

# 응용 sw 기초 기술 활용

## chap1. 운영체제의 특징

### 운영체제의 개념

- 사용자가 컴퓨터의 하드웨어를 쉽게 사용할 수 있도록 인터페이스를 제공해 주는 소프트웨어
- 한정된 시스템 자원 효과적으로 사용 가능하도록 관리 및 운영.
- 컴퓨터 시스템과 사용자 간의 인터페이스 담당

### 운영체제 특징

#### 사인스자제

- 사용자 편리성 제공
- 인터페이스 기능 담당
- 스케줄링 담당
- 자원 관리
- 제어 기능

**커널** - 운영체제의 핵심적인 기능들이 커널에 모여있고, 인터페이스(GUI) 는 이런 커널을 사용자가 이용하기 편하게 해줌.

- 프로세스 관리
- 기억장치 관리
- 주변장치 관리
- 파일 관리

### 운영체제 종류

윈도우즈, 유닉스로 크게 나뉨 유닉스는 또 리눅스, 맥, 안드로이드로 나뉨

- 윈도우 **지선자오**
  - 그래픽 사용자 인터페이스 제공
  - 선점형 멀티태스킹 방식 제공
  - 자동감지 기능 제공
  - OLE(Object Linking and Embedding) 사용
- 유닉스 **대다 사이게**
  - 대화식 운영체제 기능
  - 다중 작업 기능
  - 다중 사용자 기능 제공

- 이식성 제공
- 계층적 트리 구조 파일 시스템
- 리눅스
  - 유닉스 기반, 소스코드 공개 오픈 소스 기반 운체
  - 데비안, 레드햇, ubuntu, Centos
- 맥
  - 애플이 유닉스 기반 개발
- 안드로이드
  - 휴대전화, 휴대용 장치 운영체제
  - 리눅스 기반
  - 자바와 코틀린 언어
  - 런타임 라이브러리
  - 안드로이드 소프트웨어 개발키트

## 운영체제 기본 명령어 활용

- 운영체제 제어 방법
  - CLI command line interface, 사용자가 직접 명령어 입력
  - GUI graphic user interface, 마우스로 화면을 클릭
- 윈도우 운영체제 기본 명령어
 

○ ATTRIB	파일속성 표시, 변경
○ CALL	한 일괄 프로그램에서 다른 일괄 프로그램을 호출
○ CD	현재 디렉터리 이름을 보여주거나 바꿈.
○ CHKDSK	디스크를 검사하고 상태보고서 표시
○ CLS	화면을 지움
○ CMD	윈도우 명령 프롬프트 창을 열어줌
○ COMP	두 개 이상 파일 비교
○ DISKPART	디스크 파티션 속성을 표시하거나 구성
○ ECHO	메시지를 표시하거나 echo를 사용 또는 사용하지 않음
○ ERASE	하나 이상의 파일을 지움
○ EXIT	cmd,exe 프로그램을 마침.
- 리눅스/유닉스 계열의 기본 명령어
  - 시스템 관련
    - uname -a
    - uname -r
    - cat
    - uptime
  - 사용자
    - id
    - last
    - who
  - 파일 처리
    - ls
    - pwd

- rm
    - cp
    - mv
  - 프로세스
    - ps
    - pmap
    - kill
  - 파일 권한
    - chmod
    - chown
  - 네트워크
    - ifconfig
    - host
  - 압축
    - tar
    - gzip
  - 검색
    - grep
    - find
  - 파일 이동
    - cp
    - rsync
  - 디스크 사용
    - df
    - du
  - 디렉터리 이동
    - cd
- 리눅스/유닉스 운영체제 파일 접근 권한 관리
    - 리눅스/유닉스 시스템에서 사용자가 파일을 읽거나 실행하면 open, read, write 같은 시스템 호출이 수행됨.  
각 파일의 정보가 저장된 **i-node** 값을 읽게 됨.
      - i-node : 유닉스 계통 파일 시스템에서 사용하는 자료구조이다. 각 파일의 물리적 위치, 생성,수정,사용 날짜, 접근 권한 등 정보 기록, DAC 기반 접근제어 수행.
    - 접근 권한 유형 : User ,Group, Other
    - 파일 접근 모드 : Read, Write, eXecute 로 3가지 모드로 구분.
  - 운영체제 핵심 기능 파악
    - 운영체제 핵심 기능
      - 메모리 관리
        - 메모리 관리 기법 (반배할교)
          - 반입 기법 > 주기억장치에 적재할 다음 프로세스의 반입 시기를 결정
          - 배치 기법 > 디스크에 있는 프로세스를 주기억장치의 어디에 저장할지 결정하는 기법
          - 할당 기법 > 실행해야 할 프로세스를 주기억장치에 어떤 방법으로 할당할 것인지 결정
          - 교체 기법 > 재배치 기법으로 주기억장치에 있는 프로세스 중 어떤 프로세스를 제거할 것인지 결정
        - 메모리 배치 기법 (초적약)

- 최초 적합(first fit) > 프로세스가 적재될 수 있는 가용 공간 중 첫번째 분할에 할당함.
  - 최적 적합(best fit) > 가용 공간 중 가장 크기가 비슷한 공간에 할당.
  - 최악 적합(worst fit) > 가용 공간들 중 가장 큰 공간에 할당.
- 프로세스 관리
  - 프로세스 상태 (생존실대완)
    - 생성
    - 준비
    - 실행
    - 대기
    - 완료
  - 프로세스 상태전이 (디타블웨)
    - 디스패치
    - 타이머 런 아웃
    - 블록
    - 웨이크 업
  - 프로세스 스케줄링 - cpu를 사용하려는 프로세스들 사이의 우선순위를 관리하는 작업.
    - 선점형 스케줄링 (SMMR)
      - 우선순위가 높은 프로세스가 현재 프로세스를 중단시키고 cpu를 점유하는 방식
      - 라운드 로빈
      - SRT
      - 다단계 큐
      - 다단계 피드백 큐
    - 비선점형 스케줄링 (우기 HFS)
      - 한 프로세스가 cpu를 할당받으면 반환 전까지 다른 프로세스는 cpu를 점유하지 못함.
      - 우선순위
      - 기한부
      - FCFS
      - HRN
      - SJF
- 가상화, 클라우드
  - 물리적인 리소스들을 사용자에게 하나로 보이게 하거나, 하나의 물리적인 리소스를 여러 개로 보이게 하는 기술, 플랫폼 가상화, 리소스 가상화로 나눔.
  - 플랫폼 가상화 : 하드웨어 플랫폼 위에서 실행되는 호스트 프로그램이 게스트 프로그램을 만들어 마치 독립된 환경을 만들어 낸 것처럼 보여주는 기법
  - 리소스 가상화 : 게스트 소프트웨어 위에서 사용자는 독립된 하드웨어에서 소프트웨어가 실행되는 것처럼 활용하는 기법.
  - 가상화 기술요소
    - 컴퓨팅 가상화 -> 하이퍼바이저
    - 스토리지 가상화 -> 분산 파일 시스템
    - I/O 가상화 -> 가상 네트워크 인터페이스 카드
    - 컨테이너 -> 도커
    - 분산처리 기술
    - 네트워크 가상화 기술 -> SDN, NFV
  - 클라우드 컴퓨팅

- 인터넷을 통해 가상화된 컴퓨터 시스템 리소스를 제공, 정보를 자신의 컴퓨터가 아닌 클라우드에 연결된 다른 컴퓨터로 처리하는 기술
- 클라우드 컴퓨팅 분류 **사공하**
  - 사설 클라우드
  - 공용 클라우드
  - 하이브리드 클라우드
- 클라우드 컴퓨팅 유형 **인플소**
  - 인프라형 서비스 (IaaS)
  - 플랫폼형 서비스 (PaaS)
  - 소프트웨어형 서비스 (SaaS)

---

## chap2. 네트워크 기초 활용하기

---

### 네트워크 계층 구조 파악

- 네트워크 개념
  - 거리에 따른 분류 (WAN, LAN)
- OSI 7계층 **물데네전세표용**
  - 1계층 물리 -> 7계층 애플리케이션 계층
  - 응용계층 -> 사용자와 네트워크 간 응용서비스 연결, 데이터 생성 (HTTP, FTP)
  - 표현계층 -> 데이터 형식 설정, 부호교환, 암호화 (JPEG, MPEG)
  - 세션계층 -> 송수신 간의 논리적 연결, 연결 접속, 동기 제어 (RPC, NetBIOS)
  - 전송계층 -> 송수신 프로세스 간 연결, 신뢰성 있는 통신 보장 (TCP, UDP)
  - 네트워크 계층 -> 단말기 간 데이터 전송을 위한 최적화된 경로 제공 (IP, CMP)
  - 데이터링크 계층 -> 인접 시스템 간 데이터 전송, 전송 오류 제어. 동기화, 오류제어, 흐름제어 (HDLC, PPP)
  - 물리계층 -> 0,1의 비트 정보를 회선에 보내기 위한 전기적 신호 변환
- 네트워크 장비
  - 1계층 장비 : **호브, 리피터**
  - 2계층 장비 : **브리지, L2 스위치, NIC, 스위칭 허브**
  - 3계층 장비 : **라우터, 게이트웨이, L3 스위치, 유무선 인터넷 공유기, 망 스위칭 허브**
  - 4계층 장비 : **L4 스위치**

- 
- 허브 : 여러 대의 컴퓨터를 연결하여 네트워크로 보내거나 수신되는 정보를 여러 컴퓨터로 송신함
  - 리피터 : 디지털 신호를 증폭시켜 주는 역할을 해 신호가 약해지지 않고 컴퓨터로 수신되도록 하는 장비
  - 브리지 : 두 개의 LAN을 서로 연결해주는 통신망 연결 장치
  - L2 스위치 : 느린 전송 속도의 브리지, 허브 단점 개선
  - NIC : network interface card. 외부 네트워크와 접속해 가장 빠르게 데이터를 주고받을 수 있는 장치
  - 스위칭허브 : 스위치 기능을 가진 허브
  - 라우터 : LAN 들을 연결하거나 WAN 을 연결하기 위한 인터넷 네트워킹 장비
  - 게이트웨이 : 프로토콜을 서로 다른 통신망에 접속할 수 있게 해주는 장치
  - L3 스위치 : 3계층에서 네트워크 단위들을 연결하는 통신 장비
  - 유무선 인터넷 공유기 : 외부로부터 들어오는 인터넷 라인을 연결하여 유선으로 여러 대의 기계를 연결, 라인 공유할 수 있도록 하는 장비

- 망 스위칭 허브 : 광역 네트워크를 커버하는 스위칭 허브
  - L4 스위치 : 4계층에서 네트워크 단위들을 연결하는 통신 장비
- 

- 프로토콜

- 프로토콜은 서로 다른 시스템이나 기기들 간의 데이터 교환을 원활히 하기 위한 표준화된 통신 규약
- 데이터 처리 기능, 제어기능, 관리적 기능이 있다.
- 프로토콜의 기본 3요소 **구의타**
  - 구문 : 시스템 간의 정보 전송을 위한 데이터 형식, 코딩, 신호 레벨 규정
  - 의미 : 시스템 간의 정보 전송을 위한 제어 정보로 조정과 에러 처리를 위한 규정
  - 타이밍 : 시스템 간의 정보 전송을 위한 속도 조절과 순서 관리 규정

- 네트워크 프로토콜

- 컴퓨터나 원거리 통신 장비 사이에서 메시지를 주고받는 양식과 규칙의 체계.
- 단편화
- 재조립
- 캡슐화
- 연결 제어
- 오류 제어
- 동기화
- 다중화
- 주소 지정

- 데이터 링크 계층 (2계층)

- 회선 제어, 흐름 제어, 오류 제어
- 프로토콜 종류
  - HDLC > 점대점 방식, 다중 방식의 통신에 사용되는 동기식 비트 중심 데이터 링크 프로토콜
  - PPP > Point to point, 두 통신 노드 간의 직접적인 연결
  - 프레임 릴레이 > 프로토콜 처리를 간략화, 단순 데이터 프레임의 중계기능만 수행. 고속의 전송 기술
  - ATM > 정보 전달의 기본단위를 53바이트 셀 단위로 전달하는 비동기식 시분할 다중화 방식의 패킷형 전송 기술

- 네트워크 계층 (3계층)

- 다양한 길이의 패킷을 네트워크들을 통해 전달, 서비스 품질을 위한 수단 제공. 라우팅, 패킷 포워딩, 인터넷 네트워킹 수행
- 프로토콜 종류
  - IP > 송수신 간 패킷 단위로 데이터를 교환하는 네트워크에서 정보를 주고받는데 사용
  - ARP > ip 네트워크 상 ip주소를 mac 주소로 변환하는 프로토콜
  - RARP > ip호스트가 자신의 물리 네트워크 주소를 알지만 ip는 모를 때 서버에 요청하기 위해 사용
  - ICMP > ip패킷 처리 시 발생하는 문제를 메시지로 알려주는 프로토콜
  - IGMP > 인터넷 그룹 관리 프로토콜, 멀티캐스트 그룹 멤버십을 구성하는데 사용
  - 라우팅 프로토콜 > 데이터 전송을 위해 가는 경로 중 최적 경로를 설정해주는 프로토콜

- IPv4

- 인터넷에서 사용되는 패킷 교환 네트워크 상에서 데이터를 교환하기 위한 32비트 주소체계를 갖는 네트워크 계층의 프로토콜
- IPv4 헤더 - ip 패킷의 앞부분에 주소 등 각종 제어 정보를 담고 있는 부분.
- 32비트 주소 체계

#### ○ IPv6

- ipv4의 주소 고갈, 보안성 등 문제 해결을 위한 128비트 주소체계의 인터넷 프로토콜
  - ip 주소의 확장
  - 이동성
  - 인증 및 보안
  - 개선된 QoS 지원
  - Plug & play
  - Ad-hoc 네트워크 지원
  - 단순 헤더 적용
  - 실시간 패킷 추적 가능
- IPv6헤더 -> ipv4보다 단순해짐, 128비트 주소 공간.

구분	IPv4	IPv6
주소길이	32bit	128bit
표시방법	8비트씩 4부분으로 나뉜 10진수	16비트씩 8부분으로 나뉜 16진수
주소 개수	약 42억개	$3.4 \times 10^{38}$
주소할당	A,B,C,D 등 클래스 단위 할당(비효율)	네트워크 규모 및 단말에 따른 할당(효율)
품질제어	품질 보장 곤란	품질 보장 용이
헤더크기	가변	고정
전송방식	유니캐스트, 멀티캐스트, 브로드 캐스트	유니캐스트, 멀티캐스트, 애니캐스트

#### ○ IPv4 -> IPv6 전환 방법

- **듀얼스택, 터널링, 주소변환** 의 3가지 방법으로 변환함.
- 듀얼 스택 : 통신 상대방에 따라 해당 ip 스택을 선택하는 방식
- 터널링 : ipv6 망에서 ipv4 망을 거쳐 다른 ipv6 망으로 통신할 때 ipv4망에 터널을 만들고 사용하는 프로토콜로 캡슐화하여 전송하는 방법
- 주소변환 : 주소 변환기를 사용해 서로 다른 네트워크상의 패킷을 변환시키는 방법.

#### ○ 멀티, 유니, 브로드, 애니 캐스트

- 멀티캐스트 프로토콜 -> 같은 내용의 데이터를 **여러 명의** 그룹 수신자들에게 동시 전송하는 프로토콜
- 유니캐스트 프로토콜 -> 고유 주소로 식별된 하나의 목적지에 **1:1**로 전송하는 프로토콜
- 브로드캐스트 프로토콜 -> 하나의 송신자가 같은 서브 네트워크상 **모든 수신자**에게 데이터 전송
- 애니캐스트 프로토콜 -> 단일 송신자로부터의 데이터를 잠재적 수신자 그룹 안에서 **가장 가까운 노드**로 연결시키는 프로토콜

#### ○ 라우팅 프로토콜

- 목적지까지 갈 수 있는 경로 중 최적의 경로를 설정해주는 라우터 간의 상호 통신 규약
- RIP
- OSPF
- BGP
- 라우팅 알고리즘

- 전송계층 (4계층)
  - 상위 계층들이 데이터 전달의 유효성, 효율성을 생각하지 않도록 해주며 종단 간의 사용자들에게 신뢰성 있는 데이터를 전달하는 계층
  - 두 종류 (**TCP, UDP**)
  - **TCP**
    - 전송 계층에 위치하면서 근거리 통신망이나 인트라넷, 인터넷에 연결된 컴퓨터에서 컴퓨터에서, 순서대로, 에러 없이 교환할 수 있도록 해줌.
    - TCP 특징 (**신연호환**)
      - 신뢰성 보장
      - 연결 지향적 특징
      - 흐름 제어
      - 혼잡 제어
    - TCP 헤더 구조
      - 소데씨엑 헤리플윈 체어옴패
  - **UDP**
    - 비연결성, 신뢰성 X, 순서화되지 않은 데이터그램 서비스를 제공하는 프로토콜
    - UDP 특징 (**비순실단**)
      - 비신뢰성
      - 순서화되지 않은 데이터그램
      - 실시간 응용 및 멀티캐스팅
      - 단순 헤더
    - UDP 헤더 구조 (소데 랭체다)
      - source port number
      - destination port number
      - udp length
      - udp checksum
      - data
- 세션 계층 (5계층)
  - 응용 프로그램 간의 대화를 유지하기 위한 구조 제공, 이를 처리하기 위해 프로세스들의 논리적인 연결 담당
  - 세션 계층 프로토콜
    - RPC > 원격 프로시저 호출, 별도의 원격 제어를 위한 코딩 없이 다른 주소 공간에서 함수나 프로시저를 실행할 수 있는 프로세스 간 통신에 사용되는 프로토콜
    - NetBIOS > 응용계층(7) 의 app 프로그램에게 API를 제공하여 상호 통신할 수 있도록 해줌
- 표현 계층 (6계층)
  - 애플리케이션이 다루는 정보를 통신에 알맞은 형태로 만들거나, 하위 계층에서 온 데이터를 사용자가 이해할 수 있는 형태로 만드는 역할 담당
  - 표현 계층 프로토콜
    - JPEG > 이미지를 위해 만들어진 표준 규격
    - MPEG > 멀티미디어를 위해 만들어진 표준규격
- 응용 계층 (7계층)
  - 응용 프로세스와 직접 관계하여 일반적인 응용 서비스를 수행하는 역할 담당
  - 응용 계층 프로토콜



- HTTP > 인터넷에서 데이터 주고받는 프로토콜,
  - FTP > tcp/ip 로 서버와 클라이언트 사이 파일 전송
  - SMTP > tcp포트 25번을 사용해 이메일을 보내기 위한 프로토콜
  - POP3 > 원격 tcp/ip 연결 통해 이메일을 가져오는데 사용
  - IMAP > 원격 서버로부터 tcp/ip 연결 통해 이메일 가져오는데 사용
  - Telnet > 인터넷 로컬 영역에서 네트워크 연결에 사용
- 네트워크 전달 방식
    - 패킷 스위칭
      - 컴퓨터 네트워크와 통신의 방식, 작은 블록의 패킷으로 데이터를 전송하며 데이터를 전송하는 동안만 네트워크 자원을 사용하도록 함.
      - X.25 -> 통신을 원하는 두 단말장치가 패킷 교환망을 통해 패킷을 원활히 전달하기 위한 통신 프로토콜
      - 프레임 릴레이 -> ISDN을 사용하기 위한 프로토콜로 ITU-T에 의해 표준으로 작성되었다.
      - ATM(Asynchronous Transfer Mode) -> 비동기 전송모드라 부르는, 광대역 전송에 쓰이는 스위칭 기법이다.
    - 서킷스위칭
      - 네트워크 리소스를 특정 사용층이 독점하도록 하는 통신 방식
      - 전송 보장
      - 서킷 확보 작업

## chap3. 기본 개발환경 구축하기

잘 안나온다고 한다...

### 운영체제 설치 및 운용

- 운영체제 선택
  - 윈도우 계열 선택
  - 리눅스 계열 선택
    - 데비안
    - 레드햇
    - 기타
- 운영체제 운용
  - 서버 운영체제 운용 기준
  - 개별 pc 용 운영 체제 운용 기준
- 개발 도구 설치 및 운용
- 개발 지원 도구
- 응용 시스템 개발 인프라 구축
  - 개발하려는 전체 시스템에 필요로 하는 서비스를 효율적으로 선택해 개발환경을 구축해야함.
  - 개발환경 인프라 구성 방식
    - 온프레미스 방식 (On-Premise) > 외부 인터넷망이 차단된 상태에서 인트라넷망을 활용해 개발환경을 구축하는 방식
    - 클라우드 방식 (Cloud) > 클라우드 공급 서비스를 하는 회사들의 서비스를 임대하여 개발환경을 구축하는 방식

- **하이브리드 방식 (Hybrid)** > 온프레미스와 클라우드 방식을 혼용하는 방식