

# 1. Introduction to Operating Systems

운영체제(Operating System, OS)란?

협의의 운영체제 (커널)

광의의 운영체제

운영체제의 목표

컴퓨터 시스템을 편리하게 사용할 수 있는 환경을 제공

컴퓨터 시스템의 **자원을 효율적으로 관리**

운영 체제의 분류

동시 작업 가능 여부

단일 작업 (single tasking)

다중 작업 (multi tasking)

사용자의 수

단일 사용자 (single user)

다중 사용자 (multi user)

처리 방식

일괄 처리 (batch processing)

시분할 (time sharing)

실시간 (Realtime OS)

몇가지 용어

운영 체제의 예

유닉스(UNIX)

DOS (Disk Operating System)

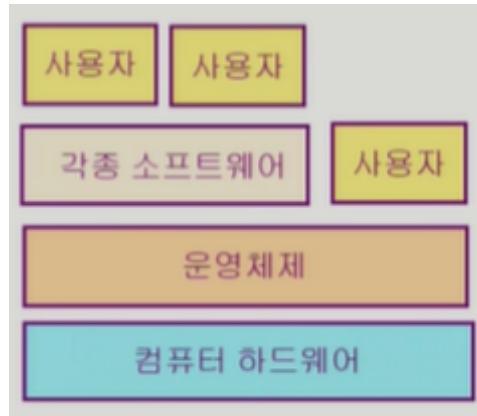
MS Windows

Handheld device를 위한 OS

운영 체제의 구조

## 운영체제(Operating System, OS)란?

컴퓨터 하드웨어 바로 위에 설치되어 사용자 및 다른 모든 소프트웨어와 하드웨어를 연결하는 소프트웨어 계층



하드웨어와 각종 소프트웨어, 사용자를 연결시켜주는 소프트웨어

## 협정의 운영체제 (커널)

- 운영체제의 핵심 부분으로 메모리에 상주하는 부분

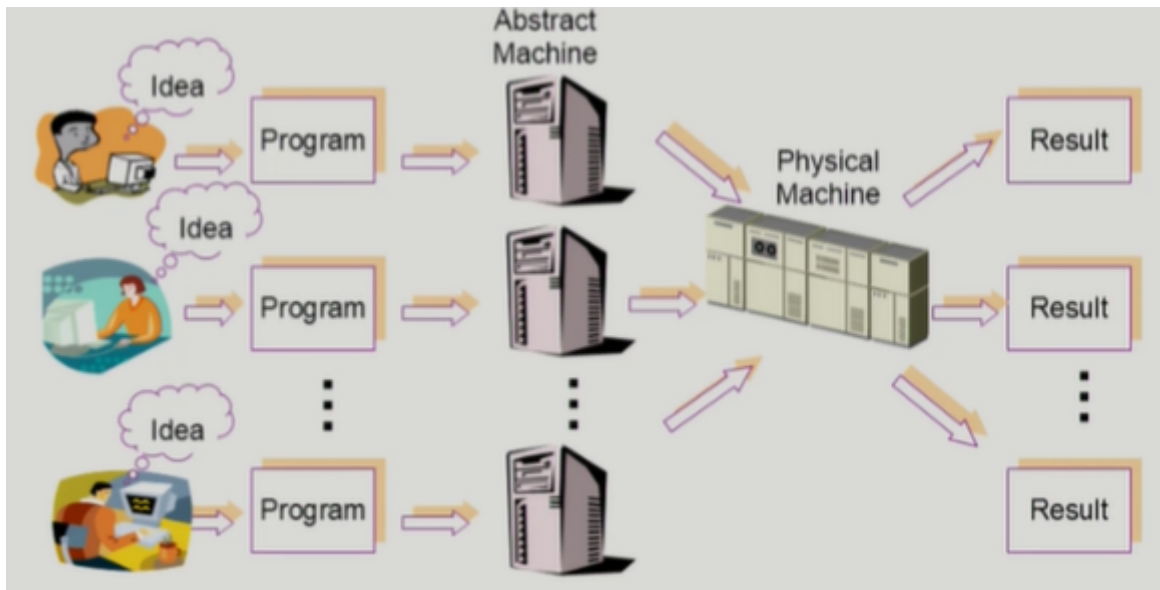
## 광의의 운영체제

- 커널 뿐 아니라 각종 주변 시스템 유틸리티를 포함한 개념

## 운영체제의 목표

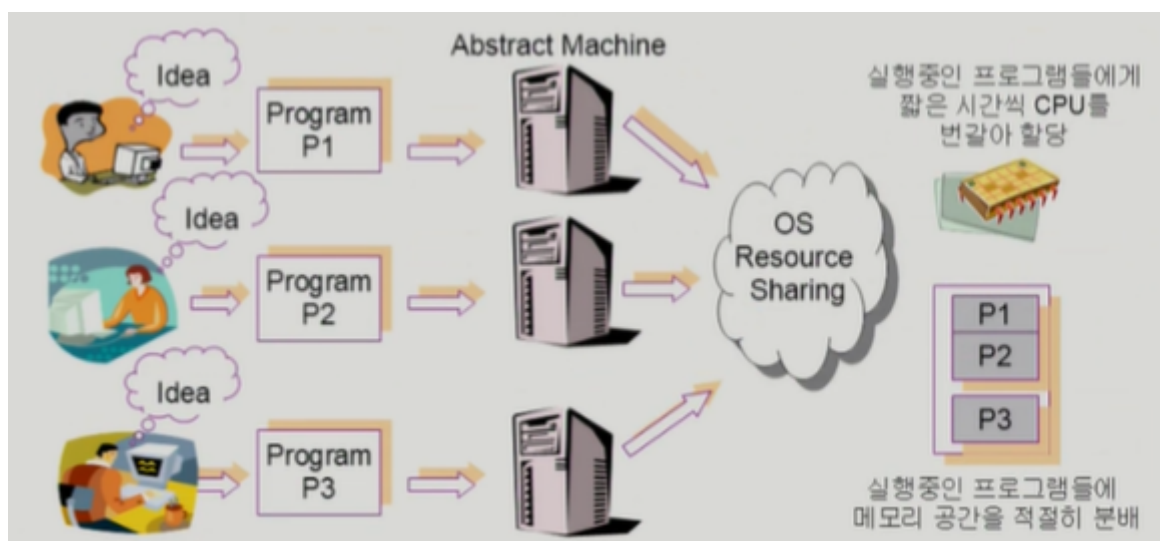
### 컴퓨터 시스템을 편리하게 사용할 수 있는 환경을 제공

- 운영체제는 동시 사용자/프로그램들이 각각 독자적 컴퓨터에서 수행되는 것 같은 환상을 제공
- 하드웨어를 직접 다루는 복잡한 부분을 운영체제가 대행



## 컴퓨터 시스템의 자원을 효율적으로 관리

- 프로세서, 기억장치, 입출력 장치 등의 효율적 관리
  - 사용자간의 형평성 있는 자원 분배
  - 주어진 자원으로 최대한의 성능을 내도록
- 사용자 및 운영체제 자신의 보호
- 프로세스, 파일, 메시지 등을 관리



# 운영 체제의 분류

## 동시 작업 가능 여부

### 단일 작업 (single tasking)

한 번에 하나의 작업만을 처리

- MS-DOS 프롬프트 상에서는 한 명령의 수행을 끝내기 전에 다른 명령을 수행시킬 수 없음

### 다중 작업 (multi tasking)

동시에 두 개 이상의 작업 처리

- UNIX, MS Windows 등에서는 한 명령의 수행이 끝나기 전에 다른 명령이나 프로그램을 수행할 수 있음

## 사용자의 수

### 단일 사용자 (single user)

- MS-DOS, MS Windows

### 다중 사용자 (multi user)

- UNIX, NT server

## 처리 방식

### 일괄 처리 (batch processing)

- 작업 요청의 일정량을 모아서 한꺼번에 처리
- 작업이 완전히 종료될 때까지 기다려야 함

ex) 초기 Punch Card 처리 시스템



→ 작업들을 모아서 한꺼번에 처리

## 시분할 (time sharing)

- 여러 작업을 수행할 때 컴퓨터 처리 능력을 일정한 시간 단위로 분할하여 사용
- 일괄 처리 시스템에 비해 짧은 응답 시간을 가짐

ex) UNIX

- interactive한 방식



→ 우리가 현재 주로 사용하는 방식

## 실시간 (Realtime OS)

- 정해진 시간 안에 어떠한 일이 반드시 종료됨이 보장되어야 하는 실시간 시스템을 위한 OS

- ex) 원자로/공장 제어, 미사일 제어, 반도체 장비, 로봇 제어

### 실시간 시스템의 개념 확장

- Hard realtime system (경성 실시간 시스템)
- Soft realtime system (연성 실시간 시스템)

**현재 운영체제 : 다중작업, 다중사용자, 시분할 처리 방식 사용**

## 몇가지 용어

- Multitasking : 여러 작업을 동시에 수행
- Multiprogramming : 여러 작업을 동시에 수행 + 여러 프로그램이 메모리에 올라가 있음을 강조
- Time sharing : 여러 작업을 동시에 수행 + CPU의 시간을 분할하여 나누어 쓴다는 의미를 강조
- Multiprocess : 여러 작업을 동시에 수행
- Multiprocessor : 하나의 컴퓨터에 CPU (processor)가 여러개 붙어 있음을 의미

## 운영 체제의 예

### 유닉스(UNIX)

- 코드의 대부분을 C언어로 작성
- 높은 이식성
- 최소한의 커널 구조
- 복잡한 시스템에 맞게 확장 용이
- 소스 코드 공개
- 프로그램 개발에 용이
- 다양한 버전

- System V, FreeBSD, SunOS, Solaris
- Linux

## **DOS (Disk Operating System)**

- MS사에서 1981년 IBM-PC를 위해 개발
- 단일 사용자용 운영체제, 메모리 관리 능력의 한계 (주 기억 장치 : 640KB)

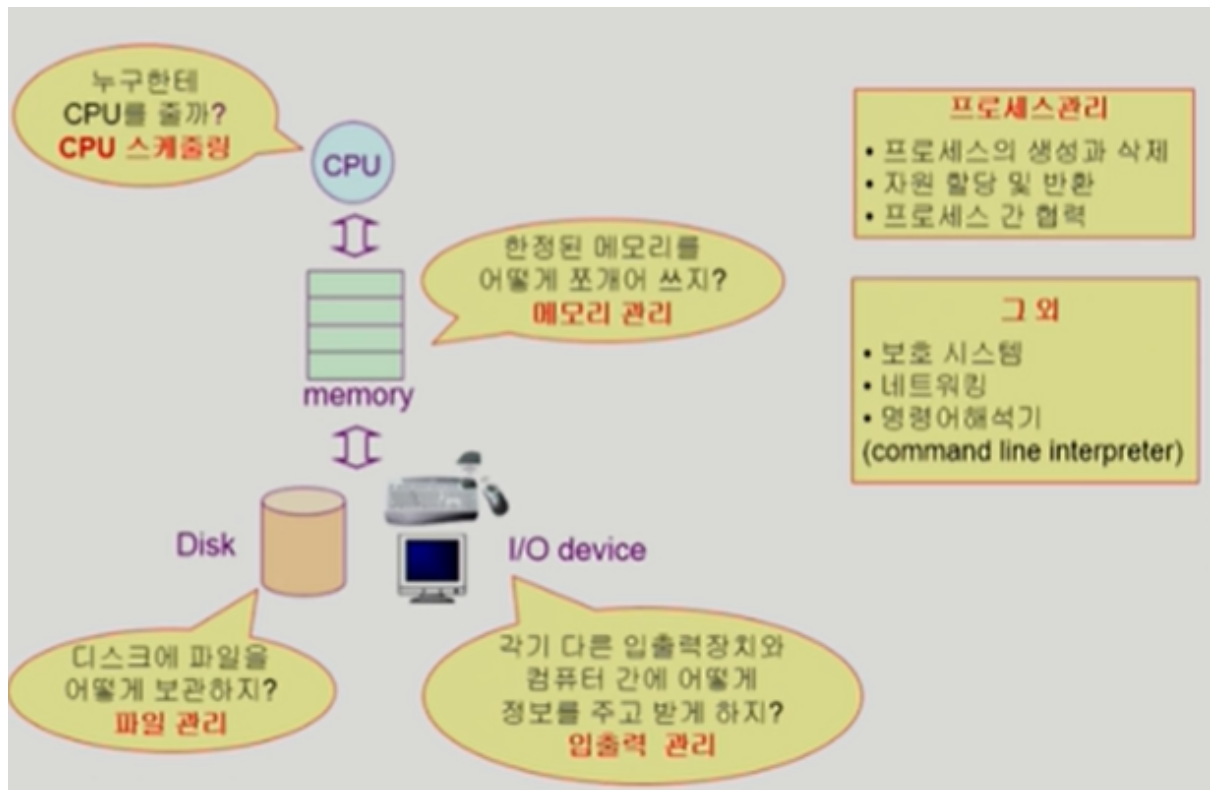
## **MS Windows**

- MS사의 다중 작업용 GUI 기반 운영 체제
- Plug and Play, 네트워크 환경 강화
- DOS용 응용 프로그램과 호환성 제공
- 불안정성
- 풍부한 지원 소프트웨어

## **Handheld device를 위한 OS**

- PalmOS, Pocket PC (WinCE), Tiny OS

## **운영 체제의 구조**



CPU : 어떤 프로그램에 CPU를 할당할 것인지. → CPU 스케줄링

- 실행이 빨리 끝나는 것부터 할당

memory : 한정된 메모리를 어떤 프로그램에게 얼마나 할당할 것 인지 → 메모리 관리

- CPU에서 다시 사용할 가능성이 낮은 것 부터 없애기

Disk : 파일을 어떻게 보관할지 → 파일 관리

- 조각조각 나눠서 보관할지, 연속적으로 보관할지
- Disk에 먼저 들어온 요청부터 처리할지, head에 가까운 요청부터 처리할지 (Disk Scheduling)

I/O device : 각기 다른 입출력 장치와 컴퓨터 간에 어떻게 정보를 주고 받게 할지 → 입출력 관리

- Interrupt 로 관리

프로세스 관리

- 프로세스의 생성과 삭제
- 자원 할당 및 반환



- 프로세스 간 협력

그외

- 보호 시스템
  - 네트워킹
  - 명령어 해석기 (command line interpreter)
- 

본 과목은 OS 사용자 관점이 아니라 OS 개발자 관점에서 수강해야 함

- 대부분 알고리즘은 OS 프로그램 자체의 내용
- 인간의 신체가 뇌의 통제를 받듯 컴퓨터 하드웨어는 운영체제의 통제를 받으며 그 운영체제는 사람이 프로그래밍 하는 것이다.
- 본인을 Windows XP나 Linux 같은 운영체제라고 생각하고 본인의 할 일이 무엇인지를 생각해 보면 이번 학기 배울 내용이 무엇인지 명확히 알 수 있다.

출저 : kocw 운영체제 - 반효경 교수님 (이화여자대학교)

<http://www.kocw.net/home/search/kemView.do?kemId=1046323>