

1주 1차 네트워크개요

주요 용어

>> 하드웨어 및 소프트웨어

하드웨어는 컴퓨터에서 사용하는 물리적인 부품이나 장치를 의미하는데 주로 키보드, 마우스, 모니터 등이 이에 해당한다.

소프트웨어는 물리적인 부품이 아닌 컴퓨터 프로그램을 의미하며 이 프로그램은 컴퓨터 하드웨어에 명령을 전달하는 기능과 다른 소프트웨어의 실행 및 입력 등을 제공하여 결과나 기능이 구현하도록 한다.

>> 프로토콜

통신에서 사용되는 용어로 통신 프로토콜 이라고도 불리며, 단거리난 원거리 통신 장비사이에 주고받는 데이터의 형식 및 규칙을 통틀어서 프로토콜이라고 한다.

>> 네트워크

컴퓨터 네트워크 분산된 장치들을 통신할 수 있도록 연결해 놓은 것이다. 무선 네트워크는 유선 케이블을 사용하지 않고, 무선(전파)을 이용하여 데이터를 주고받는 통신 네트워크를 의미한다.

학습 내용. 잘 기억하자.

1. 네트워크란?

- 네트워크는 지역적으로 분산된 위치에서 컴퓨터 시스템 간에 데이터 통신을 하기 위한 하드웨어 및 소프트웨어들의 집합이다.
- 네트워크 정보의 특성은 다음과 같다.
 - 정확성 : 정확도가 높을수록 정보의 가치는 크다.
 - 시기적절성 : 최신 정보가 되어야 한다.
 - 접근성 : 쉽게 전달될 수록 더 높은 가치를 가진다.
 - 경제성 : 정보를 생성하는데 경제적이여야 한다.

2. 네트워크의 구성 요소

- 메시지(Message) : 통신을 하고자 하는 정보로, 텍스트, 숫자, 그림, 혹은 비디오 정보 등으로 구성되어 있다.
- 전송장치(Transmission Equipment) : 컴퓨터, 워크스테이션, 전화단말기, 비디오카메라 등 메시지를 전송하는 장치이다.
- 수신장치(Receiving Equipment) : 메시지를 수신하는 장치이다.
- 전송미디어(Transmission Media) : 메시지가 전달되는 실제 전송 경로이다.
- 프로토콜(Protocol) : 데이터통신과 관련된 규칙들로 구성되어 있다.

3. 네트워크 프로토콜

- 프로토콜은 네트워크에 존재하는 다양한 장치들이 데이터를 주고 받기 위해 결정한 규칙 또는 규약이다.
- 프로토콜의 기본 구성 요소는 다음과 같다.

- 구문 요소 : 데이터가 어떠한 형식으로 표현 될 것인지에 대한 요소이다.
- 의미 요소 : 데이터의 특정한 형태에 대한 해석을 어떻게 할 것인지에 대한 요소이다.
- 타이밍 : 언제 얼마나 빠른 속도로 전송할 것인지에 대한 요소이다.

학습 목표. 잘 달하자.

1. 네트워크가 무엇인지 기본 개념에 대해 설명할 수 있어야한다.
2. 네트워크를 구성하는 하드웨어 및 소프트웨어에 관하여 설명할 수 있어야한다.
3. 네트워크에서 프로토콜이 하는 역할이 무엇인지 설명할 수 있어야한다.

01.네트워크란?

01.네트워크란?

- 네트워크는 지역적으로 분산된 위치에서 컴퓨터 시스템 간에 데이터 통신을 하기 위한 하드웨어 및 소프트웨어들의 집합이다.

1. 네트워크는 정보화 사회에 기반을 둔다.

- 그렇기 때문에 정보화 사회의 개념에 대해 살펴봐야 된다.

- 정보화 사회란?

- 증권, 금융, 교육 등 지식집약형 산업이 중추적 핵심을 이루는 사회이다.

- 정보화 사회에서 가장 핵심은 당연히 정보이다.

그러나 아무런 정보가 우리에게 도움이 되는게 아니다.

시간적인 절약, 금전적인 이득을 줄 수 있는 정보가 정보화사회에 있어서 정보라고 할 수 있다.

- 정보화는 인간이 할 수 있는 일의 영역, 생활의 질, 문화 등과 같은 사회구조와 풍습, 관념 등을 많이 바꿔놓은 측면이 있다.

- 일의 영역에서의 :

하이패스를 사용하게되면 톨게이트에서 차를 세우지않고 통과를하게되면 바로 요금의 자동으로 처리가된다.

예전같으면 차를멈추고 창문을내리고 돈을 내는거였다. 그래서 많은 변화를 주었다.

- 또, 홈뱅킹:

스마트폰을 통해서 이체,계좌조회가 가능하다 즉 우리는 은행에 갈필요가 없어졌다. 은행에갈 차비라던지

그런점의 변화의 필요성 인식된다

금전적인 부분이 필요가 없어졌다.

◦ 그리고 **홈쇼핑**:

집에서 다양한 물건들을 볼 수 있고 우리집까지 배달이 된다.

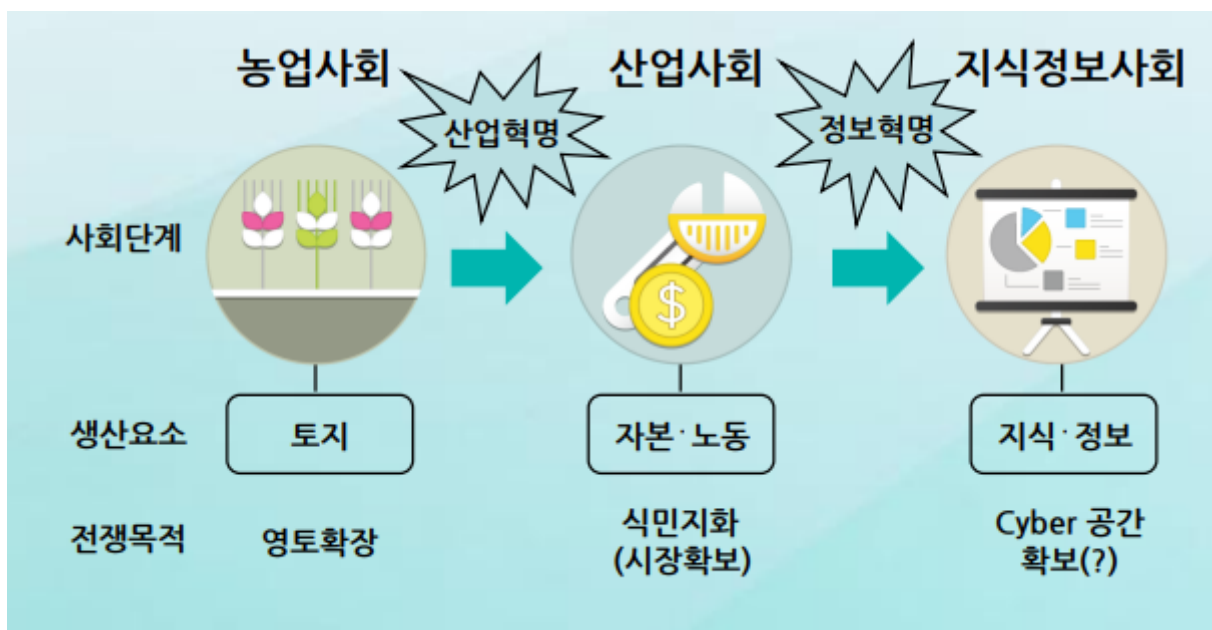
이러한 모든것들은 우리가 살고있는 이시대가 정보화사회이기때문이다. 가능한 이득이다.

그래서 반드시 시간적인 절약과 금전적인 이득을 줄 수 있어야 정보화사회라고 할 수 있다.

-정보화 사회의 특징

- 정보화사회가 발달하면 발달할 수록 컴퓨터및 주변기기가 발달이 된다.
예전에는 핸드폰 락을 해제할때 단순히 비밀번호를 눌렀지만
이제는 홍채인식, 지문인식 등 다양하게 주변기기들이 발달하고 있고 발달하면서 정보에 대한 접근이 쉬어졌다.
- 정보에 대한 새로운 인식과 더불어 정보의 중요성과 필요성이 증대
여기서 정보란 **시간적인절약, 금전적인이득**을 줄 수 있기때문에 그 정보에대한 중요성과 필요성이 나날로 높아지는상황이다.
- 그러나 이정보가 기존에는 단순한 컴퓨터로 처리했다면 이제는 **인공지능을 기반**으로하여 자료 처리를 하고있다.
그래서 우리가 원할때 나의 패턴에 맞춰서 정보를 제공하는 그러한 정보화사회에 우리는 살고있다.

우리가 처음부터 정보화사회였는가? 아니다.



- 우리인류는 처음에 **농업사회**였다.

농업사회는 부조건 농산물을 많이 수확해야 된다.

그런데 농산물을 수확하는 주체가 토지가 되는거다 그래서 전쟁을 하게되면 첫번째목적은 무조건적으로 영토확장이다.

그만큼 많은 토지를 얻어야지 많은 곡식과 농산물은 얻을 수 있고 그것이 곧 부의 상징이고 신분을 상징하는것이다.

- 산업혁명을 통해서 산업사회에 진입을 하게된다.

산업사회는 농업사회와 틀려서 생산적인요소가 토지가 되는것이 아니라 자본, 사람의 노동력이 된다.

그래서 더 많은 자본을 가지고 기계,노동력을 살수있기에 많은 물건을 생산할 수 있다.

그렇기때문에 더 많은 자본과 노동력을 갖고오기위해서 이 산업사회에서의 전쟁의 목적은 바로 식민지화이다.

이 식민지화는 자본과 노동을 얻을 수 있는 도구도 될 수 있지만., 다른 측면에서 보면 만들어진 제품을 소비할 수 있는 시장확보에 대한 개념도 생길 수 있다.

- 지금 우리가 살고있는 지식정보사회에서는 정보혁명을 통해서 이런 생산요소가 토지나 자본노동이 되지않는

지식과 정보가 되었다.

그리고 전쟁의목적은 사이버공간의 확보가 되는거다.

손으로 만질수있는 어떤것을 생산하는것이 아니라 이 지식정보사회에서 지식,정보는 만질수는 없지만 시간적,금전적이득을 주는 그런 편리한 사회에서 살고 있는것이다.

01.네트워크란?

2. 정보의 전달방법

- 정보가 전달됨에있어서 어떻게 전달이 되는가 하는것도 중요한 요소가 될 수 있다.

- 사람과 사람 사이에 의사와 정보를 전달

즉 옛날같은경우 햇불, 대화,편지등등이 정보전달이 되었다. 그러나 거리에 제한이 있기때문에 많은 시간적인 낭비요소가 있다.

지금은 필요한 정보였지만 시간이 지남으로써 나중에는 필요가 없는정보 즉 정보가 전달이 될 때는 필요한 정보가 전달이 되어야되는데 많은시간이 소요가되고 거리에 제한이 되는 정보는 나한테 도착했을때 나한테 아무런 필요가 없는 정보가 될수도 있다.

- 전기통신이 나오고나서부터.

이 전기라는것이 정보를 전달하는 하나의 매개체가 될 수 있다.

전선에 흐르는 전류와 공간을 전파화해서 전기통신을 할 수 있는데 그 중에서 무선인터넷등을 만들 수 있다.

전기통신의 가장 큰 특징이 뭐냐면? 정보를 실시간으로 전달할 수 있다. 그렇기 때문에 시간과 공간적인 제약을 받지 않는다.

그래서 우리가 사용하는 모든 통신은 전기적통신을 기반으로 하고있다.

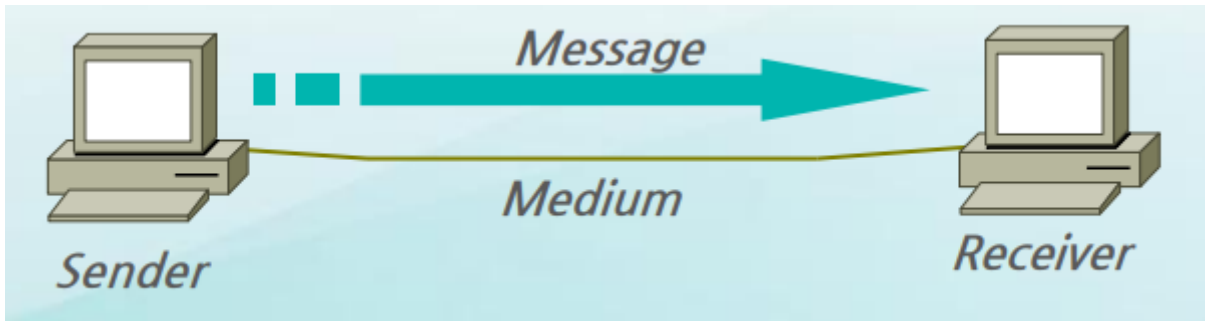
3. 네트워크를 위한 통신의 3요소

- **정보원 (Information Source)** : 임플메이션 소스 : 전달하고자 하는 정보를 생성하는 그런 요소를 우리는 정보원 이라고 이야기한다.
- **전달 매체 (Media)** : 정보가 생성이 된다음 이 정보가 전달이 되어야 하는거죠?
그래서 전달 매체라는게 있다. 크게 두가지로 나뉜다.
 - 유선 전달 매체
 - 무선 전달 매체
 - 요즘은 유선,무선이 **통합**으로 네트워크가 구성이 되어있다.
- **사용자 (Sink)** : 싱크: 정보원이 정보를 생성하고 전달 매체를 통해서 정보를 전달한다. 그러면 당연히 그 정보를 받아보는 사용자 즉
정보 수신자가 있어야겠죠? 정보 수신자가 사용자이다.

정보원, 전달 매체, 사용자 이 3가지중에서 어느 하나만 빠져도 네트워크를 위한 통신은 성립되지 않는다.

01.네트워크란?

4. 통신 (Telecommunications) : 텔레커뮤니케이션



- Sender (쉐더): 출발지 라고 우리가 이야기하기도한다.
- Receiver (리시버): 목적지 라고 이야기한다.
- 그래서 우리가 Telecommunications라고 이야기한다.
Telecommunications는 앞에서 이야기했던 **전기적인통신**을 기반으로 한다.
그래서 **출발지**가 있으면 **목적지**가 있고 보내고자하는 **Message** (데이터) 가 있고요
보내고자하는 Message (데이터) 가 유선,무선이 되었든지 어떤 전달매체 (**Medium**) 가 있다.
- 그래서 통신이라고하는것은 두 지점간의 **전송매체** (전송매체는 **유선**이 될수도있고 **무선**이 될 수도있다.)를 통해서
정보를 이동 시키는 모든것들을 통틀어서 Telecommunications 통신이라고 이야기하고있다.

01.네트워크란?

5. 통신의 유형

- 두가지가 있다.

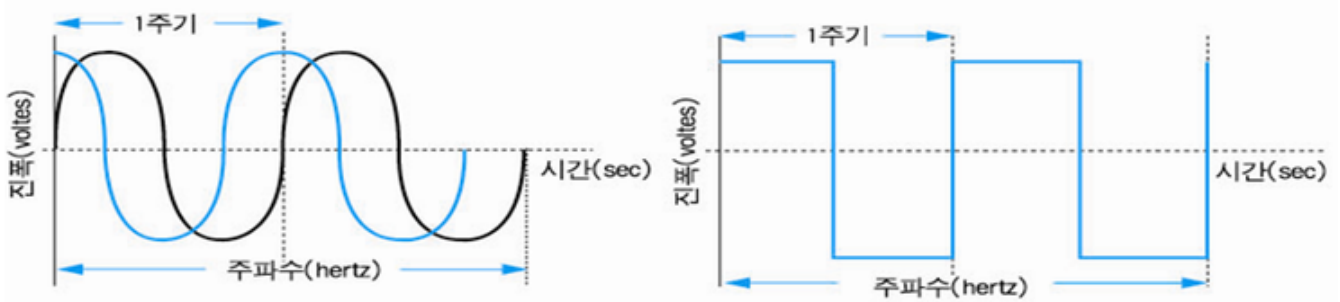


그림 13. 아날로그 신호와 디지털 신호

- 아날로그 통신 :
 - 전화, 전신, 팩스, 텔렉스
 - 우리가 x, y 좌표를 그려보면 물결처럼 되어서 정보를 주고 받는 것이다.
- 디지털 통신 :
 - 0과 1로만 이루어져있는 즉 0이나 1의 형태로만 데이터가 전송이 된다.
 - 그래서 디지털통신은 아날로그와는 달리 0과 1의 형태로만 데이터가 전송이 되기때문에 디지털 통신은 아날로그 통신과 다른면이 있다.
디지털 통신은 데이터 통신, ISDN, 등등 무수히 많은 통신형태가 있지만
지금 현재 우리가 사용하고있는 모든 통신은 디지털 기반으로 하는 통신을 하고있다.

01.네트워크란?

6. 네트워크 정보

- 데이터(Data)
 - 이러한 디지털화된 미디어를 통해서 우리가 전달하고 하는 것 이 데이터이다.
이 데이터 자체는 우리에게 반드시 시간적인 절약과 금전적인 이득을 줘야한다.
그래서 반드시 검증이라는것을 통과해야된다.
여기에서 말하고 있는 데이터는 이러한 검증을 거치지 않은 그냥 수집된 데이터
즉 유용한지에 대해서는 상관없이 얻을 수 있는 어떤 형상이나 소리를 포함하는 모든 사실을 우리는 데이터라고 표현을 한다.
 - 데이터는 어떠한 가공도 있지 않은 상태의 데이터이다. 즉, 관찰이나 측정을 통해 수집한 사실이나 값을 의미한다.
- 정보(Information)

그러니깐 우리가 정보화사회에서 필요한건 데이터가 필요한게 아니라 정보라는것이 필요하고
즉 이 데이터를 기반으로 우리에게 유리하게 유용하도록 수정되어서 적합한 형식과 내용으로 저장되고 가공되거 이러거득은 정보라고 이야기하다

- **지식(Knowledge)** : 날라쥐

이런 정보를 통해서 우리는 지식을 얻게 된다.

이 지식을 기반으로 우리는 지식활동을 할 수 있다.

이 지식에 대한 정의를 살펴볼 필요가 있다.

어떤 의도나 목적을 가지면서 체계화되어 일반화된 정보 이러한 것들을 우리는 지식이라고 이야기 하고 있다.

01.네트워크란?

7. 네트워크 정보의 특성

정확성	▪ 사용자가 원하는 바를 정확하게 기술하여야 하며 정확도가 높을수록 정보의 가치는 큼
시기적절성	▪ 사용자가 원하는 시간에 제공되어지는 시기 적절한 최신 정보가 되어야 함
접근성	▪ 공간적으로나 물리적으로 쉽게 접근할 수 있고 쉽게 전달될 수록 더 높은 가치를 가짐
경제성	▪ 정보를 생성하는데 경제적이어야 함

- **시기적절성** 반드시 **시간상**에 이득을 줄 수 있어야된다.

- 반드시 **경제성**이 있어야된다.

- 그다음에 시간상에 이득을 주거나 경제성을 준다하더라도

정확성이 떨어진다면, 또는 **접근성**이 떨어진다면

이 정보는 우리에게 필요없는 정보가 될 수 있다.

- 그래서 **네트워크가 전하는 정보** 즉 여기서 말하는 정보화 사회에 있어서 정보는

사용자가 원하는 바를 정확하게 인식하고 기술하여서 정확도를 높이는 어떠한 데이터를 우리는

정보화사회에 있어서 지식 또는 정보라고 이야기한다.

사용자가 원하는 시간에 제공되어야되는 시기 적절한 최신 정보가 되어야 한다.

정보통신은 거의 실시간으로 데이터를 주고 받을 수 있다. 그런데 이런 환경을 두고있음에도 불구하고

시간이 지남에 따라 정보의 양과 질이 급속도로 증가하고 있다.

시간이 지난 정보 즉 시간이 지났을 때는 우리한테 필요없는 정보들은 정보에 속하지 않는다.

또한 이 정보가 공간적으로나 물리적으로 쉽게 접근할 수 있어야 된다.

만약에 나한테 정확한 정보, 시기적절한 정보, 경제성이 있는 정보가 접근하기가 어렵다고 한다면 아무런 쓸 가치가 없게 된다.

그래서 접근성이라는 것이 좋아야 되고 경제성이라는 것을 보증해줄 수 있어야 된다.

01. 네트워크란?

8. 네트워크의 장점

- 거리와 시간의 극복

네트워크는 이렇듯이 데이터와 데이터가 이동하는데 있어서 거리와 시간을 극복해준다. 즉 얼마나 많이 떨어졌는지 상관이 없다라는 거다.

그래서 컴퓨터로부터 멀리 떨어진 단말장치 즉, 굳이 표현하자면

Source(원천) < -- > Destination(목적지)

즉 소스에서 목적지까지 아무리 많이 떨어져있더라도 정보가 이동하는데는 문제가 없다라는 거다.

출발지에서 목적지로 가거나 목적지에서 출발지로 오거나 똑같다.

그래서 입력데이터를 입력하면 즉시 처리하여 결과를 도출함으로 인해서 우리는 거리와 시간을 극복할 수 있기 때문에 이러한 것들이 네트워크의 장점이 될 수 있다.

- 대형 컴퓨터의 공동 이용

또한 네트워크를 사용하게 되면 여기서 말하는 대형 컴퓨터는 슈퍼컴퓨터 정도가 되겠죠? 굳이 슈퍼컴퓨터가 아니더라도 우리가 집에서 사용하는 프린터도 서로 네트워크를 통해서 공유해서 사용할 수 있다.

그래서 복수의 단말장치가 슈퍼컴퓨터를 동시에 사용할 수 있고

복수의 단말장치가 동시에 프린터로 파일을 전송해서 프린트를 할 수 있는 이런 것들이 네트워크 장점이라고 할 수 있다.

- 대용량 파일의 공동 이용

우리가 이것을 Web hard, web disk, cloud 이런 서비스를 통해서 우리는 파일을 공유하는데 굉장히 쉽게 파일을 공유할 수 있다. 예전같은 경우에 이런 서비스가 활성화 되지 않았을 때는 이메일을 보낸다거나 CD, USB 같은 이동저장장치에 담아서 전달을 했었지만 이제 이 네트워크를 통해서 대용량의 파일들 그리고 중요한 파일을 실시간으로 전송할 수 있는 그러한 상황까지 와있다.

파일내용을 조직화하고 표준화해서 다른 시스템에서 이용할 수 있도록 함으로써, 파일 자원의 유효 이용, 보수 및 개발 비용 절감 등 여러가지 효과를 기대할 수 있다.

이거는 네트워크를 기반으로 대용량 파일을 같이 이용할 수 있는 이러한 서비스들을 기반으로 이루어지는 것이라고 할 수 있다.

02.네트워크의 구성요소

02.네트워크의 구성요소

1. 네트워크 구성요소

- 메시지 (Message)

이 메시지는 통신을 하고자하는 정보로써 텍스트, 숫, 그림, 혹은 비디오 정보등으로 구성되어있는 보내고자하는 데 이터를 우리는 메시지라고 한다.

- 전송장치 (Transmission Equipment) : 트랜스미션 이퀄르먼트

그리고 이 메시지가 당연히 출발 즉 Source(원천) -> Destination(목적지) 출발해서 목적지로 도착하기 위해서는

이 데이터가 소스로 출발해서 목적지까지 갈 수 있도록 이 중간에 많은 장치들이 필요한데요 이 많은 장치들을 우리는 전송장치라고 이야기한다.

그래서 컴퓨터, 워크스테이션, 전화단말기, 비디오카메라 등 여러가지의 장치가 있지만 사실 소스로 출발해서 목적지까지 가는 전송장치는 우리가 일반적으로 말하는 Network 장치를 의미한다.

그다음에 보내는 장치만 있으면 되는게 아니고 당연히 받는장치가 있어야되겠죠?

- 수신장치 (Receiving Equipment) : 리시빙 이퀄르멘

그래서 수신장치 즉 메시지를 수신하는 장치도 있어야된다.

- 전송미디어 (Transmission Media) : 트랜스미션 미디어

그다음에 전송장치하고 수신장치에서 중간에 중계장치를 통해서 데이터를 주고 받을 수 있으면 당연히

전송미디어가 있어야한다. 이 전송미디어는 앞서 말했던것 같이

- 유선 전송 매체가 있고
- 무선 전송 매체가 있다.

그래서 이 전송미디어가 필요하게 되는거다.

- 프로토콜 (Protocol)

가장 중요한거다. 아무리 출발지가 있고 목적지가 있고 장비들이 있고 회선이 연결이 되었다고해도

이 프로토콜이 없으면 통신하기 힘들다.

그래서 이 프로토콜을 우리가 뭐라고 이야기하냐면? 한마디로 통신규약이라고 이야기한다.

이 프로토콜은 통신규약이기때문에 장비가 달라도 이 통신규약을 기반으로해서 통신을 하게 된다.

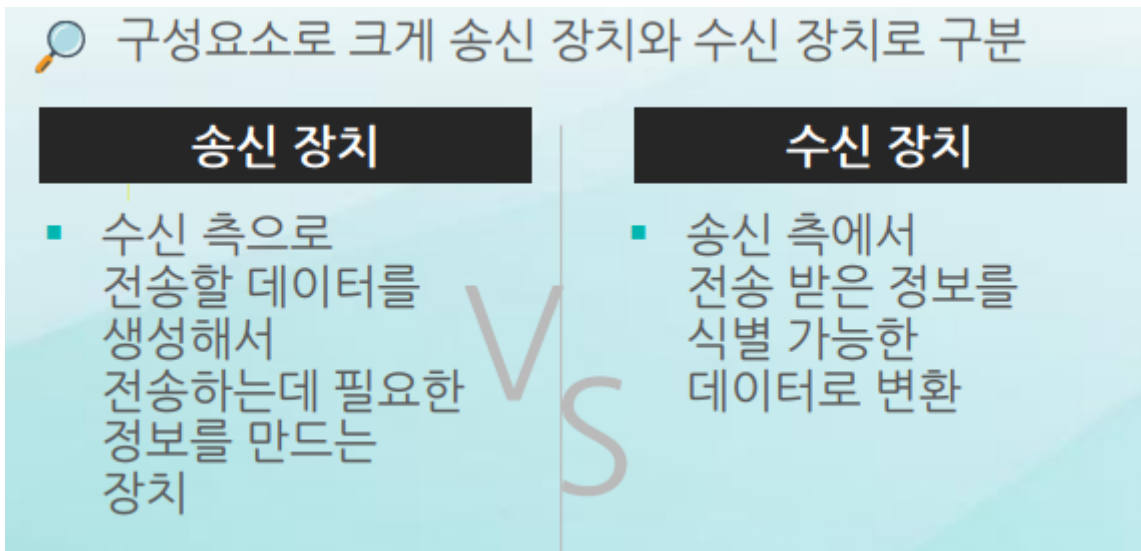
그래서 운영체제가 다르더라도 아니면 전송하고 전송 받는 기기가 다르더라도 통신을 할 수 있는 이유가

바로 데이터통신과 관련된 규칙들로 구성되어있는 프로토콜을 기반으로 우리가 데이터를 주고받기 때문에 또는 메시지를 주고받기 때문에 우리가 네트워크를 통해서 데이터를 주고받을 수 있는것입니다.

02.네트워크의 구성요소

2. 정의

- 자 네트워크 구성요소에서 금방 회선에 대해서도 살펴봤고 이게 유선이나 > 무선이나? Source(원천) 이냐? Destination(목적지 이냐? 여러가지를 살펴보았지만
- 자 이 네트워크는 컴퓨터 시스템 간의 데이터 통신을 가능하게 하기 위해서 하드웨어 및 소프트웨어 집합을 우리는 또
네트워크라고 표현하기도 합니다. 그래서 네트워크다 하면은 굉장히 광범위한 장치들을 갖고있고
우리가 쉽게 상상하기 힘든 그런 큰 구조를 가지고 있다.

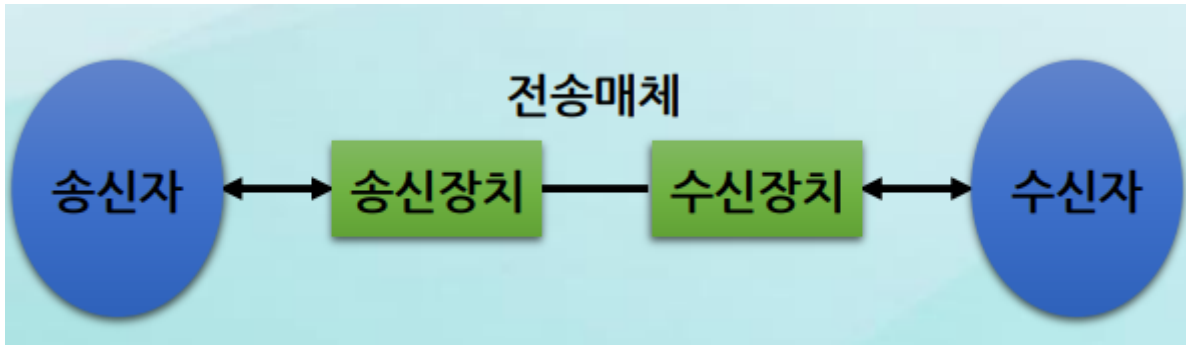


- 네트워크 구성요소에서 우리가 송신장치하고 수신장치를 볼 수 있는데
 - 송신 장치는 전송할 데이터를 생성해서 전송하는데 필요한 정보를 만드는 장치를 송신장치라고 이야기하고
이 송신장치 같은 경우에는 데이터를 전송해야되기 때문에 이 데이터를 가지고 아날로그 형식으로 표현하느냐 아니면 디지털 형식으로 표현하느냐 자 이거는 송신장치가 선택해야하는 몫입니다.
 - 수신 장치는 말 그대로 이 송신장치에서 보낸 데이터를 받는장치를 우리가 수신장치라고 이야기한다.
수신장치는 아날로그로 데이터가 들어오던지 디지털로 들어오는지에 대해 상관하지 않고
이러한 데이터를 식별가능한 데이터로 변환하는 그런 역할을 하는장치가 수신장치라고 할 수 있습니다.

02.네트워크의 구성요소

3. 전송 매체

- 가장 프로토콜도 중요하지만 송신자와 수신자 즉 송신 장치와 수신 장치가 어떠한 전송 매체로 연결되어있지 않으면 데이터를 전송할 수 없기 때문에 이 전송 매체도 되게 중요하다.

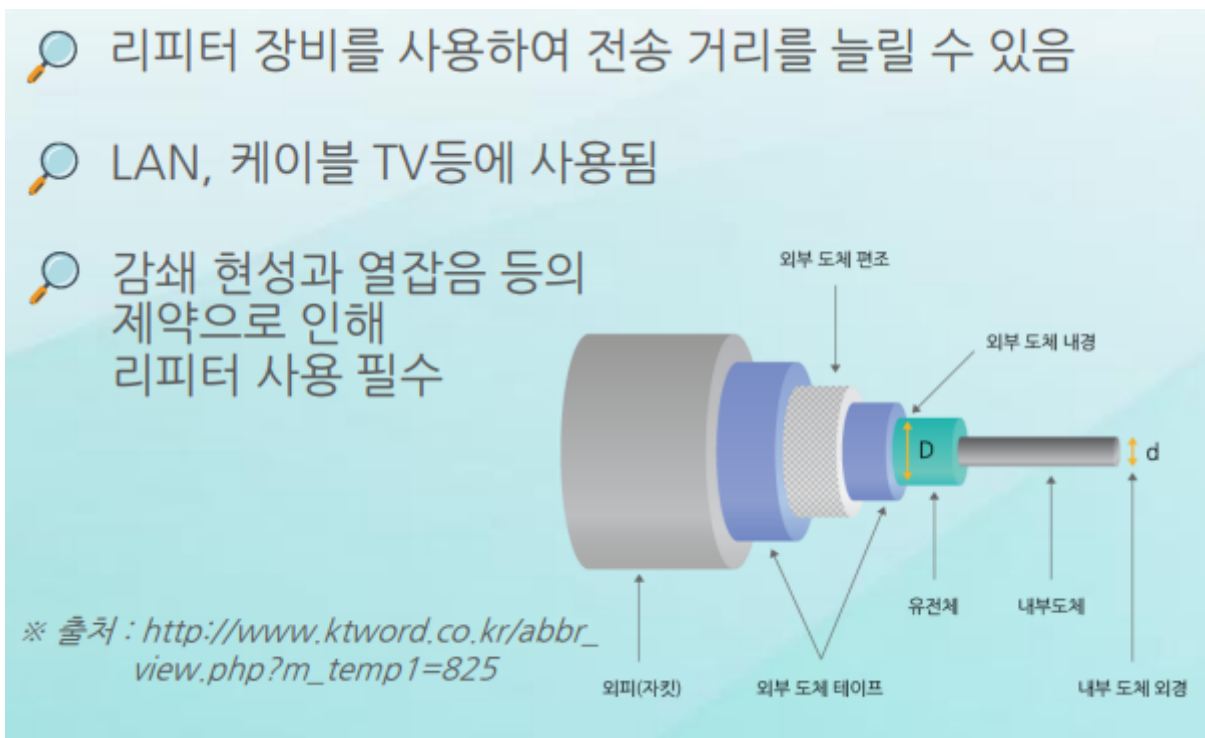


- 송신 측에서 수신 측으로 데이터를 전송하는데 필요한 선로를 우리는 전송 매체라고 이야기합니다.
물론 이 전송 매체는 유선만 존재하는게 아니고 무선도 존재한다.
그리고 이 전송매체는 전송받은 정보를 식별가능한 데이터로 변환하는 그런 역할도 하게 된다.

02.네트워크의 구성요소

4. 동축 케이블

- 그래서 유선 케이블이 여러가지 종류가 있는데 그중에서 동축케이블 이라는게 있다.



- 처음보는 장비가 나오게 되는데 리피터 장비라는게 있다.

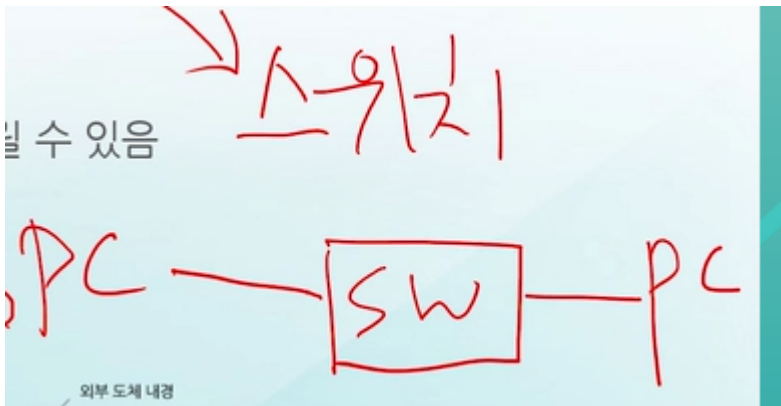
리피터 장비는 어떠한 장비이냐? 신호증폭기라고 보시면 된다.

이 신호증폭기는 신호를 증폭하는거이기때문에 이 리피터 장비를 사용해서 전송거리를 늘릴 수 있다는 장점이 있다.

그런데 지금 같은 경우에는 이 리피터 장비는 더 이상 생산되지 않는다.

왜그러냐? 이 리피터의 기능이 우리가 앞으로 배우게 될 스위치에 포함이 되어버렸기 때문에 굳이 리피터 장비를 따로 놓지 않아도 스위치만 연결하면 이 스위치가 리피터역할을 해서 전송거리를 더 늘릴 수 있다. 그렇기때문에 지금 같은 경우에는 리피터 장비는 따로 사용하지 않는다.

- 동축케이블은 이 랜선 (LAN), 케이블 TV에 많이 사용된다.
- 외관상으로 보면 외부 도체 내경, 유전체, 외피, 외부 도체 테이프, 외부 도체 편조, 외부 도체 내경
 애내들은 외피 이런것들은 데이터통신에 있어서 전혀 연관이 없고
 실질적으로 내부도체를 통해서 데이터가 왔다 갔다 하는거죠
 그런데 이런 동축케이블이 여러개의 외피로 감겨져있지만 단점이 감쇄 현성과 열잡음 등의 제약으로 인해서
 리피터 사용이 필수적이라는 단점이 있다.



그래서 우리가 스위치라는 장치가 있으면 이 동축케이블로 연결이 된다 한다면 이 감쇄 현성과 열잡음 제약으로

거리가 줄어드는걸 이 스위치를 통해서 그 거리를 늘릴수가 있는거죠

이 동축케이블은 한번쯤은 봤을것이고 일반적으로 사용하는 케이블중에 하나입니다.

02.네트워크의 구성요소

5. 광케이블

- 그 다음에 광케이블이라는것이 있다.

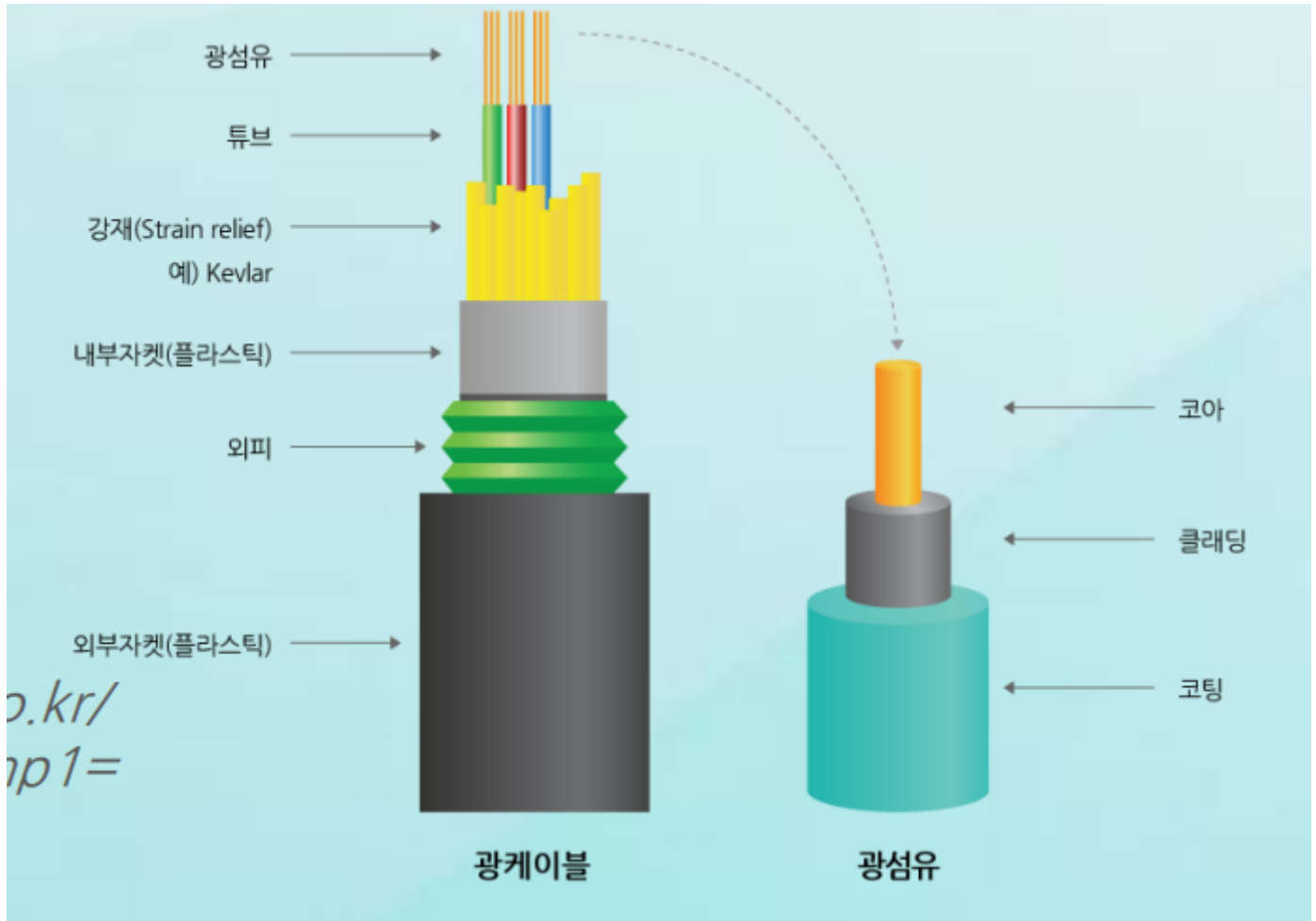
이 광케이블은 현존하는 케이블 중에서 가장 고가의 케이블이고 속도도 빠르고 앞서본 동축케이블에 비교해서는

장점이 너무나도 많은 케이블이다.

- 그런데 이 광케이블은 비용이 비싸다는 단점이 있다.
- 그렇지만 이 비용이 비싸기는 하지만 감쇄 현상을 해결하고 내구성이 강하고, 고품질이고 장거

리 고속 전송에 적합하다는 아주 큰 장점이 있다.

- 그리고 비용도 비싸다고는 하지만 지속적인 개발로 인해서 요즘은 비용도 그렇게 많이 부담이 되지 않는 수준에 있다.
그래서 네트워크를 연결하는데에 있어서 요즘은 광케이블이 가장 많이 사용되고 있다고 이해하면 된다.



광케이블에 대한 생김새이다.

광케이블안에 광섬유가 여러가닥이 들어가 있는거고 그걸 광케이블이라 부르는거다.

코팅하고 클래딩이라고 불리지만 실질적으로 이 데이터들은 코어를 통해가지고 전송을 하게 됩니다. 그래서 광케이블은 비용이 비싸다는 단점을 빼고서는 굉장히 장점이 많은 케이블이다.

02.네트워크의 구성요소

6. 마이크로파와 위성통신

- 우리가 앞에서 살펴봤던것들은 유선과 관련된 케이블을 살펴봤다면 이제는 무선입니다.

- 특히나 위성통신은 가장 넓은 통신 영역을 포함할 수 있는 통신기술입니다.
그런데 이 위성통신은 상용화가 되었다가 이 상용화가 다시 비상용화가 되었습니다.
그 이유는 간단합니다 이 위성통신은 비용이 너무나도 비싸다

그게 아니라 일반적인 통신은 원거리이든 근거리이든 비용이 많이 든다는 단점이 있다

그래서 일반적인 통신을 하기 위해서 사용하기에는 너무나 **미흡이 많이** 근근이 난심이 있다. 또 다른 단점이 **Fading**현상으로 인해서 통신 품질이 좋지 않은 경우도 간혹가다 발생하기도 한다.

그러니깐 비싸기도 하고 품질이 좋지 않고 그러면 굳이 우리가 마이크로파를 통한 위성통신을 사용할 필요가 없겠죠?

그런데 지금 이 **위성통신**을 사용하는 경우가 있습니다.

어떨때 사용하냐면? **군사적인 목적**이나 **항공기** 같은 경우는 이런 위성통신을 사용해서 데이터를 주고받기도 합니다.

*Fading현상: 지형지물에 의한 전파의 산란이나 반사로 인한 수신 전계 강도의 변화를 말한다.

미디어	단점	장점
위성통신	초기 투자 비용이 크며, 지연 발생	케이블이 필요 없으며 대역폭이 넓음
마이크로파	초기 투자 비용이 큼	대역폭이 넓음
동선	외부 충격에 약함	저렴한 비용
동축케이블	감쇄 현상 등의 제약	넓은 대역폭
광케이블	높은 설치 비용	대역폭이 넓으며, 잡음에 강함

마이크로파와 위성통신에 있어서 장점과 단점을 표현한거다.

보면 **위성통신**과 **마이크로파**는 무선이 되는거고

밑으로는 유선이다.

- 무선 매체를 보면 **케이블이 필요 없다** **대역폭이 넓다**라는 아주 큰 장점을 갖고있다.
- 유선 매체같은 경우에는 **비용이 상대적으로 저렴하다**.

그리고 이 케이블이 동선이냐? 동축케이블이냐? 광케이블이냐? 에따라서 내가 필요한 케이블을 비용에 맞게끔 적절하게 선택할 수 있다는 장점이 있다.

- 그래서 통신매체에 있어서 무선과 유선은 장점과 단점이 명확하기 때문에 그 필요성에 따라서 우리가 사용을 하면 된다.

03.네트워크 프로토콜

1. 프로토콜 (Protocol)

- 앞서 말했던것같이 한마디로 정의하자면 **통신규약**이라고 정의 할 수 있다.
- 그래서 **네트워크에서 존재하는 다양한 장치들이 데이터를 주고받기 위해서 사용하는 또는 결정되는 일종의 규칙 또는 규약**이라고 생각하면 된다.
- 이 네트워크라고 하는것이 프로토콜을 기반으로 동작하고 있다고 생각해줘도 과언이 아니다.
 그렇기 때문에 **네트워크 통신을 위한 다양한 프로토콜이 존재한다** 왜냐하면?
 네트워크가 큰 범위에서 네트워크지 무선 네트워크도 있을 수 있고, 유선 네트워크도 있을 수 있고, 보완과 관련된 여러가지 네트워크 형태가 구성될 수 있고 그 여러가지 네트워크 형태가 구성되기 위해서는
 당연히 서로 간의 데이터를 주고 받을 수 있는 하나의 규약이 필요한거죠
 그래서 그 규약을 우리는 **프로토콜**이라고 이야기하고 있다.
- 프로토콜은 언제? 어떻게? 어떠한 절차대로 데이터를 주고받을 것인가를 결정한다.
 그렇기 때문에 만약에 **어떤 하나의 PC와 다른 PC가 프로토콜을 기반으로 하는 통신을 하지 않는다고 한다면**
데이터를 전달할 수 없게 된다. 그렇기 때문에 이 프로토콜이라고 하는거는 데이터와 데이터를 전송하는
 장치들 끼리는 반드시 지켜줘야하는 일종의 **통신규약**이 되는거다.
- 그렇기 때문에 우리가 다루고자 하는 **라우터, 서버, 스위치**등에 네트워크 장치는 이러한 장치들이 여러가지 서비스를 할 수 있다라는 의미는 여러가지의 프로토콜을 지원하고 그 여러가지 프로토콜을 기반으로 통신을 할 수 있다는 그러한 내용과 똑같다. 그렇기 때문에 **라우터, 서버, 스위치등 네트워크 장치들은 당연히 프로토콜 기반**으로 데이터를 주고받는것이고 만약에 라우터, 서버, 스위치가 아니더라도 어떤 데이터를 주고받을때 반드시 프로토콜을 기반으로 데이터를 주고받을 수 밖에 없다.

03.네트워크 프로토콜

2. 네트워크의 분류

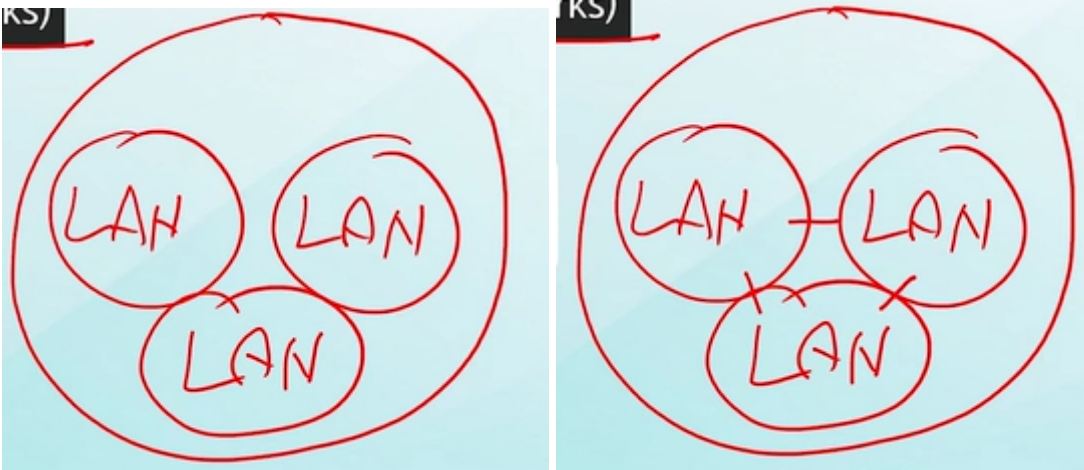
- 그러면 우리가 네트워크의 프로토콜은 알아봤고 네트워크의 분류에대해서 알아볼 필요도 있다.
- **근거리통신망 (LAN : Local Area Networks : 로컬 에어리어 네트워크)**
 네트워크의 분류중에서 가장 작은 범위를 가진 네트워크를 근거리통신망 즉 랜이라고 이야기한다.
 랜의 사이즈를 보면 **한 건물 또는 한 층에 국한된다**라고 이야기하고있고
 그다음에 서버를 중심으로 사용자들 PC들이 상호 연결되어 있는 그러한 유선 네트워크를 **근거리통신망**이라고 한다.

- 메트로지역통신망 (MAN : Metropolitan Area Networks: 매트로폴리탄 에어리어 네트워크)

이러한 근거리 통신망들이 모여서 바로 맨이라고 즉 메트로지역통신망이 되는거고 즉 그러니깐 MAN이라고하는 크기의 네트워크가 있으면 이 네트워크 안에 LAN들이 존재하게 된다 그래서 MAN은 LAN의 집합체로 봐주면 된다.

우리가 앞서 살펴 봤듯이 이 LAN은 광섬유선을 기반으로 해서 서로간에 연결된다고 봐주면 된다.

그래서 LAN과 LAN이 합쳐져서 구성되어 있는 네트워크를 우리는 MAN이라고 이야기 한다.



- 광역 통신망 (WAN : Wide Area Networks: 와이드 에어리어 네트워크)

광역 통신망도 똑같은 개념이라고 보면 된다. MAN이 모여서 서로 연결되는 이러한 형태를 우리는 WAN이라고 합니다. 이 WAN은 유선네트워크에서 가장 큰 네트워크 분류를 가진다 그래서 광범위한 지역의 컴퓨터들을 상호 연결할때 사용한다라고 봐주면 된다. 예를들면 국가와 국가가 연결되거나 아니면 전세계가 하나의 네트워크로 구성되었다자 이런것들을 WAN의 예로 들 수 있다.



- 앞에서 살펴보았던 LAN, MAN, WEN 같은 경우에는 유선 네트워크일 경우에 이런식으로 분류가 된다
- 네트워크가 유선으로만 구성되어있는게 아니다. 네트워크는 유선과 무선이 같이 구성되어 있다.

- 개인네트워크 (PAN: Personal Area Networks : 펄스널 에어리 넥웍스)

그래서 무선을 기준으로 봤을때는 PAN이라고한다 애는 어떠한 크기냐 했더니?

10m 거리 이내의 단거리 네트워크를 말한다 우리가 흔히 사용하는 블루투스 와이파이 그 정도의 네트워크 크기가 된다. 이 PAN이라고 하는거는 그냥 만들어진게 아니고 I트리플E 즉 IEEE 802.15 위원회에서 이미 표준화가 되어있는 그런 네트워크이다. 무선에서 가장 작은 단위의 네트워크 범위는 PAN이라고 이해하면된다.

*미국 전기전자기술자협회(IEEE)가 근거리통신(LAN)망과 도시통신 기술의 표준화를 목적으로 설립한 전문 위원회.

*IEEE 802 위원회는 미국 전기전자기술자협회(IEEE·Institute of Electrical and Electronics Engineers)가 근거리통신(LAN)망과 도시통신 기술의 표준화를 목적으로 설립한 전문 위원회이다.

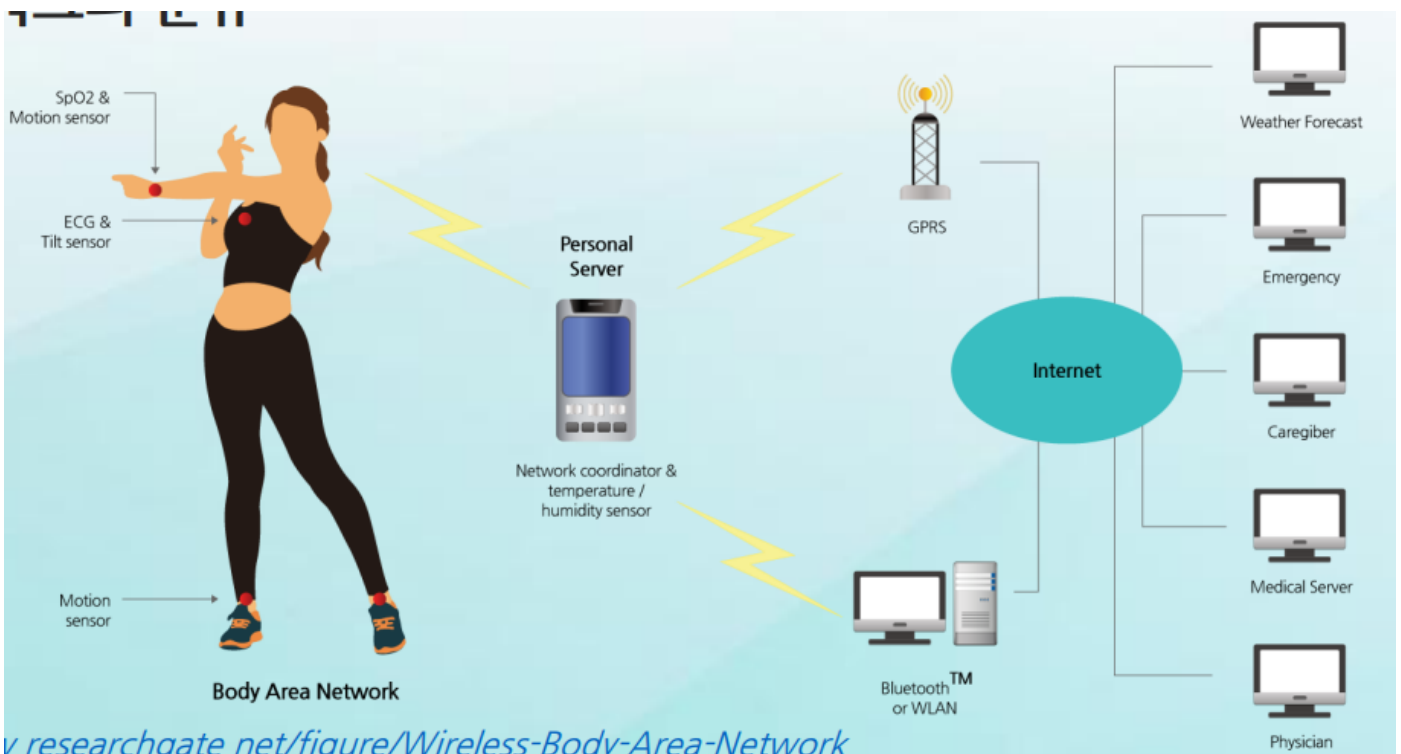
- 바디네트워크 (BAN: Body Area Network: 바디 에어리 넥웍스)

그런데 이 PAN 네트워크보다 작은개념이 들어왔다 그게 뭐냐? 바디네트워크이다.

바디네트워크는 뭐냐? 인체를 중심으로 하는 네트워크이다. (인체에 부착된 장치가 네트워크 통신)

즉 사람이 네트워크 장치를 달고다니는거죠 예를 들어서 스마트시계, 스마트센서가 달린 조깅화를 신고 우리가 조깅을 하면 핸드폰 어플로 얼마만큼의 열량소모, 거리이동을 했는지에 대한 정보가 올라오게 된다.

그러한 크기 즉 내 신체를 주변으로 해가지고 결정되어지는 크기 그정도의 네트워크를 Body Area Network라고 한다.



모션 센서가 손에만 있는게 아니고 발에도 있고 심박을 체크하는 센서들이 달려있다 이런 센서들이

나의 핸드폰하고 통신을 하게 되고 내 핸드폰을 통해서 수집 되어진 나의 개인정보는 기지국을 통해서

건강센터라던지 아니면 메디컬서버라던지 피지컬이라던지의 각 인터넷을 통해서 내 정보를

분석할 수 있는 컴퓨터에 자동으로 실시간 전송이 되는 그런 시스템을 갖고있다. 그래서 이 BAN 기반으로 우리가 내 정보를 자동으로 보내면 나의 생체신호나 내 몸상태를 판단해서 나한테 다시 어떠한 메시지를 주는 그러한 시스템을 우리는 BAN이라고 이야기하고 있다.

03.네트워크 프로토콜

3. 프로토콜의 기본 구성 요소

- 자 그렇듯이 이러한 모든 통신 즉 LAN, MAN, WAN, PAN, BAN 이 모든 네트워크는 반드시 프로토콜을 기반으로 해서 통신할 수 밖에 없다라는거다.
- **구문요소** : 컴퓨터에서, 원시 언어의 문장을 올바르게 구성하기 위한 규칙. 자연어의 문법에 해당한다.
그래서 이 프로토콜은 데이터의 부호화 및 신호의 크기를 어떻게 할 것인가?
그리고 데이터가 어떠한 형식으로 표현 될 것 인지에 대해서 세세하게 정의하고 있다.
- **의미 요소**
데이터의 특정한 형태의 해석을 어떻게 할 것인가?
그리고 이 데이터가 어떻게 동작할 것인가?
일반적으로 데이터가 전송이 잘 되었으면 그걸로 전송이 끝나면 되는데
이 데이터가 중간에 오류가 났을 때 어떻게 대처 할 것 인가? 이런 것 들 모든 절차적인것들이 다 구성되어있는것들을
우리는 프로토콜이라고 할 수 있다.
- **타이밍**
심지어 이 프로토콜에는 언제 데이터를 전송할 것이냐? 얼마만큼 빨리 데이터를 전송할 것인가?
이런 타이밍적인 요소도 프로토콜의 기본적인 요소라고 볼 수 있다.

Q 우리는 매일 컴퓨터나 스마트폰으로 데이터를 받고 있습니다. 어떤 장치들이 어떠한 규칙을 통해서 데이터를 주고받고 있는 것일까요?

네트워크는 우리가 가지고 있는 컴퓨터나 핸드폰 등의 무선 장치가 상호 연결을 통해 데이터를 주고받을 수 있는 망을 의미합니다. 이때에는 다양한 장치들이 사용되는데, 대표적인 장치로 라우터, 스위치, 무선 라우터 등의 장비들이 있습니다. 이러한 다양한 장치들이 데이터를 주고받기 위해서는 표준이 필요한데 이러한 표준을 프로토콜이라고 하며, 모든 데이터의 전송 및 수신은 반드시 프로토콜을 기준으로 이루어져야만 합니다. 프로토콜은 통신 규약이기 때문이며, 이 통신 규약만 잘 지킨다면 어떠한 하드웨어가 어떠한 운영체제를 사용하든 관계 없이 데이터를 주고받을 수 있습니다.

Q. 네트워크 통신에서 사용하는 프로토콜이 다르면 통신이 불가능하다.

프로토콜은 통신 규약이므로, 통신 규약이 다르면 서로 데이터를 주고 받을 수 없다.

Q. 프로토콜의 기본 구성요소와 관련이 없는 것은 ?

1. 구문
2. 의미
3. 타이밍
4. 객체

정답 :4

해설 :

객체는 프로토콜과 연관이 없다.

◦ 프로토콜의 기본 구성 요소는 다음과 같다.

- 구문 요소 : 데이터가 어떠한 형식으로 표현 될 것인지에 대한 요소이다.
- 의미 요소 : 데이터의 특정한 형태에 대한 해석을 어떻게 할 것인지에 대한 요소이다.
- 타이밍 : 언제 얼마나 빠른 속도로 전송할 것인지에 대한 요소이다.

Q. 단순한 관찰이나 측정을 통해서 수집한 사실 또는 값을 무엇이라 하는가?

1. 데이터
2. 정보
3. 지식
4. 프로토콜

정답 :1

해설 :

데이터는 어떠한 가공도 있지 않은 상태의 데이터이다. 즉, 관찰이나 측정을 통해 수집한 사실이나 값을 의미한다.

생각문기 답변.

Q. 우리가 자주 사용하는 컴퓨터나 스마트폰의 운영체제가 틀립니다. 그런데도 서로 데이터를 주고받는데 전혀 문제가 없습니다. 어떤 규칙을 통해서 데이터를 주고받고 있는 것일까요?

지역적으로 분산된 컴퓨터, 스마트폰간의 데이터를 주고받기 위해 하드웨어 및 소프트웨어들이 집합한것이 네트워크입니다.

이 네트워크는 무선, 유선,보완 등 여러가지의 형태가 존재하고 프로토콜을 기반으로 동작합니다.

이때에는 다양한 장치들이 사용됩니다.

우리가 배울 장치중 라우터, 서버, 스위치 등의 장비등이 있는데 이 장치들은 여러가지의 프로토콜을 지원하고 여러가지 프로토콜을 기반으로 통신을 할 수 있습니다.

프로토콜은 통신 규약이므로 프로토콜이 다르면 통신이 불가능합니다.

그렇기 때문에 통신 규약만 같으면

장비가 달라도, 운영체제, 전송 받는 기기가 다르더라도 데이터 통신과 관련된 규칙들로 구성되어있는 프로토콜을 기반으로 우리가 데이터를 주고받을 수 있습니다.