

chapter.2 운영체제 개요

(운영체제와 정보기술의 원리 - 반효경)

운영체제 정의 (operating system)

사용자 및 다른 모든 소프트웨어와 하드웨어를 연결하는 소프트웨어 계층

Kernel - 메모리에 상주하는 운영체제 부분

운영체제의 기능

resource manager - 시스템 내의 자원을 효율적으로 관리

보안 및 보호기능

운영체제의 분류

1.(작업)

단일작업(single tasking) - 초기 운영체제 한 번에 하나의 작업만 처리

다중작업(multi tasking) - MsWindow 여러 작업을 동시에 처리

시분할 시스템(Time sharing system)

메모리의 경우 여러 프로그램들을 분할처리가능 (mutl_programming system)

2.(사용자)

단일 사용자 운영체제 (Single-User OS): 한 번에 한 명의 사용자만 사용할 수 있는 운영체제

다중 사용자 운영체제 (Multi-User OS): 여러 사용자가 동시에 시스템 자원을 공유하며 사용할 수 있는 운영체제

3.(상호작용)

배치 처리 운영체제 (Batch Processing OS): 작업을 모아서 일괄 처리하는 운영체제

대화형 운영체제 (Interactive OS): 사용자와 상호작용하면서 작업을 처리하는 운영체제

실시간 운영체제 (Real-Time OS): 시간 제약이 엄격한 작업을 처리하는 운영체제

운영체제 자원관리 기능

1. 하드웨어 자원 - 프로세서 (CPU) 관리, 메모리 관리, 입출력 장치 관리, 저장 장치 관리

CPU 자원관리 - 선입선출, 라운드로빈, 우선순위 등등..

- 선입선출(FIFO, First-In-First-Out)

가장 먼저 도착한 프로세스가 먼저 처리되는 방식입니다. 큐 자료구조를 사용하여 프로세스가 도착한 순서대로 처리

- 라운드 로빈

각 프로세스가 동일한 시간 할당량(time slice)을 가지며, 순환하면서 CPU를 할당받는 방식

- 우선순위 (Priority)

각 프로세스에 우선순위를 부여하고, 우선순위가 높은 프로세스에 먼저 CPU를 할당하는 방식

메모리관리

물리적 메모리관리 - 고정분할, 가변분할, 가상메모리 (단점:용통성x)

고정분할(Fixed Partitioning)

- 고정된 크기의 분할을 사용하는 메모리 관리 기법
- 내부 단편화가 발생할 수 있습니다. 프로세스가 할당된 파티션보다 작은 메모리를 필요로 하면 남는 공간이 낭비

가변분할(Variable Partitioning)

- 물리적 메모리가 필요에 따라 동적으로 분할
- 메모리 사용의 효율성이 높습니다. 내부 단편화가 거의 발생하지 않음

가상 메모리 (Virtual Memory)

- 물리적 메모리보다 큰 주소 공간을 제공하기 위한 메모리 관리 기법
- 필요한 부분만 물리적 메모리에 로드

2.소프트웨어 자원 - 프로세스 및 스레드 관리, 메모리 관리, 파일 시스템 관리, 네트워크 관리, 보안 및 접근 제어

프로세스 및 스레드 관리

- 프로세스 생성 및 종료, 상태 전환,프로세스 스케줄링, **동기화, 통신 (IPC)**
- 스레드 생성 및 종료, 멀티스레딩,스레드 동기화

메모리 관리

- **동적 메모리 - 동적 할당으로 인한 내부 단편화와 외부 단편화를 해결**
- **가비지 컬렉션 - 자동 메모리 관리,가비지 컬렉션 알고리즘**

파일 시스템 관리

- 파일 관리 - 생성 및 삭제, 읽기 및 쓰기, 보호 및 접근제어
- 디렉토리 - 생성 및 삭제, 구조관리
- 유지보수 - 시스템 무결성, 디스크 공간관리

네트워크 관리

- 암호화 및 인증 - 데이터 보호를 위해 암호화와 인증
- 방화벽 및 침입 탐지 - 공격을 방지하고, 침입을 탐지하여 대응

보안 및 접근 제어

- 사용자 인증 - 사용자를 인증
- **세션 관리** - 세션을 관리하고, 세션이 만료되면 재인증을 요구
- 접근 제어 리스트 (ACL) - 접근 권한을 설정하고 관리
- 역할 기반 접근 제어 (RBAC) - 역할에 따라 접근 권한을 부여