



응용 SW 기초 기술 활용

양 명 속

[now4ever7@gmail.com]



운영체제

■ 운영체제(OS)란

- Operating System
- 예) MS의 윈도우(Windows), Linux, Unix, Mac OS
- 하드웨어와 직접적으로 연관되어 시스템 하드웨어를 관리하고 드라이버와 같은 응용 소프트웨어를 실행하는 등 **사용자가 컴퓨터를 쉽게 다룰 수 있도록 해주는 시스템 소프트웨어**
- 사용자와 컴퓨터 시스템 사이에 위치하여 컴퓨터 시스템의 전반적인 동작을 제어하고 조정하며 사용자에게 편리성을 제공하여 한정된 시스템 자원을 효율적으로 사용할 수 있도록 관리하는 여러 시스템 프로그램들의 집합

■ 운영체제의 목적

- **컴퓨터시스템의 자원을 편리하게 사용할 수 있는 환경 제공**
- 컴퓨터 시스템의 자원들을 효율적으로 관리하여 시스템의 성능 최적화



운영체제

- 개인용 컴퓨터 운영체제(OS)
 - 개인 컴퓨터에서 사용되는 주요 운영체제(OS) Top3
 - Windows, Linux, 그리고 매킨토시라 부르는 Mac OS
- 각 운영체제(OS)에 대한 주요 특징
 - 윈도우(Windows)
 - 세계적으로 가장 많이 쓰이는 운영체제로 기본적이며, 안정적이고 표준화 된 GUI를 갖추었다.
 - 그래픽 쪽을 제외하고는 맥 OS보다 더 우수하며 커스터마이징하기가 쉬워서 사용자 개인의 편의에 따른 운영체제(OS) 개조 또한 가능하다고 함.
 - 개인용 컴퓨터 운영체제(OS) 중에서는 윈도우(Window)가 비용이 가장 비싸지만 고객지원이나 사후 지원면에서는 다른 운영체제(OS)보다 훨씬 좋은 편



운영체제

■ 리눅스(Linux)

- 리눅스는 커널을 의미할 뿐, 그 커널을 사용하는 다양하고 많은 운영체제들이 리눅스라는 이름으로 나오고 있다.
- 또 배포판 자체는 그 형태가 어떤 식으로든 제한, 한정되어 있지 않고 리눅스 커널과 운영체제들이 오픈소스로 공개되어 있기 때문에 수정하고 재배포를 하는 것들이 자유롭고 활발함.

■ 맥 OS(Mac OS)

- 매킨토시 운영체제(OS)로, 그래픽 적인 면에서는 윈도우(Windows)나 리눅스(Linux)보다 화려함.
- GUI를 보편화 시킨 애플에서 만든 만큼 사용자 기반 인터페이스는 직관적이며 쓰기 편리.
- 모든 하드웨어가 정형화 되어 있고, 안정성도 높다는 장점도 있다.
- 이는 대부분의 관리 작업이 컴퓨터 사용자와 별개로 자동으로 돌아가며, 외부 프로그램과 사용자에게도 접근권한을 주지 않는 시스템 설정 때문임. 맥 OS의 다윈 커널은 오픈소스이나 GUI부분은 비공개



운영체제

- 서버용 중·대형 컴퓨터 운영체제(OS)
 - 대용량 컴퓨터나 서버에서 돌아가는 운영체제(OS)
 - 예) 개인용 컴퓨터 운영체제(OS)로도 쓰이지만 서버용 운영체제(OS)로 압도적인 1위를 지키고 있는 리눅스, 그리고 유닉스와 윈도우 서버 등
- 유닉스(Unix)
 - AT&T에서 개발하여 멀티태스킹이 가능하고 다양한 사용자가 공유할 수 있다. 유닉스 운영체제의 경우는 컴퓨터 서버, 워크 스테이션, 휴대용 기기 등에 널리 사용됨.
- 윈도우 서버(Window Server)
 - 윈도우 서버는 MS사에서 나온 서버 운영체제(OS)로써, 그 종류에는 윈도우XP, Vista, Windows 7, 8, 10 등이 있다.



운영체제

- 운영체제(OS)의 구성과 기능
 - 다양한 운영체제(OS)들의 공통점
 - 제어(Control)와 처리(Process) 프로그램을 가지고 있다는 점
- 제어 프로그램
 - 1. 감시 프로그램(Supervisor)
 - 2. 작업관리 프로그램(Job Management)
 - 3. 데이터 관리 프로그램 (Data Management)
 - 4. 통신 관리 프로그램(Communication Management)
- 처리 프로그램
 - 1. 언어 번역 프로그램
 - 2. 서비스 프로그램
 - 3. 문제 프로그램



운영체제

- 운영체제(OS)는 시스템 분류에 따라 크게 다섯가지로 나눌 수 있다.
 - 첫번째로, 컴퓨터 시스템을 구성하는 CPU, 기억장치, 주변장치, 프로그램, 정보, 자료 같은 **컴퓨터 자원들을 관리**하는 기능을 함.
 - 두번째는 프로세스와 스레드 스케줄링, 프로세스 생성과 제거, 프로세스의 시작, 정지, 재수행, 프로세스 동기화 및 통신 관리, 주기억 장치 관리를 위해 주기억장치 관리자와 협력하는 등의 **프로세스 관리 기능**을 함.
 - 세번째로는 메모리 상태 추적 및 기억, 메모리 할당 및 회수, 가상 기억장치 및 페이징 장치 관리, 장치 관리자 또는 파일 관리자와 협력하는 **기억장치 관리 기능**을 함
 - 네번째 **입출력 장치 관리 기능**으로 입출력 장치의 스케줄 관리, 각종 주변장치의 스케줄링 및 관리를 함.
 - 마지막으로는 파일의 생성과 삭제, 변경 유지들의 관리, 정보의 위치, 사용여부와 상태 등을 추적 관리하는 **파일 관리 기능**함.



유닉스 셸(Unix shell)

- 유닉스 셸(Unix shell)
 - **명령 줄**이라고도 하며 유닉스 운영 체제와 유닉스 계통의 시스템을 위한 전통적인 사용자 인터페이스를 제공한다.
 - 사용자들은 **명령어를 문자열로 입력**함으로써 셸이 실행되게끔 컴퓨터의 동작을 다룰 수 있다.
 - 마이크로소프트 윈도우 운영 체제 제품군 안에도 이와 비슷한 프로그램 `command.com` 또는 `cmd.exe`가 있다.



프로세스 스케줄링

- 프로세스 스케줄링은 CPU를 사용하려는 프로세스들의 우선순위를 정하는 것임
 - 선점형 스케줄링과 비선점형 스케줄링으로 나눌 수 있다
 - 선점형 스케줄링 - SRT기법, RR기법, 우선순위 기법등
 - 비선점형 스케줄링 - FIFO기법, SJF기법, HRN기법, 다단계 큐 기법, 다단계 피드백 큐 기법, 우선순위 기법 등
- HRN(Highest Response-ratio Next)
 - $(\text{대기시간} + \text{실행시간}) / \text{실행시간} = \text{우선순위}$ 라는 공식을 이용하여 우선순위를 정한 후, 그 우선순위대로 실행하는 비선점형 기법임
 - 프로세스가 무한대로 연기되는 문제를 방지함



HRN 프로세스 스케줄링 기법

- HRN(highest response ratio next)- 처리시간이 긴 작업과 짧은 작업간의 공정성 문제라는 SJF 의 약점을 보완하기 위한 기법으로 비선점형 기법이다.
 - 장점으로서는 처리시간이 긴 작업이 오래 기다리지 않는다.
 - SJF 기법은 CPU 요구량이 가장 작은 프로세스에게 할당하는 방식인데 이러한 방식은 긴 작업과 짧은 작업간의 불평등이 존재한다는 단점이 있다
 - 이를 보완하기 위해 HRN이라는 비선점형 스케줄링 기법이 나오게 됨
- HRN의 우선순위를 정하는 알고리즘은
 - $(\text{대기시간} + \text{실행시간}) / \text{실행시간} = \text{시스템 응답시간} = \text{우선순위}$

HRN 프로세스 스케줄링 기법

프로세스	대기시간	실행시간
P1	12	3
P2	8	4
P3	8	8
P4	15	5

- 우선순위를 정하는 알고리즘을 통해 우선순위를 구해줌
- $P1 = (12+3)/3 = 5$
- $P2 = (8+4)/4 = 3$
- $P3 = (8+8)/8 = 2$
- $P4 = (15+5)/5 = 4$
 - 우선순위 숫자가 큰 숫자가 먼저 우선순위가 부여됨
 - $P1 > P4 > P2 > P3$



프로세스 스케줄링

- 선점 방식 - CPU를 할당(사용할 수 있는 권한을 부여받는 것)받아 프로세스(실행되고 있는 프로그램)에게서 **강제로 CPU를 빼앗아 다른 프로세스에게 CPU를 할당**하는 방식
 - (실행하고 있는 프로그램을 강제 종료해서 다른 프로그램에게 CPU를 할당하는 것)
- 비선점 방식 - 프로세스가 CPU를 할당받아 일단 실행이 시작되면, 프로세스의 실행이 끝나거나 프로세스 스스로 CPU를 할당받은 것을 다시 반환하지 않는 한 계속 CPU를 사용하여 실행하는 방법
 - 선점방식에 비해 데이터 손실을 어느정도 줄일 수 있다.



OSI 7계층 모델

- OSI 7계층 모델/OSI 참조 모델(OSI 7-layer model)
- OSI 모델 탄생 배경
 - 프로토콜(protocol)은 데이터 통신에서 데이터를 주고받기 위한 규칙을 정의함.
 - 그런데 이 규칙이 컴퓨터 종류마다, 통신 회사마다 다르면 어떻게 될까?
 - 그럼 이들 간 통신이 이루어질 때, 프로토콜이 호환되지 않아 문제가 생긴다.
 - 각자 영어와 한국어를 모르는 한국인과 미국인이 자신만의 언어로 대화하는 격.
 - 이런 문제를 해결하기 위해 국제표준화기구(ISO)에서 **프로토콜을 표준화**하려고 OSI 7계층 모델을 만들었다



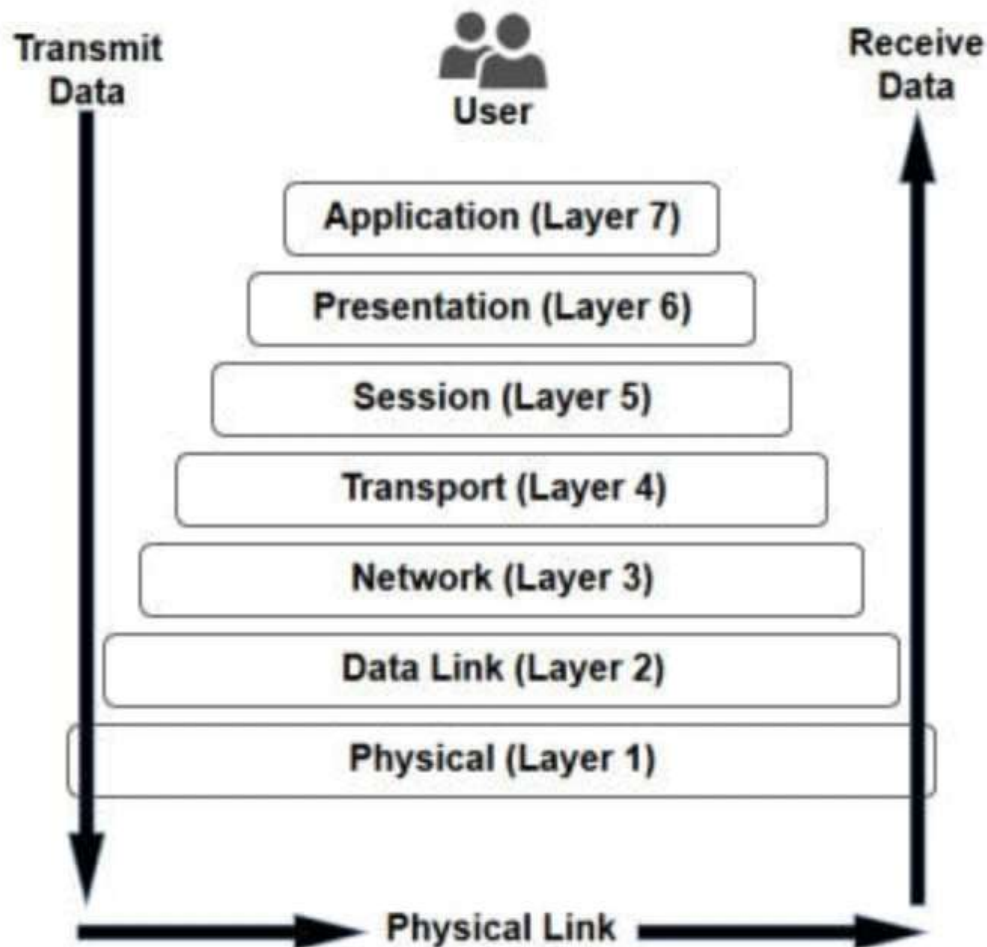
OSI 7계층 모델

■ OSI 모델 특징

- 데이터 통신의 단계 구성도(데이터 통신 전체의 설계도)
- 단계와 순서: 데이터 통신을 단계로 나누어 각 단계의 순서를 명확히 하고, 이 모델에 따라 프로토콜을 정의
 - -> 송신 측에서는 7계층에서부터 순서대로 각 계층의 역할을 수행,
 - 수신 측에서는 1계층부터 순서대로 각 계층의 역할을 수행
- 계층의 독립: 어떤 계층의 프로토콜 변경은 다른 계층에 영향을 끼치지 않음
- 상위 계층과 하위 계층의 관계: 기본적으로 하위 계층은 상위 계층을 위해서 일하고 상위 계층은 하위 계층에 관여하지 않음

OSI 7계층 모델

The 7 Layers of OSI



계층이름

Protocol

<u>Layer7</u>	애플리케이션 계층	HTTP, FTP, SMTP, Telnet
<u>Layer6</u>	프레젠테이션 계층	ASCII, MPEG, JPEG, MIDI
<u>Layer5</u>	세션 계층	NetBIOS, SAP, SDP, NWLink
<u>Layer4</u>	트랜스포트 계층	TCP, UDP SPX
<u>Layer3</u>	네트워크 계층	IP, IPX
<u>Layer2</u>	데이터 링크 계층	Ethernet, Token Ring, FDDI, Apple Talk
<u>Layer1</u>	물리 계층	UDP 케이블, 광 케이블, 리피터 등

계층이름

설명

<u>Layer7</u>	애플리케이션 계층	사용자로 하여금 서비스(http, ftp, telnet)등을 사용이 가능하도록 하는 계층
<u>Layer6</u>	프레젠테이션 계층	교환되는 데이터의 인코딩, 암호화 등을 담당하는 계층
<u>Layer5</u>	세션 계층	양 끝단의 응용 프로세스가 통신(연결)을 관리(제어)하기 위한 방법을 제공하는 계층
<u>Layer4</u>	트랜스포트 계층	데이터의 전송 방식에 대한 계층, 프로토콜에 따라서 신뢰성의 차이가 있을 수 있음
<u>Layer3</u>	네트워크 계층	네트워크 장비 간에 논리적인 IP주소로 식별하여 연결을 보장하는 계층
<u>Layer2</u>	데이터 링크 계층	네트워크 장비 간에 맥어드레스로 식별, 물리적으로 연결된 점대점 (Point to Point) 간에 연결을 보장하는 계층
<u>Layer1</u>	물리 계층	네트워크의 하드웨어와 전송 기술에 관한 계층



OSI 7계층 모델

■ 1. 물리 계층

- 비트흐름을 전송하기 위해 요구되는 기능들을 조정.
- 네트워크의 두 노드를 물리적으로 연결
- 네트워크의 하드웨어와 전송기술에 관한 계층

■ 2. 데이터링크 계층

- 프레임을 전달하는 역할
- MAC주소를 이용하여 정확한 장치로 정보 전달
- 네트워크 장비간에 맥어드레스로 식별, 물리적으로 연결된 점대점(Point to Point)간에 연결을 보장하는 계층

■ 3. 네트워크 계층

- 패킷(Packet)을 발신지로 부터 목적지로 전달할 책임을 갖는다
- 네트워크 장비 간에 논리적인 IP주소로 식별하여 연결을 보장하는 계층




OSI 7계층 모델

- 4. 전송 계층(트랜스포트)
 - 전송이 유효한지 확인하고 신뢰성 있는 통신을 보장
 - 데이터의 전송 방식에 대한 계층, 프로토콜에 따라서 신뢰성의 차이가 있을 수 있음
- 5. 세션 계층
 - 포트연결(세션)이 유효한지 확인
 - 양 끝단의 응용 프로세스가 통신(연결)을 관리(제어)하기 위한 방법을 제공하는 계층
- 6. 표현 계층(프레젠테이션)
 - 운영체계의 한 부분으로 입력 또는 출력되는 데이터를 하나의 표현 형태로 변환, 확장자(jpg, gif, mpg)
 - 교환되는 데이터의 인코딩, 암호화 등을 담당하는 계층
- 7. 응용 계층(애플리케이션)
 - 사용자가 네트워크에 접근할 수 있도록 해주는 서비스를 제공
 - 사용자로 하여금 서비스(http, ftp, telnet)등을 사용이 가능하도록 하는 계층





OSI 7계층 모델

- 이 OSI 7계층은 이름대로 총 7 계층으로 구성됨
- 보통 5 ~ 7 계층은 하나로 묶어 사용하기도 함.
- TCP/IP인 경우 HTTP라는 한 개의 프로토콜로 관리함.
- 5 ~ 7 계층을 편지를 보내는 과정으로 비유하자면,
"내용 표현"에 해당함.
 - 즉, 내용을 실제로 표현하며, 상대가 알 수 있는 언어로 쉽게 기술하거나, 상대가 이쪽의 의도를 이해할 수 있는 내용이어야 함.
-  제7 계층: 응용 계층(Application Layer)
 - 사용자에게 네트워크 서비스를 제공
 - 목적에 따른 프로토콜이 준비되어 있음
 - Ex) 홈페이지 열람은 HTTP, 파일전송은 FTP 등



OSI 7계층 모델

-  제6 계층: 표현 계층(Presentation Layer)
 - 데이터의 형식(문자, 영상, 음성, ASCII 등)을 결정
 - 하드웨어랑 OS에 따른 차이를 없앤 데이터 교환이 가능하게 만듦

-  제5 계층: 세션 계층(Session Layer)
 - 데이터의 송수신 순서 등을 관리
 - 다이얼로그 제어(세션 관리)

- 3 ~ 4 계층을 편지를 보내는 과정으로 비유하자면,
"전송물"에 해당함.
 - 즉, 표현에 따라 작성된 내용을 운반할 수 있는 형태로 만들며, 상대방에게 도달하도록 수신인 및 송신인 등을 적는다.



OSI 7계층 모델

-  제4 계층: 전송 계층(Transport Layer)
 - 전달할, 전달된 데이터에 대해 필요한 처리
 - 커넥션
 - 신뢰성 보증
 - 에러 복구(도달하지 않은 경우에 다시 보냄)
 - 흐름 제어(오버플로 방지 등)
 - RIP, ICMP, AC, TCP/UDP, Port 번호 ...

-  제3 계층: 네트워크 계층(Network Layer)
 - 전송 규칙과 수신처를 결정
 - 세그먼트 간(네트워크)에서 데이터 송수신
 - 어드레싱/서브네팅/라우팅
 - IP, MAC, DHCP, ARP, DNS ...



OSI 7계층 모델

- 1 ~ 2 계층을 편지를 보내는 과정으로 비유하자면, "전송"에 해당함.
 - 즉, 표현되어 작성된 내용이 운반 가능한 형태가 되었으니 상대방에게 배달하거나, 수신인을 확인하고, 배달할 방법을 고민함.
- 🖱 제2 계층: 데이터링크 계층(Data Link Layer)
 - 세그먼트 내에서 데이터 송수신
 - 충돌(Collision) 방지를 위해 효율적으로 운영
 - 이더넷, MAC, 프레임িং, CSMA/CD, 스위치, 필터링, 백 프레서 ...
- 🖱 제1 계층: 물리 계층(Physical Layer)
 - 전기, 기계적인 부분의 전송을 시행
 - 신호, UTP 케이블, 광파이버 케이블, NIC, DCE ...



통신 프로토콜

- 프로토콜(Protocol)은 규약이다.
- 일종의 약속이라는 뜻이다.
- 커뮤니케이션 하는 컴퓨터들 간에 오류를 최소화함으로써 **정보를 원활하게 교환하기 위해 만들어진 규칙의 집합**이 바로 통신 프로토콜인 것이다.
- 통신 프로토콜은 컴퓨터 간 상호 접속이나 전달 방식, 통신 방식, 주고받을 자료의 형식, 오류 검출 방식, 코드 변환 방식, 전송 속도 등을 정하는 것을 말한다.
- 기종이 다른 컴퓨터는 대개 서로 다른 통신 규약을 사용하기 때문에, 이(異)기종 컴퓨터들끼리 통신을 하려면 표준 프로토콜을 설정하고, 커뮤니케이션을 하는 모든 컴퓨터가 이를 채택토록 하는 것을 전제로 통신망을 구축해야 한다.
- 이러한 통신 프로토콜 가운데 인터넷에서 사용하는 대표적인 표준 프로토콜이 바로 TCP/IP(Transfer Control Protocol/Internet Protocol)이다.



TCP/IP

- TCP/IP는 인터넷 네트워크의 핵심 프로토콜이다.
- 인터넷에서 전송되는 정보나 파일들이 일정한 크기의 패킷들로 나뉘어 네트워크상 수많은 노드들의 조합으로 생성되는 경로들을 거쳐 분산적으로 전송되고, 수신지에 도착한 패킷들이 원래의 정보나 파일로 재조립되도록 하는 게 바로 TCP/IP의 기능이다.