

1

운영체제의 개념과 목적

1 운영체제의 개념과 목적

1 개념

컴퓨터 하드웨어와 컴퓨터 사용자 간의
매개체 역할을 하는 시스템 소프트웨어

- ◆ 사용자
: 컴퓨터를 사용하는 사람이나 장치, 다른 컴퓨터 등을 의미
- ◆ 소프트웨어
: 컴퓨터의 기능 수행에 필요한 모든 프로그램

1 운영체제의 개념과 목적

1 개념

컴퓨터 하드웨어와 컴퓨터 사용자 간의
매개체 역할을 하는 시스템 소프트웨어

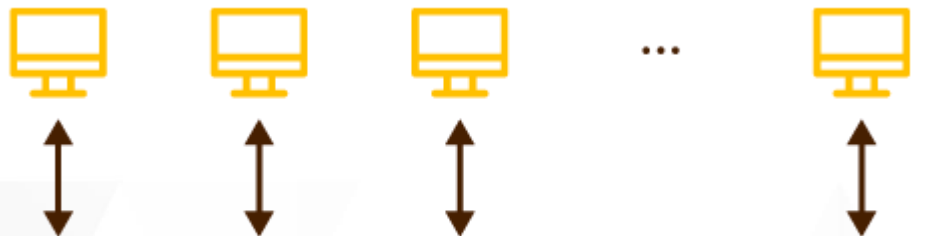
◆ 하드웨어

: 기본 연산 자원을 제공하는 프로세서(CPU, 중앙
처리장치), 메모리, 주변장치 등

1 운영체제의 개념과 목적

1 개념

컴퓨터 하드웨어와 컴퓨터 사용자 간의
매개체 역할을 하는 시스템 소프트웨어



통계분석
패키지

웹 브라우저

문서 편집기
(응용 프로그램)

...

데이터 베이스

운영체제

하드웨어

1 운영체제의 개념과 목적

2 운영체제의 역할

조정자

- ▶ 운영 요소 사용을 제어하면서 사용자와 응용 프로그램 간에 통신할 수 있게 함
- ▶ 작업을 할 수 있는 환경만 제공함

자원 할당자나 관리자

- ▶ 각 응용 프로그램에 필요한 자원 할당, 자원 할당 방법을 결정

1 운영체제의 개념과 목적

2 운영체제의 역할

응용 프로그램과 입출력장치 제어자

- ▶ 다양한 입출력장치와 응용 프로그램 제어
즉, 컴퓨터 시스템의 부적절한 사용이나 오류를
방지하기 위해 사용자 프로그램의 실행을 제어

1 운영체제의 개념과 목적

2 운영체제의 역할

- ▶ 하드웨어 및 사용자, 응용 프로그램, 시스템 프로그램 사이에서 인터페이스를 제공
- ▶ 프로세서, 메모리, 입출력장치, 통신장치 등 컴퓨터 자원을 효과적으로 활용하려고 조정·관리함
- ▶ 메일 전송, 파일 시스템 검사, 서버 작업 등 높은 수준의 서비스를 처리하는 응용 프로그램을 제어
- ▶ 다양한 사용자에게서 컴퓨터 시스템을 보호하려고 입출력을 제어하며 데이터를 관리

1 운영체제의 개념과 목적

3 운영체제의 목적

편리성	효율성	제어 서비스 향상
<ul style="list-style-type: none">■ 사용자에게 편리한 환경 제공	<ul style="list-style-type: none">■ 시스템 성능 향상■ 처리량 향상■ 지연.응답시간 단축■ 신뢰도 향상■ 사용 가능도 향상	<ul style="list-style-type: none">■ 입출력장치의 동작 관리■ 시스템 오류 예방

1 운영체제의 개념과 목적

3 운영체제의 목적

편리성

- ▶ 하드웨어 및 사용자, 응용 프로그램, 시스템 프로그램 사이에서 인터페이스를 제공
- ▶ 프로그램 개발 환경뿐만 아니라 응용 프로그램에 대한 사용자 인터페이스, 즉 사용자와 컴퓨터 시스템이 정보 및 명령을 상호 교환할 수 있는 인터페이스 제공

1 운영체제의 개념과 목적

3 운영체제의 목적

효율성 시스템 성능 향상

▶ 사용자가 많은 대형 컴퓨터 시스템에서 특히 중요함
운영체제는 각 프로그램을 유기적으로 결합하여
시스템 전체 성능을 향상

- 시스템 성능의 평가 기준
 - 처리량
 - 지연·응답시간(턴 어라운드 타임)
 - 신뢰도
 - 사용 가능도(가동률)

1 운영체제의 개념과 목적

3 운영체제의 목적

제어 서비스 향상

- ▶ 시스템 확장, 효율적 운영을 위해 새로운 기능의 효과적인 개발을 허용하는 방법으로 발전
- ▶ 입출력장치의 동작 관리 및 제어, 시스템 오류 예방 등으로 컴퓨터 자원을 여러 사용자에게 효율적으로 할당하고 관리할 수 있도록 제어 서비스를 발전

2 운영체제의 종류

동시 사용자 수에 따라	작업 처리 방법에 따라	사용 환경에 따라
<ul style="list-style-type: none">Single-user systemMulti-user system	<ul style="list-style-type: none">Single-tasking systemMulti-tasking system (Multiprogramming system)	<ul style="list-style-type: none">Batch processing systemTime-sharing systemDistributed processing systemReal-time system

1 운영체제의 분류

▶ Single-user system Multi-user system

Single-user system

- OS가 한 순간 한 사용자만이 시스템을 사용할 수 있도록 지원
- 시스템의 모든 자원들이 사용자에게 귀속

Multi-user system

- 동시에 여러 사용자들이 시스템을 사용할 수 있도록 지원
- 각종 시스템 자원(파일 등)들에 대한 소유 권한 관리 필요

1 운영체제의 분류

▶ Single-user system Multi-user system

Single-user system

- 주로 Micro-computer나 Personal computer에서 사용

Multi-user system

- 기본적으로 Multi-tasking 기능 필요
- OS의 기능 및 구조가 복잡해짐

▶ Single-user system Multi-user system

Single-user system

- MS-DOS,
Windows 95/98

Multi-user system

- Unix,
VMS(Digital),
MVS(IBM),
VM(IBM),
AOS/VS(DG)

1 운영체제의 분류

▶ Single-tasking system Multi-tasking system

Single-tasking system

- 시스템 내에 하나의 작업(프로그램, 프로세스)만 존재, 실행 가능
- 하나의 프로그램 실행을 마친 뒤에 다른 프로그램의 실행을 시작

Multi-tasking system

- 동시에 여러 작업의 수행을 지원
- 병행 수행으로 인한 문제점들의 관리 필요

2

운영체제의 종류

1

운영체제의 분류

일괄처리 시스템(Batch systems)

- ▶ 사용자의 요청 작업들을 일정 시간 모아 두었다가 한꺼번에 처리하는 방식
- ▶ 작업을 실행하면 끝날 때까지 아무것도 못한다.
- ▶ 급여계산처리등에 사용

2

운영체제의 종류

1

운영체제의 분류

일괄처리 시스템(Batch systems)

▶ 장점

- 다량의 작업을 일괄적으로 모아서 처리하는 것으로 전송 속도가 빠른 자기테이프, 자기 디스크 등의 보조기억장치를 이용하여 CPU의 효율을 높힐 수 있다.

일괄처리 시스템(Batch systems)

◆ 단점

- 준비 작업들의 유형이 동일해야 하고, 작업에 모든 유형의 입력 불가능
- 입출력장치가 프로세서보다 속도 느려 프로세서의 유휴 상태 발생
- 하나의 작업이 수행되면 그 작업이 시스템의 모든 자원을 독점하기 때문에 CPU 유휴시간을 갖음.

시분할 시스템(Time-sharing systems)

- ▶ 여러 사용자에게 짧은 간격으로 프로세서 번갈아 할당해서 마치 자기 혼자 프로세서를 독점하고 있는 양 착각하게 하여 여러 사용자가 단일 컴퓨터 시스템을 동시에 사용 가능 하도록 하는 기술
- ▶ 다수의 사용자가 동시에 컴퓨터의 자원을 공유할 수 있는 기술
- ▶ 대화형 체제 가능

시분할 시스템(Time-sharing systems)

▶ 장점

- 여러 사람이 공동으로 CPU를 사용할 수 있음

▶ 단점

- 실행중인 프로세스 간 통신 및 I/O 장치의 사용에 대한 제어 및 관리 능력이 필요

분산 시스템 (Distributed systems)

- ▶ 하나의 대형 컴퓨터에서 수행하던 기능을 지역적으로 분산된 여러 개의 미니 컴퓨터에 분담시킨 후 통신망을 통하여 상호간에 교신, 처리하는 방식
- ▶ 이러한 자료 처리 시스템들이 상호 연결은 컴퓨터 네트워크에 의해 이루어짐

2

운영체제의 종류

1

운영체제의 분류

분산 시스템 (Distributed systems)

▶ 장점

- Low cost, High performance

▶ 단점

- 구축 어려움

실시간 시스템 (Real-time systems)

- ▶ 단말기나 제어 대상으로부터 처리를 요구하는 자료가 발생할 때마다 즉시 처리하여 그 결과를 구동기를 통해 출력하거나 요구에 대하여 응답하는 방식
- ▶ 온라인의 개념 도입

실시간 시스템 (Real-time systems)

◆ 장점

- 자료가 발생한 지점에서 단말기를 통하여 직접 입출력 되기 때문에 사용자의 노력이 절감
- 처리 시간이 단축

◆ 단점

- 자료가 무작위하게 도착하므로 입출력 자료의 일시 저장 및 대기가 필요

3 운영체제의 발달 과정

운영체제의 발달 과정

1 1940년대 : 운영체제 없음(작업별 순차 처리)

- ▶ 사용자가 기계어로 직접 프로그램 작성, 실행하는 작업별 순차 처리 시스템 사용
- ▶ 운영체제 개념 존재하지 않음
- ▶ 프로세서에는 명령어 저장 방법, 계산 대상, 결과 저장 위치와 방법, 출력 시점, 위치 등
- ▶ 모두 명령어로 명시적으로 표현

IBM 701	IBM 704	IBM 704 자체 운영체제
<ul style="list-style-type: none">1952년 초 자동차 제조회사 GM에서 운영체제의 효시 개발	<ul style="list-style-type: none">1955년 GM과 북아메리카 항공사가 공동 개발	<ul style="list-style-type: none">1957년까지 IBM 사용자협회에서 개발

2 1950년대 : 일괄 처리 시스템

- ▶ 초기 운영체제인 일괄 처리 시스템(Batch processing system)
 - ↳ 작업을 올리는 시간과 해제하는 시간 줄이는 데 관심
(일괄 처리, 버퍼링 등 방법 도입)

2 1950년대 : 일괄 처리 시스템

▶ 초기 운영체제인 일괄 처리 시스템(Batch processing system)

※ 일괄 처리란?

- 일괄(Batch) 처리는 직렬 처리 기술과 동일
- 작업 준비 시간을 줄이려고 데이터가 발생할 때마다 즉시 처리하지 않고 데이터를 일정 기간 또는 일정량이 될 때까지 모아 두었다가 한꺼번에 처리

3 1960년대 : 다중 프로그래밍, 시분할, 다중 처리, 실시간 시스템

- ▶ 장치 독립성을 이용한 편리한 하드웨어 관리와 다중 프로그래밍
 - 여러 프로그램을 메모리에 나눠 적재한 후 프로세서를 번갈아 할당 프로세서 사용 극대화하여 여러 프로그램을 동시에 실행

※ 장치 독립성 이란?

- 프로그램을 다른 입출력장치와 함께 실행할 수 있는 것

3 1960년대 : 다중 프로그래밍, 시분할, 다중 처리, 실시간 시스템

- ▶ 시분할, 다중 처리, 실시간을 이용한 시스템의 처리 능력 향상
 - 시분할 시스템 : 다중 프로그래밍 시스템에 프로세서 스케줄링이라는 개념을 더한 것
 - 다중 처리 시스템 : 하나의 시스템에서 프로세서를 여러 개 사용하여 처리 능력을 높인 것
 - 실시간 처리 시스템 : 즉시 응답
- ▶ 미항공사의 SABRE 예약 시스템을 개발

4 1970년대 ~ 1990년대 : 분산 처리 시스템

- ▶ 컴퓨터 네트워크와 온라인 처리 방법 널리 사용
- ▶ 네트워크 이용하여 멀리 떨어진 컴퓨터 사용
- ▶ 마이크로프로세서가 등장, 개인용 컴퓨터 보유
- ▶ 사용자가 지역적으로 원격의 여러 시스템과 통신할 수 있어 정보 보호가 주요 관심사

1970년대	1980년대	1990년대
<ul style="list-style-type: none">■ 명령어 중심의 시스템 사용	<ul style="list-style-type: none">■ 사용자에게 편리한 메뉴 지향적인 시스템	<ul style="list-style-type: none">■ GUI(Graphical User Interface) 시스템



분산 처리 개념을 확립하여 데이터 발생하는 곳으로 컴퓨터의 능력을 가져오는 데 관심

5 2000년대 이후 : 모바일, 사물인터넷 운영체제

- ▶ 21세기에 접어들어 스마트폰이나 태블릿 같은 모바일 기기 대중화



5 2000년대 이후 : 모바일, 사물인터넷 운영체제

◇ 모바일 운영체제(Mobile Operating System)

└ 모바일 장치나 정보 기기 제어 운영체제

- 스마트폰용
: 노키아(심비안), 구글(안드로이드 Android),
애플(iOS), RIM(블랙베리 OS),
마이크로소프트의 윈도우 등

5 2000년대 이후 : 모바일, 사물인터넷 운영체제

▶ 사물 인터넷(IoT, Internet of Things) 기술 등장

↳ 각종 사물에 컴퓨터칩과 통신 기능 내장

- 사물인터넷은 기존의 와이파이나 이동통신보다도 전력소모가 적어야 하고 대규모 네트워크 구성 시 데이터 전송이 전력소모의 주요 요인이므로 이에 대응하는 기술이 필요
- 특히 저비용과 저전력, 그리고 저메모리 환경에서도 동작할 수 있는 운영체제의 성능이 중요함
- 삼성전자가 TV, 세탁기등 가정용 전구에까지 들어갈 수 있는 운영체제 '타이젠 RT' 개발

5 2000년대 이후 : 모바일, 사물인터넷 운영체제

◇ 클라우드 컴퓨팅

사용자가 인터넷을 통해 **컴퓨터 하드웨어**와 **소프트웨어**를 **원격**으로 액세스하여 사용할 수 있는 수단

- 언제 어디서나 운영체제를 이용하여 개인 파일 및 데이터 전송이 가능한 운영체제의 클라우드화가 실현