

23/03/04

학습 목표 : 운영 체제의 정의를 이해할 수 있다

1. 운영 체제란?

: 컴퓨터 사용자와 컴퓨터 하드웨어 사이에서 중개자 역할을 하는 프로그램

2. 운영 체제의 목표

- 사용자 프로그램 실행 및 해결 사용자화
- 컴퓨터 시스템을 편리하게 사용
- 컴퓨터 하드웨어를 효율적으로 사용

3. 운영 체제가 수행하는 작업

- desktop과 달리 mainframe이나 minicomputer와 같은 공유 컴퓨터일 경우 모든 사용자를 만족 시켜야한다.
- workstation과 같은 전용 시스템의 사용자는 전용 resources를 가지고 있지만 servers의 shared resources를 자주 사용한다.
- Handheld computer는 사용성과 배터리 수명에 최적화된 리소스가 부족하여 전력 소모량이 아주 중요하다.
- 임베디드 컴퓨터는 사용자 인터페이스가 거의 또는 전혀 없다.

4. 운영 체제의 정의 (Kernel)

0. 핵심 정의

보편적으로 승인된 정의는 없으나 "컴퓨터에서 항상 실행되는 하나의 프로그램" 즉, "kernel"으로 핵심을 정의할 수 있다.

대표적인 두가지 정의

1. OS is resource allocator

- 모든 리소스를 관리
- 효율적이고 공정한 리소스 사용에 대한 상충되는 요청 사이에서 결정
- > 여러 리소스를 동시에 사용할 때 공평하게 사용될 수 있도록 분배하는 역할을 해줘야 함

2. OS is a control program

- 컴퓨터의 오류 및 부적절한 사용을 방지하기 위해 프로그램 실행을 제어

5. 운영체제 서비스들

: 운영 체제는 프로그램 및 사용자에게 프로그램 및 서비스를 실행하기 위한 환경을 제공한다.

1) User interface

- 거의 모든 운영 체제에 사용자 인터페이스(UI)가 존재하지만 명령줄(CLI), 그래픽 사용자 인터페이스(GUI), 배치에 따라 다르다.

2) Program execution

- 시스템이 프로그램을 메모리에 로드하고 해당 프로그램을 실행할 수 있어야 하며, 정상 또는 비정상(오류 표시)으로 실행을 종료해야 한다.

3) I/O operations

- 실행 중인 프로그램에 I/O가 필요할 수 있으며, 여기에는 파일 또는 I/O 장치가 포함될 수 있다.

4) File-system manipulation

- 파일 시스템이 특히 중요하다.

23/03/04

- 프로그램은 파일 및 디렉터리를 읽고 쓰고, 생성 및 삭제하고, 검색하고, 파일 정보를 나열하고, 권한 관리를 수행해야 한다.

5) Communications

: 프로세스는 네트워크를 통해 동일한 컴퓨터 또는 컴퓨터 간에 정보를 교환할 수 있다.

- 통신은 공유 메모리 또는 메시지 전달(OS에 의해 이동되는 패킷)을 통해 이루어질 수 있다.

6) Error detection

: OS에서 발생할 수 있는 오류를 지속적으로 인식해야 한다.

- CPU 및 메모리 하드웨어, I/O 장치, 사용자 프로그램에서 발생할 수 있다.

- 각 오류 유형에 대해 OS는 정확하고 일관된 컴퓨팅을 보장하기 위해 적절한 조치를 취해야 한다.

- 디버깅 기능은 시스템을 효율적으로 사용하는 사용자와 프로그래머의 능력을 크게 향상시킬 수 있다.

리소스 공유를 통해 시스템 자체의 효율적인 작동을 보장하기 위한 또 다른 OS 기능들

7) Resource allocation

: 여러 사용자 또는 여러 작업이 동시에 실행되는 경우 각 사용자에게 리소스를 할당해야 한다.

- 다양한 유형의 리소스는 일부(예: CPU 주기, 기본 메모리 및 파일 스토리지)에는 특수 할당 코드가 있을 수 있고, 다른 일부(예: I/O 장치)에는 일반 요청 및 릴리스 코드가 있을 수 있다.

8) Accounting

- 다중 사용자 또는 네트워크 컴퓨터 시스템에 저장된 정보의 소유자가 해당 정보의 사용을 제어하려고 할 수 있다.

- 이때 동시 프로세스가 서로 간섭하지 않아야 한다.

9) Protection and security (현재 많은 연구 진행 중)

(1) Protection

- 시스템 리소스에 대한 모든 액세스가 제어되도록 보장하는 것이 포함된다.

(2) Security

- 외부 사용자로부터 시스템을 보호하려면 사용자 인증이 필요하며, 잘못된 액세스 시도로부터 외부 I/O 장치를 보호하는 데까지 확장된다.

- 시스템을 보호하고 안전하게 보호하려면 시스템 전체에 예방 조치를 취해야 한다.