

[컴퓨터네트워크] 1주차 3차시. 통신 시스템을 위한 하드웨어와 소프트웨어

1주차 3차시. 통신 시스템을 위한 하드웨어와 소프트웨어

[학습하기 > 학습내용 1] 통신용 하드웨어

1. 통신용 하드웨어

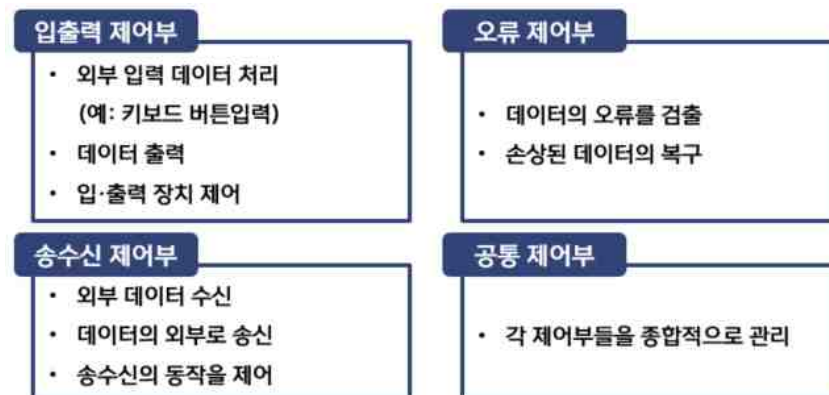
1.1 단말 장치

1) 단말장치 (DTE : DataTerminalEquipment)

- 단말기 또는 단말, 터미널(Terminal)
- 디지털데이터를 입·출력하는 데 사용하는 장치
- 키보드, 마우스, 모니터, 프린터 등 컴퓨터와 연결되는 모든 주변 장치
- 컴퓨터 네트워크에서는 컴퓨터 또는 스마트폰이나 태블릿 자체를 단말 장치로 사용하기도 함

2) 단말 장치의 구성

- 단말장치에는 기본적으로 네 가지의 제어부를 구성함
- 입출력 제어부, 오류 제어부, 송수신 제어부, 공통 제어부



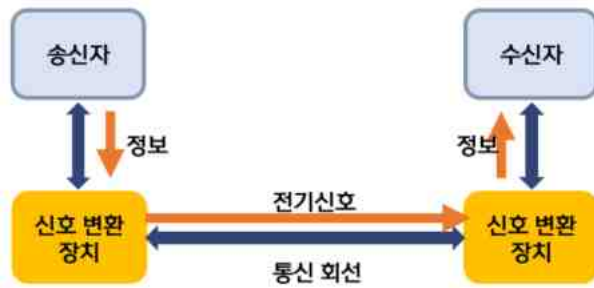
3) 단말 장치의 진화

- 고용량 전지, 대용량 메모리 IC, 저전력 RF부품 기술 등이 발전
- 단말기의 소형화
- 데이터를 입출력 하는 단순한 기능에서 벗어나 점차 지능화
- 특수 용도에 맞게 발전
- 스마트폰이나 애플폰의 발전에 따라 정보 단말기의 응용영역 확대

1.2 신호 변환 장치

- DCE(Data Communication Equipment 또는 Data Circuit terminal Equipment)
- 신호 변환 외 전송 신호의 동기 제어 송수신 확인, 전송 조작 절차의 제어 등을 담당
- 송신자의 정보를 전기적 신호로 변환한 후 전송매체(통신회선)를 거쳐 전송
- 전기적 신호는 수신자의 신호 변환장치를 이용해 원래의 정보로 변환

[컴퓨터네트워크] 1주차 3차시. 통신 시스템을 위한 하드웨어와 소프트웨어



1.3 신호 변환 장치의 종류

1) 모뎀

- MODEM : MODulator와 DEModulator의 합성어
- 단말 장치에서 발생한 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환(변조)하여 통신회선으로 전송시키는 역할
- 통신회선에서 수신한 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환(복조)하는 역할
- 송신부: 데이터 부호화기, 변조기, 스크램블러, 주파수 체배기(Frequency Multiplier)
- 수신부: 등화기(Equaliser), 대역 제한 여파기(BPF), 자동 이득 조절기(AGC), 복조기, 데이터 복호화기, 스크램블러의 역기능인 디스크램블러 등

2) 디지털 서비스 유닛

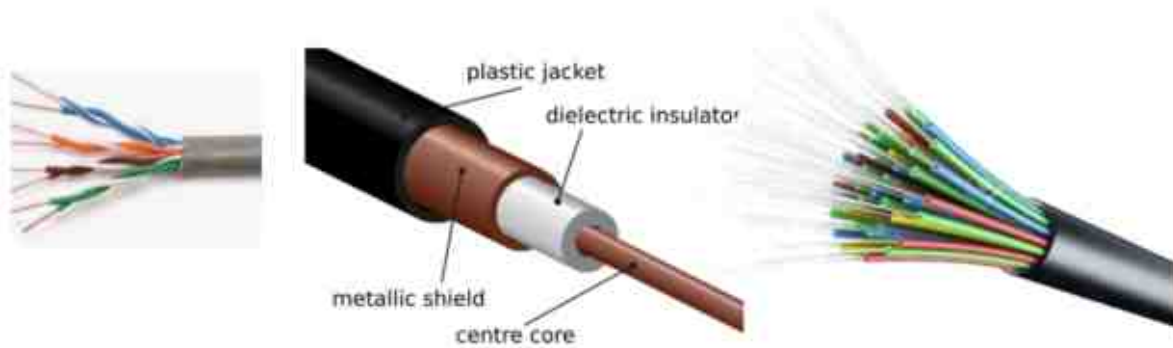
- DSU (Digital Service Unit)
- 디지털망에 사용하는 회선 종단 장치(DCE)
- 디지털 회선을 이용해 디지털 데이터나 신호를 먼 곳까지 안전하게 전송할 수 있도록 단극성신호를 양극성 신호로 변환

1.4 통신 회선

1) 기능

- 데이터를 전송하는 통로
- 통신기기 사이(단말 장치 - 단말 장치, 단말 장치 - 컴퓨터, 컴퓨터 - 컴퓨터)를 연결하는 역할
- 데이터 전송선로 또는 정보전송 매체
- 데이터 전송선로는 유선과 무선으로 구분
- 전송선로는 전송속도에 영향을 줌

[컴퓨터네트워크] 1주차 3차시. 통신 시스템을 위한 하드웨어와 소프트웨어

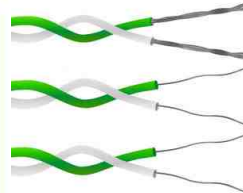


2) 꼬임선 케이블

- TP(Twisted Pair cable)
- 구리선 두 가닥을 서로 균일하게 꼬아서 여러 다발로 묶어 보호용 피복선을 입힌 케이블
- 전자기 간섭 현상을 줄이려고 전선을 꼬아서 사용
- 전자기 간섭을 차단하는 피복방법에 따라 분류

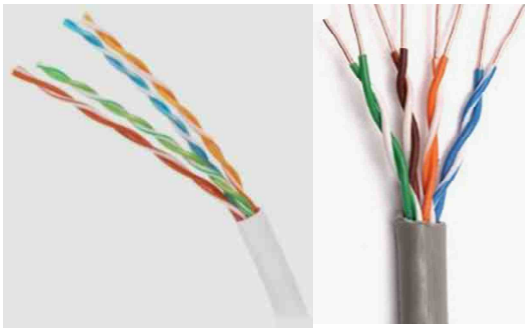
카테고리에 따른 분류

- Category 1: 전화 통신에 사용
- Category 2: 최대 4Mbps 속도로 데이터 전송
- Category 3: 10 Base-T로 최대 10Mbps 지원
- Category 4: 토큰링 네트워크용 16Mbps 지원
- Category 5: 최대 100Mbps 지원
- Category 6: 최대 1Gbps 지원



① UTP

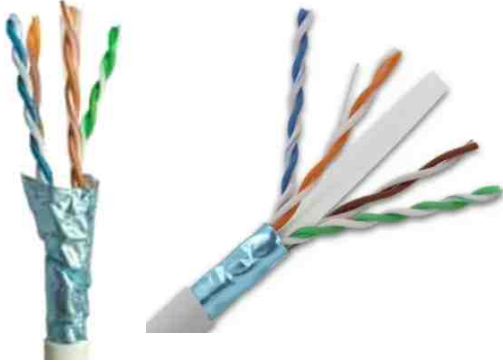
- UTP (Unshielded Twisted Pair cable)
- 차폐 처리가 안된 꼬임선 케이블
- 쌍선에서 각각 반대 펄스의 신호를 전달하여 전자기 유도를 줄임
- 일반적으로 데이터 전송폭이 낮은 전화용으로 사용
- 데이터 통신에서는 근거리 통신망을 위한 케이블로 사용(사무실 배선용에 적합)



[컴퓨터네트워크] 1주차 3차시. 통신 시스템을 위한 하드웨어와 소프트웨어

② FTP

- FTP (Foil Twisted Pairs)
- 두선간 차폐처리는 되어있지 않음
- 외부 간섭을 방지하기 위해 외부를 차폐 처리함



③ STP

- STP (Shielded Twisted Pairs)
- 두선간 차폐 처리되어있음
- FTP에 비해 외부 간섭에 강함



④ SFTP

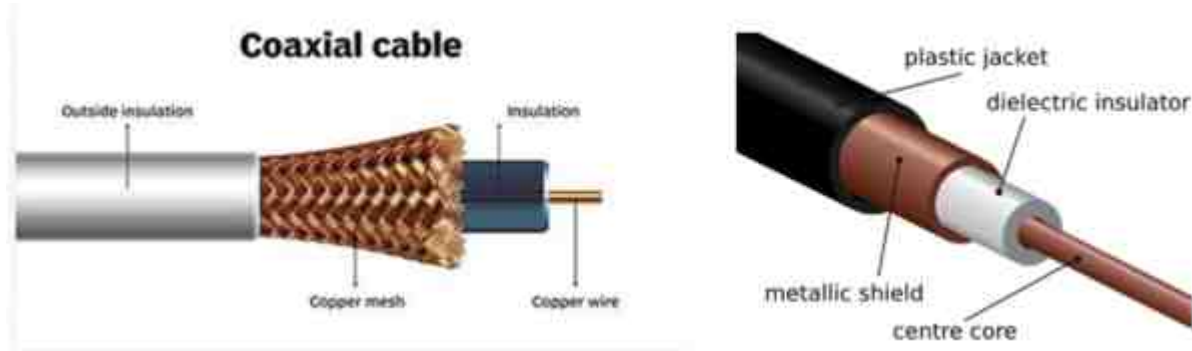
- SFTP (Shielded with Foiled Twisted Pairs)
- STP 케이블 외각을 차폐 처리함
- STP에 비해 외부 간섭에 강함



[컴퓨터네트워크] 1주차 3차시. 통신 시스템을 위한 하드웨어와 소프트웨어

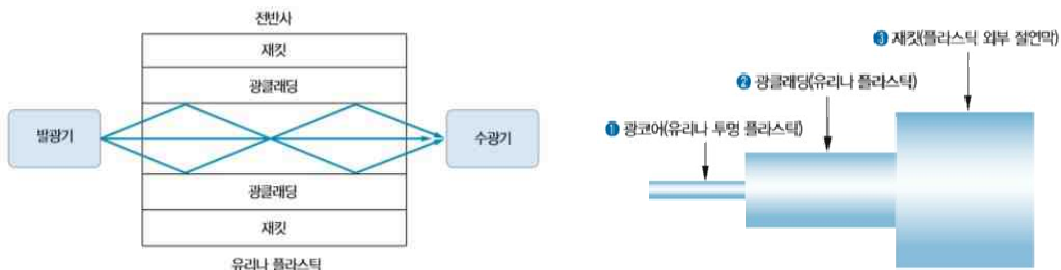
3) 동축 케이블

- Coaxial Cable
- 내부에 있는 단열 구리선과 외부 도체로 구성
- 내부 도체와 외부 도체 사이에는 절연물질이 있으며, 외부 도체는 피복으로 보호
- 트위스트 페어 케이블의 표피 효과에 따른 고주파 전송의 문제를 보완
- 유선TV 전송, 근거리 통신망, CATV 등 고주파 신호의 광대역 전송과 장거리 전화 전송에 주로 사용



4) 광섬유 케이블

- Optical Fibre Cable
- 여러 가닥의 석영(유리섬유)을 케이블 안에 삽입
- 레이저(광)의 전반사 현상을 이용해 데이터를 전송
- 광코어, 광클래딩, 재킷 등으로 구성
- 2진 수 0과 1을 구현하려고 광섬유가 빛을 켜다/끄다 하는 캐리어 역할을 수행



① 장점

- 꼬임선, 동축케이블에 비해 대역폭이 넓어 고속으로 전송 가능
- 감쇠 영향도 상대적으로 아주 낮음
- 외부 전자기장에 영향을 받지 않아 오류 발생률도 매우 낮음
- 케이블이 작고 가벼우며 유연성이 있음

② 단점

- 가격이 비쌈
- 탭을 이용하여 분기선을 만들기가 어려움
- 연결할 부위를 일직선으로 해야하므로 전문적인 작업 기술 필요

[컴퓨터네트워크] 1주차 3차시. 통신 시스템을 위한 하드웨어와 소프트웨어

5) 무선 선로

- 지구의 대기 등에서 전자기파를 이용하여 데이터를 전송하는 비유도체
- 주파수의 범위와 방향성에 따라 마이크로파와 라디오파로 분류

① 마이크로파

- 방향성이 있음(주파수 범위는 2~40GHz)
- 물리적으로 분리된 지역을 커버하기 위한 용도로 활용

② 라디오파

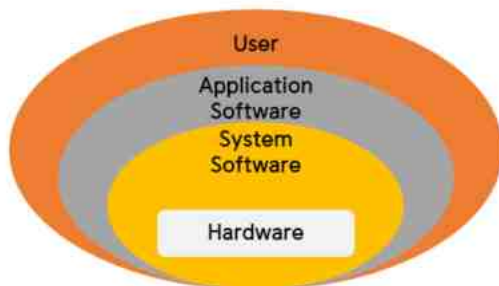
- 방향성이 없음(주파수 범위는 30kHz~1GHz)
- 주로 방송용으로 이용

[학습하기 > 학습내용 2] 통신용 소프트웨어

2. 통신용 소프트웨어

소프트웨어란?

- 컴퓨터 하드웨어의 전체 동작을 지시하고 제어하는 모든 프로그램
- 물리적인 장치인 하드웨어가 원활히 동작할 수 있도록 돕는 컴퓨터 프로그램의 조합
- 하드웨어를 지시하고 통제하여 결과를 얻도록 하는 명령의 집합
- 시스템 소프트웨어와 응용 소프트웨어로 분류



2.1 시스템 소프트웨어

- 사용자가 컴퓨터를 쉽게 사용할 수 있도록 편리한 환경을 제공해 주는 프로그램 집단
- 컴퓨터 시스템을 효율적으로 운영하고, 정보를 처리하는 과정을 제어
- 운영체제, 컴파일러, 어셈블러, 인터프리터 등

① 운영체제

- 컴퓨터 하드웨어와 사용자 간의 교량 역할을 하는 프로그램

[컴퓨터네트워크] 1주차 3차시. 통신 시스템을 위한 하드웨어와 소프트웨어**② 언어 번역 프로그램**

- 인간이 작성한 프로그램을 컴퓨터가 인식할 수 있도록 기계어로 번역
- 컴파일러, 어셈블러, 인터프리터 등

2.2 응용 소프트웨어

- 특정한 업무를 해결하기 위해 만들어진 프로그램
- 회계, 인사, 행정 등 사용자가 컴퓨터를 다양한 분야에 활용하기 위해 개발한 프로그램
- 회사나 개인 자체적 업무를 위한 프로그램
- 응용 프로그램 예; 통계 패키지 프로그램, 워드프로세서, 자료 계산 프로그램, 그래픽 관련 프로그램, 게임 프로그램, 과학용 프로그램 등

3.3 통신 소프트웨어

- 컴퓨터 상호 간에 접속하여 정보를 교환할 수 있게 하는 소프트웨어 프로그램의 총칭
- 사용자 요구에 따라 다양하게 구성할 수 있음
- 월드 와이드 웹(WWW)브라우저 소프트웨어, 단말 대행 소프트웨어 등
- 일부는 시스템 소프트웨어, 일부는 응용 소프트웨어
- 최근 시스템 소프트웨어나 응용 소프트웨어는 프로그램의 최신화를 위해 원격 서버에 접속하여 자신의 소프트웨어를 최신화하는기능이 추가되고 있음 (소프트웨어의 근본적인 목적이 다르기에 이는 통신 소프트웨어에 해당하지 않음에 유의)