

# 메모리 & 캐시

## 메모리 구조

### 코드 영역

- 실행할 프로그램의 코드

### 데이터 영역

- 전역 변수, 정적 변수 등 데이터

### 힙 영역

- 사용자가 동적으로 할당하는 공간
- 프로그램 실행 중 할당되기 때문에 런 타임시 크기 결정

### 스택 영역

- 지역 변수와 매개 변수 저장되는 공간
- 컴파일 타임에 따라 크기가 결정된다

## 메모리 계층 구조

### 레지스터

- CPU가 요청을 처리하는데 필요한 데이터를 일시적으로 저장하는 기억장치

### 캐시

- 데이터를 미리 복사해 놓는 임시 저장소이자 빠른 장치와 느린 장치에서 속도 차이에 따른 병목 현상을 줄이기 위한 메모리
- 실제로 메모리와 CPU간의 속도 차이가 너무 크기 때문에 중간에 레지스터 계층을 뒀서 속도차이를 해결한다.

- 이와 같이 계층과 계층 사이에 있는 계층을 캐싱 계층이라고 한다.
- L1 캐시 : 코어 안에 내장된 캐시로 속도가 빠르다
- L2 캐시 : 프로세서 안에 내장된 캐시로 상대적으로 속도가 느리고 많은 용량 저장 가능
- L3 캐시 : 자주 사용 X

## 메인 메모리

- 주기억장치로 컴퓨터에서 수치, 명령, 자료 등을 기억하는 컴퓨터 하드웨어 장치이다.

### RAM(Random Access memory)

- 빠른 접근을 위해 데이터를 단기간 저장하는 구성 요소
- 사용자가 요청하는 프로그램이나 문서를 스토리지 디스크에서 메모리로 로드하여 각각의 정보에 접근
- 휘발성 기억 장치 (전원 종료 시 기억된 내용 삭제)
- 어느 위치에서든 똑같은 속도로 접근하여 읽고 쓰는 것이 가능
- 전원이 유지되는 동안 CPU의 연산 및 동작에 필요한 모든 내용 저장

### ROM (Read Only Memory)

- 컴퓨터에 지시사항을 영구히 저장하는 비휘발성 메모리(고정 기억 장치)
- 변경 가능성이 희박한 기능 및 부품에 사용

## 하드 디스크 드라이브

- 보조 기억 장치로 비휘발성 데이터 장소
- 대중적이며 용량 대비 가격이 가장 저렴하다.

## 캐시 적중률 (Hit Rate)

### 캐시 적중

- 캐시 적중이란 캐시에서 파일이 요청되고 캐시가 해당 요청을 이행할 수 있을 때 발생
- 캐시 적중

## 캐시 지역성

## 가상 메모리

## 메모리 단편화

## 동적 메모리 할당 문제

### 최초 적합

- 메모리를 할당할 수 있는 공간 중 가장 처음으로 발견하는 공간에 프로그램을 할당함
- 시간적인 측면에서 효율적

### 최적 적합

- 메모리를 할당할 수 있는 공간 중 가장 작은 가용 공간을 찾아 프로그램을 할당함
- 공간적인 측면에서 효율적
- 공간을 모두 탐색해야하기 때문에 오버헤드가 발생한다.

### 최악 적합

- 가장 가용 공간이 큰 공간에 프로그램을 할당함

## 페이징

## 세그멘테이션

## 페이지 교체 알고리즘

## 쓰레싱(Thrashing)

# DMA

**메모리 할당 중 연속 방식과 불연속 방식에 대해 설명해주세요**