

4주차 1차시 운영체제의 개념과 발전

【학습목표】

1. 운영체제의 목적과 발전 과정을 살펴보고 설명할 수 있다.
2. 플랫폼의 의미와 종류를 살펴보고 설명할 수 있다.

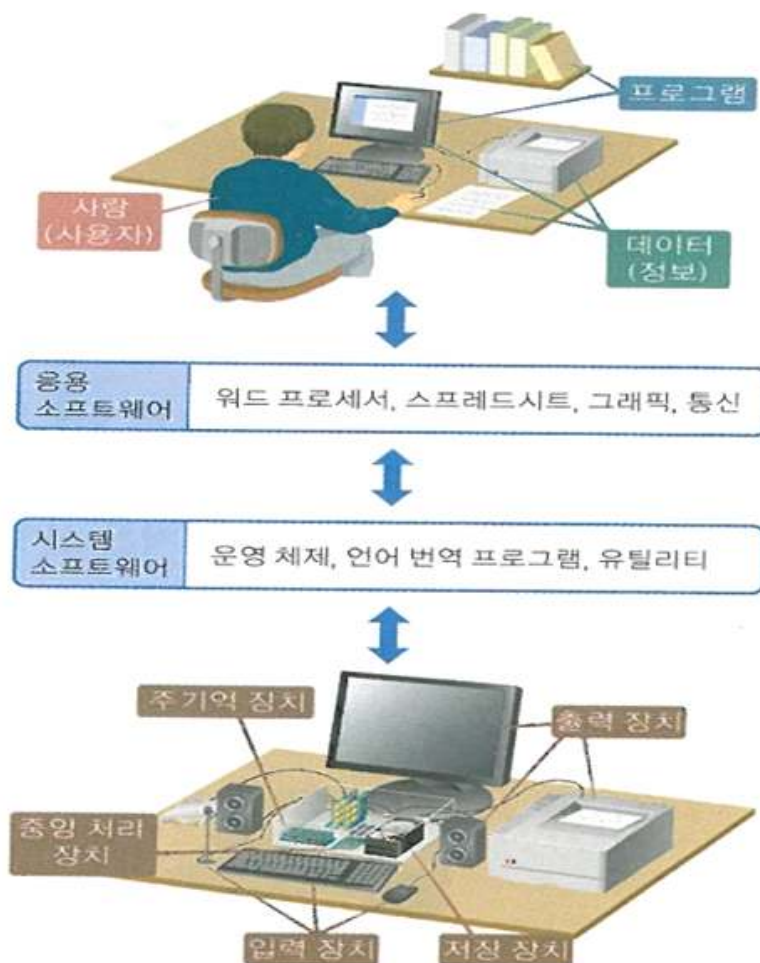
학습내용1 : 운영체제의 목적과 발전

1. 운영체제의 시동

- 운영체제에 가장 중요한 것은 스케줄링과 이를 효율적으로 운영하는 것을 강조

2. 소프트웨어의 개념

- * 소프트웨어의 위상



[소프트웨어의 종류와 위상]

* 소프트웨어의 기능



[소프트웨어의 기능]

3. 소프트웨어의 계층

- 시스템 소프트웨어(System Software) - 하드웨어를 운영하고 관리·운영하는 소프트웨어
- 미들웨어(Middleware) - 서로 다른 통신규약, 시스템구조, 운영체제, DB간에 다양한 서비스를 지원하는 소프트웨어
- 응용 소프트웨어(Application Software) - 어떤 일을 처리할 수 있도록 프로그램을 미리 만들어 놓은 소프트웨어(업무 처리별로 별도의 SW가 있다.)



[소프트웨어의 계층]

4. 운영체제의 개념과 역할

* 운영체제의 개념

- 컴퓨터의 5대 장치 자원을 제어하여 명령을 처리하는 프로그램의 집합체로 공항에서 항공기의 관제탑 역할
- 사용자가 컴퓨터 전문지식이 없어도 컴퓨터 각종 자원을 효과적으로 사용할 수 있도록 지원
- 컴퓨터에 운영체제가 없으면 자동차에 엔진이 없고, 오케스트라의 지휘자가 없는 것과 동일

① 사용자가 문서 작성

응용 소프트웨어에 문서를 출력하도록 지시한다.



③ 운영 체제는 그 문서를 프린터에 보낸다.



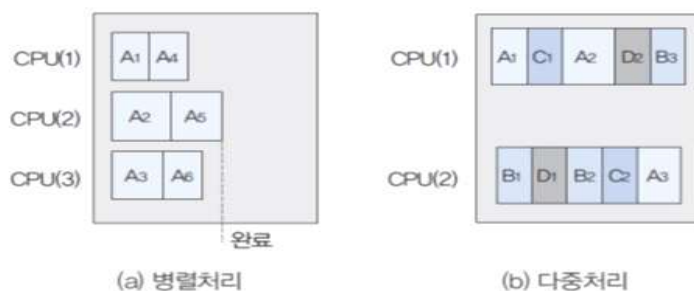
② 워드 프로세싱 응용 소프트웨어는 '문서가 프린터에 보내져야 한다'고 운영 체제에게 신호를 보낸다.



[운영체제의 처리 과정]

* 병렬처리와 다중처리

- 병렬처리(Parallel Processing) : 하나의 프로그램 A를 여러 개의 작업 $\{A_1, A_2, \dots, A_6\}$ 로 분할하여 몇 개의 CPU에 할당하여 빠른 실행 결과
- 다중 처리(Multiprocessing) : 여러 개의 프로그램을 여러 개의 CPU가 실행하여 전체적인 성능 향상



* 실시간 처리(Real Time Processing)

- 컴퓨터로 하여금 정해진 짧은 시간(거의 실시간) 내에 작업을 완료(데이터 입력 시 즉시 처리)
- 예) 자율주행 자동차의 경우 센서들을 통해서 들어오는 외부 세계의 데이터, 동영상의 비디오 부분과 오디오 부분의 여러 데이터가 입력되면 즉시 분석하여 실시간 처리

5. 운영체제의 발전

* 배치 처리(Batch Processing)

- 처리할 프로그램을 원칙적으로 도착 순서에 따라 하나씩 실행하는 것으로 일괄처리(데이터를 모아서 한꺼번에 일괄처리)라고도 부름 : FIFO(First-In First-Out) (예, 급여처리,수능시험,각종 통계처리)
- 처리할 프로그램이나 명령어를 작업 또는 잡(Job)



[배치 프로세싱의 개념]

* 상호대화식 처리(Interactive Processing)

- 이용자와 컴퓨터 간에 상호대화 방식
- 모니터를 통해 프로그램의 실행 도중에 데이터를 제공하거나 프로그램을 제어, 경우에 따라서 중간 결과를 확인

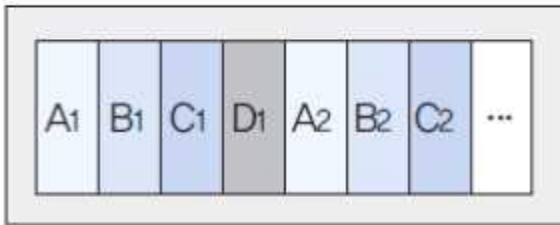


[상호대화식 프로세싱의 개념]

* 시분할 시스템(다중프로그래밍, 다중작업)

- 다중프로그래밍: 다수의 사용자가 여러 개의 프로그램을 동시에 실행
- 다중작업: 여러 개의 서로다른 프로그램이 동시에 실행, 예) PC에서 음악을 들으면서 문서작업 작성
- CPU가 하나인 경우, CPU 시간을 분할(Time Slice)하여 순서대로 돌아가면서 실행 하는 방식이 시분할(Time Sharing) 기법, 예) 4개의 프로그램 A, B, C, D

CPU



[다중작업의 개념]

* 모바일 운영체제

- 컴퓨터에 비해 장치 규모가 작기때문에 각 기기의 특수한 상황에 따라 기능을 주로 요구하므로 운영체제의 핵심 기능만 필요
- 임베디드 장치에 필요한 시스템 소프트웨어를 임베디드 운영체제라고 하며, 고사양의 임베디드 운영체제로는 Windows CE와 임베디드 Linux
- 초창기 스마트폰: Symbian OS, Windows mobile
- 2000년 이후: 애플의 iOS, 구글의 개방형 모바일 운영체제 안드로이드(Android)

6. 운영체제의 역사

* 초창기의 운영체제:

- 컴퓨터 시스템마다 자체 운영체제, 예) IBM OS/360, CDC SCOPE

* 유닉스(Unix) 운영체제

- 1969년 AT&T사 벨 연구소의 토마스 리치 등이 어셈블리어로 개발, 1971년 C언어로 다시 작성
- UNIX 개발자들에게 무상으로 제공, 다양한 컴퓨터에서 구현

* 리눅스(Linux)

- UNIX 계열의 운영체제 중 대표적인 공개 소프트웨어, 1991년 리눅스 토발즈(Torvalds)가 개발
- 공개 소프트웨어 운동은 원래 MIT 리처드 스톨만(Stallman) 교수가 UNIX와 유사한 운영체제 GNU를 개발하면서 시작, '오픈 소스(Open Source)' 용어 탄생



(a) GNU 로고(커널)



(b) Linux 로고



(c) RedHat 로고(배포회사)

[Linux 관련 로고]

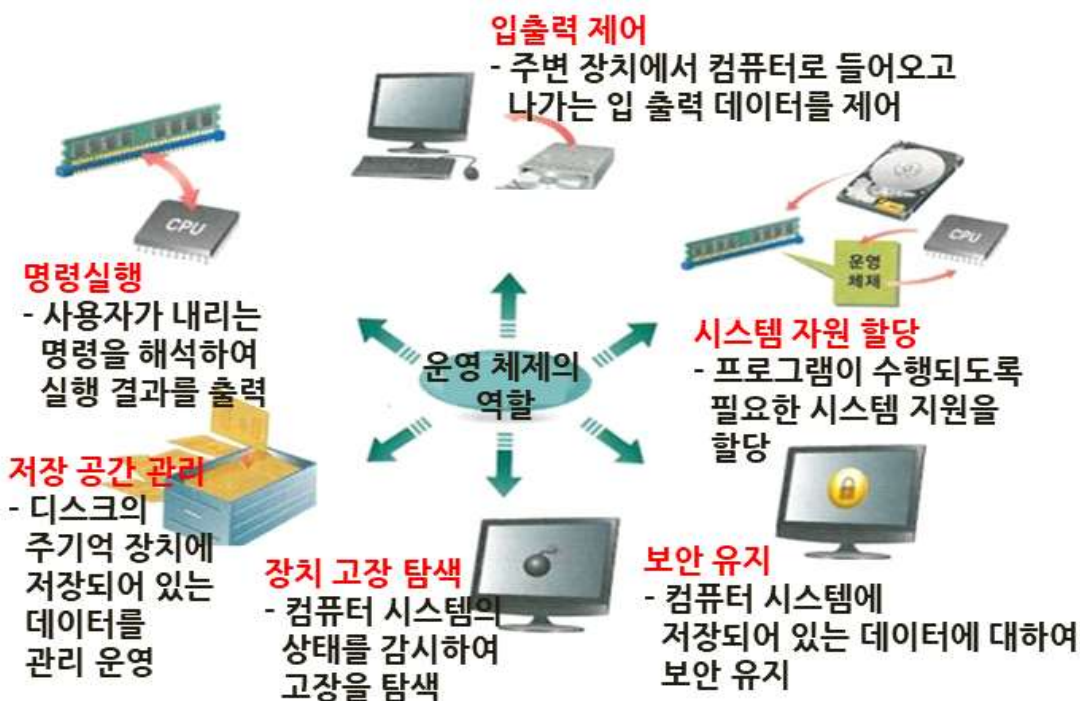
* 데스크탑 운영체제

- DOS, MS Windows, Mac OS, UNIX, Linux 등
- GUI 방식: 1984년 Mac OS, 1980년대 후반 MS Windows

* 운영체제의 기능과 역할

- 펌웨어(Firmware) 형태의 시스템 소프트웨어로 GUI를 통해 사용자와 각 장치, 그리고 소프트웨어에게 명령을 내려 일을 처리

[운영체제의 주요 역할]



학습내용2 : 플랫폼

- 기차를 타고 가려면 역에 가야 하는 것과 같이 어떤 일을 하기 위해 필수적으로 거쳐야 하는 장소가 플랫폼임을 강조

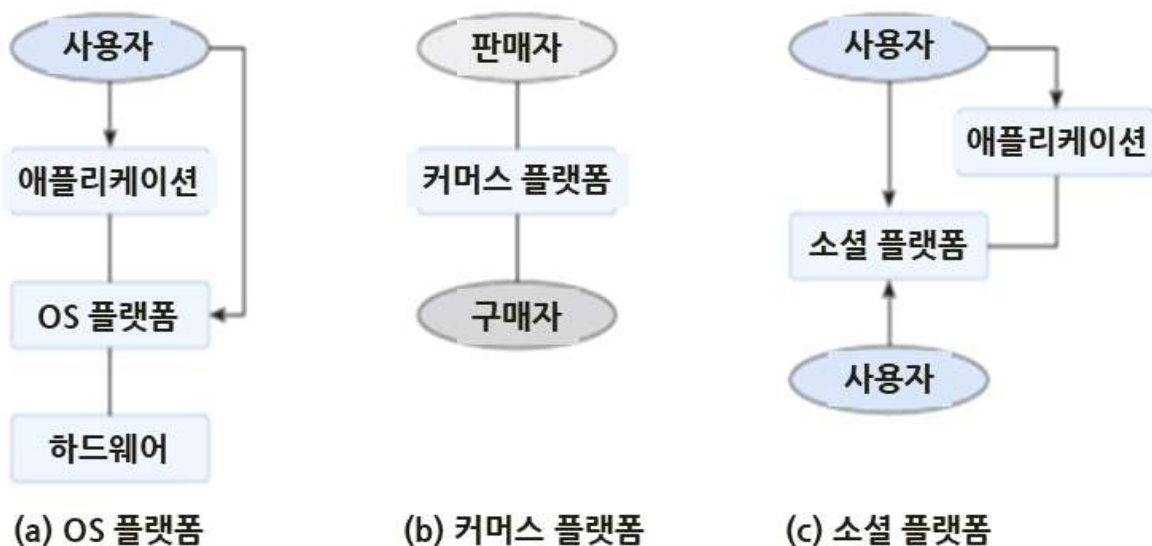
1. 플랫폼의 개념

- * 운영체제는 필수적인 핵심 소프트웨어로 컴퓨터 하드웨어의 플랫폼 역할을 수행
- 플랫폼은 “기반” 또는 “매개”의 개념
- * ICT 분야의 플랫폼
 - 예) 구글의 안드로이드, 애플과 아마존의 커머스 마켓, 페이스북의 SNS환경, 이베이, 네이버의 포털 사이트, 카카오, 라쿠텐, 알리바바 등 ARM 칩과 Intel 칩의 프로세서를 기반으로 여러 기기를 제작
- * 플랫폼이란 어떤 목적을 위한 환경을 구축하여 이용자, 개발자, 사업자들이 모여 하나의 생태계를 이룸
- 개발자나 사업자들이 용이하게 개발하고 사업할 수 있도록 여러 가지 장치와 도구 제공

2. 플랫폼의 역할

- * 기반형 플랫폼
 - OS 플랫폼과 같이 하드웨어와 애플리케이션 사이에 존재, API(Application Program Interface) 및 SDK(Software Development Kit) 제공
 - 기반형 플랫폼이 애플리케이션 생태계로 자리 잡고 나면 새로운 플랫폼이 끼어들기 어려움(구글 안드로이드와 iOS가 대표적)

[플랫폼의 유형과 역할]



* 매개형 플랫폼

- 판매자와 구매자가 서로 만날 수 있는 환경 제공, 다수의 구매자와 다수의 판매자가 특정한 목적으로 함께 모이는 장터(커머스 플랫폼)
- 예) 아마존의 오픈 마켓(Open Market), 특정 상품 추천 시스템, G마켓, 11번가

* 복합형 플랫폼

- 매개형 플랫폼과 기반형 플랫폼의 복합 형태로 이용자간에 상호작용하고 특정 목적을 위해 정보를 교환하는 매개 역할
- 예) 소셜 미디어, SNS 서비스(예 : 페이스북), 매개형으로 발전(안드로이드), API 지원으로 발전
- 모바일 운영체제(안드로이드): 기반형으로 출발, 구글 플레이와 같은 앱 마켓을 통하여 개발자와 사용자, 그리고 광고주가 서로 만나는 장터 제공(선순환구조로 기업생태계조성)
- 페이스북 : 사용자간의 상호작용을 통해서, 특정 목적 달성 (제공 API를 이용하여 다양한 응용 개발)

【학습정리】

1. 시분할(Time Sharing)기법은 CPU가 여러 개의 작업을 시간을 각각 분할 할당하여 순서대로 돌아가면서 실행하는 방법
2. 대형 운영체제는 UNIX , PC 운영체제는 윈도우, 리눅스, 스마트폰은 iOS 와 안드로이드
3. 기반형 플랫폼에서는 응용프로그램 개발자는 운영체제가 제공하는 API를 통해 다양한 프로그램을 개발할 수 있고, 운영체제는 소프트웨어 개발도구인 SDK(Software Development Kit)도 제공