

■ 응용 SW 기초 기술 활용

▪ 운영체제 종류

- 운영체제
컴퓨터의 하드웨어를 쉽게 사용할 수 있도록 인터페이스를 제공해주는 소프트웨어 사용자 편의성을 위한 인터페이스인 동시에 자원을 관리하는 관리자.
- 윈도우
마우스 이용한 편리한 인터페이스, 마이크로소프트사만 수정 및 배포 가능, 고객 지원 체계적 (문제 발견 시 수정 시간이 오래 걸리고 보안이 취약하다.)
- 리눅스 / 유닉스
멀티태스크 기능 리눅스는 유닉스의 호환커널, 자유 소프트웨어로 원하는 대로 실행, 무료/유료로 복제물 재배포 가능, 빠른 업데이트 가능, 체계적 지원 X (전문가들이 주로 사용함)
- 맥OS
유닉스 기반 애플사 제품만 사용 가능, 그래픽 기반 운영체제

▪ 유닉스와 리눅스의 차이점

분류	리눅스	유닉스
비용	대부분 무료이며 지원 정책에 따라 일부 유료 서비스 제품도 있다.	대부분 유료
주 사용자	개발자, 일반 사용자	메인프레임, 워크스테이션 등 대형 시스템 관리자
개발사	커뮤니티	IBM, HP 등
개발 배포	오픈소스 개발	대부분 사업자에 의해 배포
사용량	모바일폰, 태블릿 등 다양하게 사용	인터넷 서버, 워크스테이션 등 대형 서비스에 주로 사용
사용자 편의	GUI 제공, 파일시스템 지원, BASH 셸 사용	커맨드 기반이 주였으나 GUI도 제공하는 추세, 파일시스템 제공기본은 Bourne Shell, 현재는 많은 Shell과 호환이 가능하다.

■ 응용체제 핵심 기능

-메모리 관리

- 프로그램의 실행이 종료될 때까지 메모리를 가용한 상태로 유지 및 관리하는 것
- CPU는 Virtual/logical address를, 메모리는 physical address를 사용, 이를 매핑하는 것은 MMU(Memory Management Unit)가 담당함
- MMU는 어떤 순서로 메모리에 입출력이 되어야 하는지, 공간을 어떻게 확보 및 제거 할지에대한 종합적인 관리를 한다.

-프로세스 관리

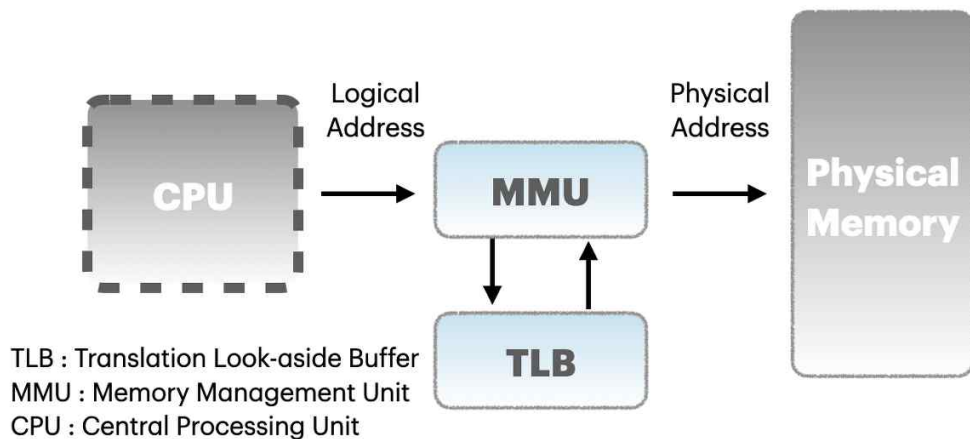
- 일시 중지 및 재실행, 동기화, 통신, 교착상태 처리, 프로세스 생성 삭제 등

-가상화

- 서버의 가동률을 60 ~ 70 이상 올릴 수 있다.
- 가상화를 통해 하나의 pc에 여러개 운영체제를 설치하여 다양한 환경에서 프로그램 테스트를 할수 있다.
- 플랫폼 가상화 와 리소스 가상화로 구분된다.

-클라우드

- 인터넷 기반에서 구동되는 컴퓨팅 기술
- SaaS (Software as a Service)☐: 인프라와 운영체제뿐만 아니라 사용할 수 있는 소프트웨어까지 갖추어져 웹상의 로그인만으로 다양한 소프트웨어를 사용한 만큼 비용을 지불해 가며 사용할 수 있는 서비스
- PaaS (Platform as a Service)☐: 운영체제가 이미 구성되어 있는 상태에서 사용자는 데이터와 애플리케이션만 직접 관할 수 있는 서비스
- IaaS (Infrastructure as a Service)☐: 웹상에서 구글, 마이크로 소프트, 아마존 등에서 제공하는 환경의 네트워크, 보안, 데이터 저장소, 콘텐츠 딜리버리 서비스를 포함한 다양한 인프라를 임대하여 이용할 수 있는 서비스



■ 데이터 베이스

▪ 데이터 베이스 구조

▪ DBMS (데이터베이스 관리시스템) 특징

-관계형 DBMS(Relational DBMS)

- 테이블의 구조(스키마)를 정의하고 테이블 간의 관계를 정의하여 데이터를 관리- 가장 광범위 하게 쓰이는 DBMS
- 비관계형 부분까지 확장하여 관리 범위를 넓힌 형태의 관계형 DBMS 출시

예)OracleMySQLMS SQL ServerPostgreSQLDB2Maria DB

-문서 저장 DBMS(Document store)

- 관계형 DBMS와는 달리 스키마 구조 필요 없음- 일관된 구조가 필요 없음- 칼럼은 하나 이상의 값을 가질 수 있음
- Client단에서 후처리 필요

예)Mongo DBAmazon Dynamo DB CouchbaseMS Azure cosmos DB

-그래프 DBMS(Graph DBMS)

- 노드와 에지로 특징되는 요소 특화- 노드 간 관계를 구조화하여 저장

예)Neo4jMS Azure cosmos DBOrientDBArangoDB

-키값 DBMS(Key-value DBMS)

- 가장 간단한 형태의 DBMS- 임베디드 시스템과 같은 간단한 시스템에 적합

예)RedisAmazon Dynamo DBMemcached

■ 관계형 데이터베이스 활용

■ 1) 테이블 구조화 하기

가) ERD(E-R Diagram)

ER 모델은 데이터의 상관관계를 개체, 관계, 속성을 이용하여 데이터를 추출하여 엔티티(실체, 개체) 간의 관계를 도식화한 것이다.

나) ERD 구성요소

(1) 개체(Entity)

사물 또는 사건으로 정의되며 개체라고도 한다. ERD에서 엔티티는 사각형으로 나타내고 사각형 안에는 엔티티의 이름을 넣는다.

(2) 속성(Attribute)

개체(엔티티)가 가지고 있는 요소 또는 성질을 속성이라 부르며 선으로 연결된 동그라미로 표기 한다.

(3) 관계(Relationship)

두 개체 간의 관계를 선을 이용하여 표기한다.

■ 2) 테이블 최적화 하기

가) 정규화

정규화는 무결성을 확보하고 중복성을 배제하여 테이블에 정확한 데이터가 들어가도록 하는 데 목적이 있다. 데이터의 중복성을 없애면 저장 공간을 최소화하고 시스템의 속도 또한 빠르게 할 수 있다.

(1) 1차 정규화: 반복되는 그룹의 속성을 별도로 추출한다.

(2) 2차 정규화: 부분 함수적 종속성을 제거한다.

(3) 3차 정규화: 키에 종속되지 않은 칼럼을 제거한다.

■ 3) 테이블 만들기(SQL)

가) DDL(데이터 정의어)

(1) 정의 : 테이블을 생성하거나 변경, 삭제할 때 사용하는 명령어

(2) 명령어 (3가지)

- CREATE : 테이블 생성
- ALTER : 필드/속성 변경
- DROP : 테이블 삭제

나) DML(데이터 조작어)

(1) 정의 : 테이블에 저장되어 있는 데이터를 검색, 삽입, 삭제, 변경할 때 사용하는 명령어

(2) 명령어 (4가지)

- SELECT : 테이블의 조건에 맞는 데이터(튜플) 검색
- INSERT : 테이블의 새로운 데이터(튜플) 삽입
- DELETE : 테이블의 조건에 맞는 데이터(튜플)을 삭제
- UPDATE : 테이블의 조건에 맞는 데이터(튜플)을 변경

다) DCL(데이터 제어어)

(1) 정의 : 데이터베이스 관리자(DBA)가 데이터 관리를 목적으로 사용되는 명령어

(2) 명령어 (4가지)

- GRANT : 데이터베이스 사용자(ID, 계정)에게 사용 권한을 부여하는 명령어
- REVOKE : 데이터베이스 사용자(ID, 계정)의 사용 권한을 취소하는 명령어
- COMMIT : 데이터베이스 조작 작업이 정상적으로 완료 되었음을 알려주는 명령어
- ROLLBACK : 데이터베이스 조작 작업이 비정상적으로 작동하여 원래의 상태로 복구하는 명령어

■ 네트워크 기초 활용하기

■ 가. 네트워크 분류

1) WAN

국가, 대륙과 같이 광범위한 지역을 연결하는 네트워크이다. 거리에 제약이 없으나 다양한 경로를 지나 정보가 전달되므로 LAN보다 속도가 느리고 에러율도 높다.

2) LAN

한 건물 또는 작은 지역을 연결하는 네트워크

■ 나. 네트워크 장치

1) NIC (Network Interface Card)

컴퓨터에 장착되어 있는 랜카드를 의미한다. 컴퓨터에서 발생하는 데이터(자료)를 전송가능한 전기적인 신호로 변환하고, 복원하는 역할을 수행한다.

2) LAN 케이블

NIC 가 변환한 전기적인 신호를 다른 컴퓨터로 전송하기 위하여 사용되는 케이블을 의미한다.

3) 허브 (집속실)

여러개의 LAN 케이블(컴퓨터)을 하나로 합쳐주는 역할을 한다. IP를 할당하는 기능은 없고, IP가 할당된 컴퓨터가 동시에 인터넷(WAN)을 사용할 수 있도록 분배하는 역할을 수행한다.

※ 공유기 : 허브와 비슷한 역할을 수행하지만 차이점은 IP를 직접할당하여 분배한다.

4) 스위치 (학교)

허브와 같이 케이블(허브)을 하나로 합쳐주는 역할을 수행한다. 허브와 차이점은 연결된 케이블의 전송대역이 모두 같다. ex) 10Mbps 허브에 5개의 케이블이 연결 될 경우 : 2Mbps 속도로 나누어 사용

10Mbps 스위치에 5개의 케이블이 연결 될 경우 : 모든 케이블 10Mbps 속도

5) 라우터 (지역)

서로 다른 네트워크(학교, 기관 등)를 연결해주는 역할을 한다. 보내고자 하는 데이터가 어떤 네트워크를 통하여 전송하는지 전송경로를 찾아준다.

■ 다. 데이터 교환방식

1) 회선 교환 방식

데이터가 전달될 경로를 미리 물리적으로 전용선으로 설정하여 정해진 경로로만 데이터를 교환하는 방식을 말한다.

2) 패킷 교환 방식

패킷이라는 단위로 정보를 일정한 크기로 분할 한 뒤 패킷정보(주소, 데이터)를 활용하여 다양한 경로로 데이터를 교환하는 방식을 말한다.

▪ 라. 네트워크 프로토콜

1) 프로토콜

프로토콜은 컴퓨터나 원격 통신 장비 사이에서 메시지를 주고받는 양식 또는 통신 규약이다.

2) OSI(Open System Interconnection) 7 계층

국제 표준화 기구인 ISO(International Standardization Organization)에서 개발한 네트워크 계층 표현 모델이다.

- 가) 물리 계층 : 실제 장비들을 연결하기 위한 연결 장치 (허브, 리피터)
- 나) 데이터 링크 계층 : 오류와 흐름을 제어하여 신뢰성 있는 데이터를 전송 (브리지, 스위치)
- 다) 네트워크 계층 : 다수의 중개 시스템 중에서 가장 최적의 경로를 선택하도록 지원 (라우터)
- 라) 전송 계층 : 통신장비의 송신/수신을 연결하여 목적지 간에 전송제어와 에러를 관리(TCP/IP, UDP)
- 마) 세션 계층 : 데이터의 송신/수신을 논리적으로 연결 유지하며 동기화를 담당 (호스트, 일반PC)
- 바) 표현 계층 : 코드, 문자 등을 번역하여 압축, 해제, 보안 기능을 담당 (호스트, 일반PC)
- 사) 응용 계층 : 사용자가 직접 사용하는 프로그램 (메일, 웹, 응용프로그램 등)

3) TCP / IP 프로토콜

TCP/IP이란 TCP와 IP 프로토콜만을 지칭하는 것이 아니라 UDP(User Datagram Protocol), ICMP(Internet Control Message Protocol), ARP(Address Resolution Protocol), RARP(Reverse ARP) 등 관련된 프로토콜을 통칭한다.

- 가) 네트워크 액세스계층 (물리계층, 데이터링크 계층)
- 나) 인터넷 계층 (네트워크 계층)
- 다) 트랜스포트계층 (전송계층)
- 라) 응용계층 (세션계층, 표현계층, 응용계층)

※ TCP와 UDP의 가장 큰 차이점은 데이터 전송의 신뢰성에 있다. TCP는 수신 측의 수신 가능 상태, 수신 여부 등을 단계별로 체크해 가며 데이터를 전송하고, UDP는 망으로 데이터를 송신할 뿐 확인 작업을 수행하지 않는다.

▪ 마. 라우팅 알고리즘

데이터는 송신 측으로부터 수신 측까지 데이터를 전달하는 과정에서 목적지까지 최적의 경로를 산출하기 위한 법칙을 라우팅 알고리즘이라 한다.

1) 라우팅 프로토콜 종류

- RIP : 최초의 라우팅 프로토콜로써 거리벡터 알고리즘을 활용한 라우팅 기법이다. 라우팅 루프가 발생할 가능성이 있음.
- IGRP : RIP의 루프문제를 해결한 방식으로 네트워크 상태를 고려하여 라우팅
- OSPF : 링크상태 알고리즘을 사용하며 변경된 네트워크 정보를 빠르게 업데이트 해줌.
- BGP : 규모가 큰 네트워크를 상호 연결하고자 할때 사용하며, 주로 대형 사업자(ISP)간의 라우팅

■ 필수 명령어들 요약

ls - 현재 위치의 파일 목록 조회

cd - 디렉터리 이동

touch - 0바이트 파일 생성, 파일의 날짜와 시간을 수정

mkdir - 디렉터리 생성

cp - 파일 복사

mv - 파일 이동

rm - 파일 삭제

cat - 파일의 내용을 화면에 출력, 리다이렉션 기호('>')를 사용하여 새로운 파일 생성

redirection - 화면의 출력 결과를 파일로 저장

alias - 자주 사용하는 명령어들을 별명으로 정의하여 쉽게 사용할 수 있도록 설정

■ 명령어 옵션과 설명

■ 1. ls (List segments) : 현재 위치의 파일 목록 조회

ls -l : 파일의 상세정보

ls -a : 숨김 파일 표시

ls -t : 파일들을 생성시간순(제일 최신 것부터)으로 표시

ls -rt : 파일들을 생성시간순(제일 오래된 것부터)으로 표시

ls -f : 파일 표시 시 마지막 유형에 나타내는 파일명을 끝에 표시('/' : 디렉터리, '*' : 실행파일, '@' : 링크 등등,,)

■ 2. cd (Change directory) : 디렉터리 이동

cd [디렉터리 경로] : 이동하려는 디렉터리로 이동 (경로 입력 시 '[', ']'부분은 빼고 입력!)

cd ~ : 홈 디렉터리로 이동

cd / : 최상위 디렉터리로 이동

cd . : 현재 디렉터리

cd .. : 상위 디렉터리로 이동

cd - : 이전 경로로 이동

■ 3. touch : 0바이트 파일 생성, 파일의 날짜와 시간을 수정

touch filename : filename의 파일을 생성

touch -c filename : filename의 시간을 현재시간으로 갱신

touch -t 202110291608 filename : filename의 시간을 날짜 정보(YYYYMMDDhhmm)로 갱신(20211029160 => 2021.10.29.16:08)

touch -r oldfile newfile : newfile의 날짜 정보를 oldfile의 날짜 정보와 동일하게 변경

■ 4. mkdir (Make directory) : 디렉터리 생성

mkdir dirname : dirname이라는 디렉터리 생성

mkdir dir1 dir2 : 한 번에 여러 개의 디렉터리 생성

mkdir -p dirname/sub_dirname : dirname이라는 디렉터리 생성, sub_dirname이라는 하위 디렉터리도 생성

mkdir -m 700 dirname : 특정 퍼미션(권한)을 갖는 디렉터리 생성

■ 5. cp (Copy) : 파일 복사

cp file1 file2 : file1을 file2라는 이름으로 복사

cp -f file1 file2 : 강제 복사(file2라는 파일이 이미 있을 경우 강제로 기존 file2를 지우고 복사 진행)

cp -r dir1 dir2 : 디렉터리 복사. 폴더 안의 모든 하위 경로와 파일들을 복사

▪ **6. mv(Move) :파일 이동**

mv file1 file2 : file1 파일을 file2 파일로 변경
mv file1 /dir : file1 파일을 dir 디렉터리로 이동
mv file1 file2 /dir : 여러 개의 파일을 dir 디렉터리로 이동
mv /dir1 /dir2 : dir1 디렉터리를 dir2 디렉터리로 이름 변경

▪ **7. rm(Remove) :파일 삭제**

rm file1 : file1을 삭제
rm -f file1 : file1을 강제 삭제
rm -r dir : dir 디렉터리 삭제 (디렉터리는 -r 옵션 없이 삭제 불가)

▪ **8. cat(Catenate) :파일의 내용을 화면에 출력, 리다이렉션 기호('>')를 사용하여 새로운 파일 생성**

cat file1 : file1의 내용을 출력
cat file1 file2 : file1과 file2의 내용을 출력
cat file1 file2 | more : file1과 file2의 내용을 페이지별로 출력
cat file1 file2 | head : file1과 file2의 내용을 처음부터 10번째 줄까지만 출력
cat file1 file2 | tail : file1과 file2의 내용을 끝에서부터 10번째 줄까지만 출력

▪ **9. redirection ('>', '>>') : 화면의 출력 결과를 파일로 저장**

'>' 기호 : 기존에 있는 파일 내용을 지우고 저장 '>>' 기호 : 기존 파일 내용 뒤에 덧붙여서 저장 '<' 기호 : 파일의 데이터를 명령에 입력
cat file1 file2 > file3 : file1, file2의 명령 결과를 합쳐서 file3라는 파일에 저장
cat file4 >> file3 : file3에 file4의 내용 추가
cat < file1 : file1의 결과 출력
cat < file1 > file2 : file1의 출력 결과를 file2에 저장

▪ **10. alias : 자주 사용하는 명령어들을 별명으로 정의하여 쉽게 사용할 수 있도록 설정**

alias 별명 = '명령어 정의'
ex) alias ls = 'ls -a' : ls를 실행하면 -a 옵션을 갖는 ls를 실행합니다.
unalias ls
unalias ls : ls라는 alias를 해제