

목차

- 컴퓨터 구조
- 운영체제

컴퓨터 구조

핵심 부품

- CPU
- 메모리
- 보조기억장치
- 입출력장치

CPU

- 정의 : 중앙처리장치. 컴퓨터는 연산 장치이며 주어진 연산식을 풀기 위한 장치들이 들어가 있다.
- 레지스터
 - 계산하는 중간 과정 값들을 임시 저장하기 위한 장치
 - 역할이 다양하며 연산 결과값에 대한 상태나 메모리 접근을 위한 주소 등을 저장한다.
- 인터럽트
 - 현재 진행 중인 CPU의 작업에 끼어들기 위한 신호
 - CPU로부터 발생하는 동기 인터럽트, 입출력장치에서 발생하는 비동기 인터럽트로 나뉜다.
- 파이프라이닝
 - 명령어를 병렬처리하는 기법 중 하나로 명령어 실행 과정을 추상화하여 구분한 뒤, 각 구분 단계에서 다른 명령어를 끼워 넣어서 처리한다.

메모리

- 정의 : 실행 중인 프로그램을 구성하는 데이터와 명령어를 저장하는 장치
- RAM
 - 임의 접근 방식으로 포인터처럼 해당 주소 위치만 알고 있으면 한 번에 접근할 수 있다.
- 캐시
 - CPU의 연산 속도를 높이기 위해 메모리에서 필요한 값을 미리 불러와 저장하는 장치
 - 참조 지역성의 원리에 따라 캐시 히트율을 높이려는 경향이 있다.

보조기억장치

- 정의 : 장치 전원 여부와 상관 없이 반영구적으로 데이터를 보관하는 장치

- RAID
 - 여러 개의 독립형 보조기억장치들을 하나의 보조기억장치처럼 다루게 해주는 기술
 - 데이터를 각 보조기억장치에 분산 저장하는 방식과 패리티 보존 방식에 따라 차이가 있다.

입출력 장치

- 컨트롤러와 드라이버
 - 컨트롤러는 CPU와 입출력장치 간 통신을 중개하는 매개체이며 드라이버는 컨트롤러가 CPU와 정보를 교환할 수 있도록 조력한다.
- 인터럽트와 DMA 입출력
 - 입출력 장치는 비동기 인터럽트를 통해 CPU와 통신을 하거나 가벼운 동작은 DMA 입출력장치를 통해 별도로 입출력 장치를 조종하고 그 뒤에 CPU와 통신한다.

운영체제

운영체제의 역할과 임무 수행 방법

- 운영체제의 역할은 컴퓨터의 자원 할당과 관리다. 어떻게 하면 자원을 적재적소에 분배하며 자원을 부족함 없이 관리할 지가 핵심이다.
- 운영체제는 핵심 영역인 커널을 통해 자원을 관리 및 배분하며 커널에 접근하기 위해 각 프로그램 및 장치는 인터럽트를 통해 시스템 콜을 발동한다.

프로세스와 스레드

- 프로세스는 실행 중인 프로그램의 인스턴스다. 커널 영역에서 PCB 테이블을 통해 프로세스에 대한 식별 정보를 관리하며 그 외에 필요한 명령어와 데이터는 메모리 또는 가상 메모리에 적재해서 사용한다.
- 스레드는 프로세스에 속한 업무 단위다. 프로세스에서 동일한 업무를 복제하여 별도로 실행할 때, 스레드를 사용하며 스레드 자원 할당 및 관리 주체가 커널이면 커널 스레드, 프로세스면 유저 스레드로 분리한다.

동기화와 교착상태

- 동기화는 프로세스 또는 스레드 간 공유하는 자원의 일관성을 보장하는 기법이다. 서로 간에 접근하는 순서가 꼬여서 데이터 불일치가 발생하는 경우를 레이스 컨디션이라 하며 동기화는 이 레이스 컨디션을 막는다.
 - 동기화 조건 : 실행 순서 제어, 상호 배제
 - 기법 : 뮤텍스 락, 세마포, 모니터
- 교착상태는 프로세스 또는 스레드들이 공유 자원을 일정 부분 취한 상태에서 더는 자원을 채길 길이 없어 무한정 대기하는 상태다.
 - 발생 조건 : 상호 배제, 점유와 대기, 비선점, 원형 대기를 모두 만족하면 발생 확률이 생긴다.
 - 해결 방법 : 교착 상태 예방, 교착 상태 회피, 교착 상태 검출 후 회복

CPU 스케줄링

- 자원 할당을 누구에게 우선적으로 부여할 지 우선순위를 선정하는 것이다.
- 우선순위 선정 기준 : CPU 활용률, 입출력 집중 프로세스
- 선점형과 비선점형 스케줄링 : 선점형은 입출력 인터럽트 및 타이머 인터럽트 상황 둘 다 사용할 수 있으며 비선점형은 입출력 인터럽트 시에만 사용한다.
- 스케줄링 알고리즘 : 선입 선처리 알고리즘, 라운드 로빈 알고리즘, 다단계 큐 스케줄링 등

가상 메모리

- 실행하고자 하는 프로그램의 일부만 메모리에 적재하여 메모리 활용도를 높이는 기법이다.
- 방법 : 세그멘테이션, 페이지
- 외부 단편화 : 세그멘테이션 단위로 프로세스를 적재하는 경우, 중간에 빠진 세그멘테이션의 영역에 다음에 들어갈 세그멘테이션의 크기와 맞지 않으면 그 공간이 빈다. 이처럼 메모리 공간에 낭비가 발생하는 걸 외부 단편화라 한다.
- 내부 단편화 : 페이지 단위로 프로세스를 적재하는 경우, 프로세스 크기가 페이지에 딱 맞지 않아서 페이지 내부 공간이 빌 수 있다. 이처럼 페이지 내부 공간에 낭비가 발생하면 내부 단편화라 한다.

파일 시스템

- 보조기억장치에서 저장한 내용물을 구분하고 다루는 방식은 계층적 구조를 채택했다. 이 때, 계층적 구조 전체를 파일 시스템이라 한다.
- 파일 시스템은 당연하게도 파일로 이루어져 있으며 각 파일은 블록 단위로 쓰고 읽는다. 그리고 파일의 구조를 알 수 있게 메타데이터가 별도로 들어가며 블록들을 묶는 방식은 연결리스트와 색인 방식이 있다.