 2-3 부호화란?
- 2-4 코덱이란?
- 2-5 모뎀이란?

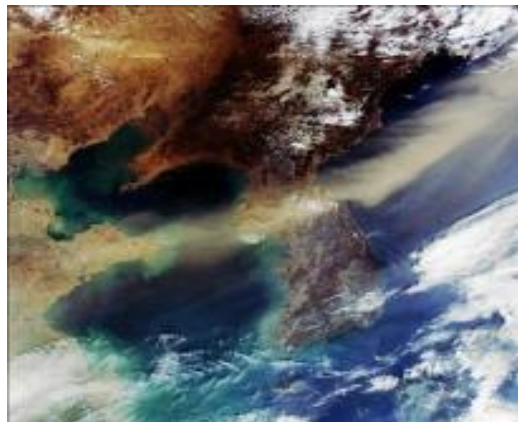
3. 정보통신의 발전사 : 전화망

- 3-1 통신망은 전화망의 이해로부터
- 3-2 재미있는 교환기의 역사
- 3-3 전화망 구성
- 3-4 전화번호 할당
- 3-5 전화망의 두뇌 SS7이란?(지능망)

1_정보통신이란?

1-1 정보(information)란 무엇일까?

- **사전적 정의** : 관찰이나 측정을 통해 수집된 데이터를 실제 문제에 도움이 될 수 있도록 해석하고 정리한 지식
 - > 즉, 현실 세계로부터 발생하는 여러 데이터들을 가공하여 특정 목적에 부합되도록 만든 내용
- 우리가 일상생활에서 자주 접하는 정보 : 주관적이고 추상적인 개념으로서 수요자의 필요에 따라 여러 가지 형태로 표현될 수 있음
- 다양한 정보 예 : 경제정보, 기상정보, 군사정보, 문헌정보, 생활정보, 입시정보, 과학정보, 교통정보



a. 기상정보



b. 생활정보



c. 교통정보

1-1 정보(information)란 무엇일까?

❖ 정보의 종류

- 정보가 저장되는 물리적인 형태에 따라 구분
 - **아날로그 정보** : 카메라의 필름에 기록되는 영상, 레코드 음반에 저장되는 음성 정보 등
 - **디지털 정보** : 키보드를 사용하여 입력한 문자, 디지털 카메라에 저장되는 영상, CD나 DVD에 저장되는 정보 등

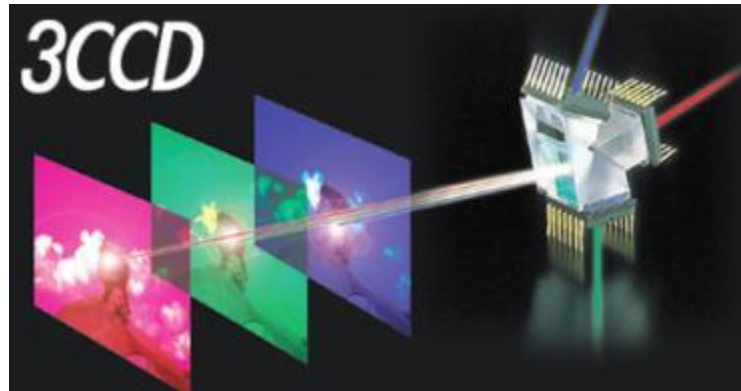
❖ 디지털 정보의 구성

- 디지털 정보는 **비트(bit)**라는 단위를 사용하여 표기
 - 비트(bit) : 0 혹은 1에 해당하는 이진값을 표현
 - n 개의 비트는 2^n 가지의 정보를 표현할 수 있다.
- 디지털 정보는 아날로그 정보와 같이 모든 범위의 값을 나타낼 수는 없지만 데이터를 정확한 값으로 표현할 수 있기 때문에 저장하거나 전송하는데 훨씬 유리
- 초기 정보통신 기술에서는 대부분 정보를 아날로그 형태로 저장하거나 전송
- 현재는 반도체와 컴퓨터 기술의 발전으로 디지털 형태로 바꾸어서 저장하거나 전송

1-1 정보(information)란 무엇일까?

❖ 이미지 정보

- 컴퓨터 그래픽이나 디지털 팩시밀리 같은 대부분의 이미지 정보는 디지털 부호로 표현
- 화소 : 이미지를 구성하는 기본단위
 - 흑백 정보일 경우 각 화소는 1비트로 표현
 - 256가지 색을 갖는 컬러 정보일 경우, 한 화소가 256가지의 서로 다른 색을 표현하기 위해 8비트의 이진 정보 필요



<이미지 정보의 디지털 표현 예>

1-2 정보통신이란?

- 90년대 통신 기술, 컴퓨터 및 반도체 기술이 비약적으로 발전
- 정보의 전달과 처리, 그리고 유통 속도가 엄청나게 빨라 짐
- 기술 간의 연계성이 높아지면서 네트워크를 이용하여 통합, 운용할 필요성이 제기됨
- 온갖 기기들을 **광대역 통합망(BcN, Broadband convergence Network)**으로 연결하여 다양한 서비스를 제공할 수 있는 정보 통신시대를 열게 함



<광대역통합망의 다양한 서비스>

1-2 정보통신이란?

■ 정보 전송(Information Transmission)

- 국제전신전화 자문위원회(CCITT, 현 ITU) : “기계에 의하여 처리되거나 처리된 정보의 전송”이라고 정의
 - 기계 : 데이터를 발생시키는 **단말장치**와 데이터를 처리하는 **컴퓨터**를 의미
 - 데이터 처리 : 주어진 데이터에서 필요한 정보를 얻기 위해 컴퓨터로부터 데이터를 가공하는 일

■ 정보통신(Information & Communication)

- 넓은 의미 : 상대방에게 정보를 전달하는 과정
- 좁은 의미 : 멀리 떨어져 있는 컴퓨터들을 통신 회선으로 연결하여 분산되어 있는 정보를 공유하는 방식
- 정보통신이란? : 전기 통신에 의한 정보전송 기술과 컴퓨터에 의한 정보처리 기술을 결합하여 “정확한 정보의 전달과 처리를 수행하는 체계”를 의미

■ 정보통신 시스템(Information & Communication System)

- 정보 전송 기술과 정보처리 기술을 유기적으로 결합하여 다양한 정보의 처리 기능 또는 전송 기능을 효과적으로 수행하는 시스템을 의미

1-2 정보통신이란?

❖ 정보통신의 다양한 기능

- 멀리 떨어져 있는 사람과의 의사소통을 원활하게 해줌
- 우리 생활에 필요한 다양한 정보를 신속하게 제공함으로써 정보의 유통을 효율적으로 이루어지게 해줌
- 시간과 거리의 제약을 극복하게 해줌
- 데이터베이스 기술의 발달과 더불어 대용량의 정보를 공동으로 이용할 수 있게 해줌
- 정보통신 기술은 세계를 하나로 묶어 세계화를 앞당기고, 환경 문제 등 범세계적인 문제 해결에 이바지

1-3 정보통신의 발자취

- 통신은 인간뿐만 아니라 모든 생명체의 기본적인 기능
- 동물과 곤충들은 소리나 몸짓, 분비물, 냄새 등으로 의사소통
- 통신은 인류의 발생과 함께 시작
- 인류가 최초로 행한 통신 : 손짓, 말, 외침, 북
- 공동사회가 점점 커지고 영토가 넓어지면서 원거리 통신 방법이 필요해짐
- 원거리 통신 방법 : 봉화, 파발마, 비둘기 등
- 인쇄 기술의 발달은 통신이 대중 매체의 기능을 가지도록 함

1-3 정보통신의 발자취

■ 전기통신, 원거리 통신 시대를 열다

- 과거와 현대의 통신을 구분하는 기준 : 전기를 이용한 통신
- 인류의 전기통신 시대를 열다 : 1844년 모스에 의한 최초의 전신
 - 40마일 떨어진 철도역 간을 유선으로 연결하여 최초의 전보를 타전함
- 전화기 발명 : 1876년 미국의 벨
- 전파를 이용한 무선전신의 발명 -> 지구를 하나로 연결하는 지구촌 통신을 가능하게 해줌
 - 무선통신 시작 : 1901년 마르코니가 무선전신기 발명
 - 무선 통신 기술의 비약적 발전 : 제1차 세계대전 때 무선전신과 전화기 사용
 - 무선 통신 더욱 발전 : 제2차 세계대전 때에는 지상과 항공기 사이의 통신도 가능



<최초의 전신기>



<벨이 발명한 전화기>



<외장형 무선 음향 송출기>



<마르코니와 무선전신기>

1-3 정보통신의 발자취

■ 정보통신 : 네트워크 + 컴퓨터

- 네트워크의 사용 : 전기통신의 활용 범위를 확장하기 위한 하나의 방법
 - 현재는 네트워크에서 빛, 마이크로파, 광케이블 등의 다양한 매체가 사용되고 있으며, 전 세계가 이들 통신 매체에 의해 하나로 연결되어 있음
- 컴퓨터의 발달 : 네트워크의 기술 혁신과 함께 큰 변혁을 가져옴
- 정보통신 시스템 : 정보 시스템 + 통신 시스템을 합한 개념
 - 네트워크 속에 컴퓨터가 들어 감으로써
 - 정보 전달의 시간적, 지역적, 개인적 격차를 해소하는 방향으로 발전되고 있음
- 초기 데이터통신 시스템의 예 : **SAGE(Semi Automatic Ground Environment) 시스템**
 - 1958년 미국에서 군사적인 목적으로 개발한 반자동 지상관제 SAGE 시스템
 - 센터에 있는 컴퓨터와 항공 레이더망을 연결하고,
 - 항공기로부터 전달된 정보를 컴퓨터로 분석한 다음,
 - 다시 임무 수행 중인 전투기에 명령을 하달하는 시스템
 - SAGE 시스템 기술은 1961년 상업용 비행기 좌석예약 시스템 SABRE 개발의 모태가 되기도 함

1-3 정보통신의 발자취

- **기존의 정보통신 형태** : 전신, 전화, 데이터 통신이 각기 별개의 네트워크를 형성
- **오늘날** : 여러 형태의 정보를 하나로 묶어 전송하는 **디지털 종합정보 통신망**으로 발전
 - **고도화된 정보화 시대** : 정보통신 기술이 사회 기반 시설이 되어, 정보통신 기술이 없이는 산업활동은 물론 전반적인 사회 생활이 사실상 불가능하게 되는 시대가 됨
 - 미래 사회의 핵심 분야(생명기술, 나노기술, 환경기술)도 정보통신 기술의 도움 없이는 불가능하게 됨
 - 온라인 정보 시스템의 이용과 동시에 통신 기능을 이용한 정보 전달이 활발하게 진행되고 있음
 - 정보통신 기술은 이후 급속한 발전을 거듭하여 새로운 매체들이 대거 출현하였고, 계속해서 새로운 매체들이 속속 등장하고 있음
 - 인터넷을 포함한 대부분의 통신망 : TCP/IP라는 통신규약을 표준으로 사용, 전세계를 하나로 연결하는 중추적인 기능 수행

1-3 정보통신의 발자취

■ 정보통신의 역사

