

기억 장치

1. 주기억 장치

(1) RAM(Random Access Memory)

- + 일반 주기억 장치로, 저장된 위치에 관계없이 찾는 시간이 동일한 기억 장치
- SRAM(Static RAM ; 정적 RAM)
 - + 전원이 공급되는 한 내용이 사라지지 않는 RAM(Filp-Flop으로 구성)
- DRAM(Dynamic RAM ; 동적 RAM)
 - + 일반적 주기억 장치로, 일정시간이 지나면 내용이 사라지는 RAM(Latch로 구성)
 - + 재생시간(refresh time)이 필요

(2) ROM(Read Only Memory)

- 처음에 내용이 정해지면 읽기(read)만이 가능한 기억 장치
- 쓰기(write)는 원칙적으로 불가능
- 펌웨어(Firmware)라고도 함
 - + Firmware : 소프트웨어를 하드웨어화시킨 것(전형적인 처리 루틴이며 고속 처리, 비휘발성, 변경 가능성이 없다.)
- mask-Rom : 컴퓨터 제조회사에서 만들어 설치한 ROM
- PROM(Programmable ROM) : 사용자의 필요에 의해서 만들어 설치한 ROM
- EPROM(Erasable PROM) : 자외선으로 지울 수 있는 ROM으로 UV-EPROM이라 함
- EEPROM(Electrical Erasable PROM) : 전기적으로 지울 수 있는 ROM (=E Alterable PROM)
- WCM(Writable Control Memory=WCStorage) : Write가 가능한 ROM

(3) 접근시간

- 접근시간(Access time)
 - + 메모리에 주소를 지정하고 read 제어신호가 가해진 후 데이터가 읽혀져 나올 때까지의 시간
 - + 순수하게 메모리가 동작하는 시간
- 사이클타임(Cycle time)
 - + 메모리에 주소와 read 제어신호가 가해진 후 다음 주소와 read 제어신호가 가해질 때까지의 시간
 - + 메모리의 접근시간 + CPU의 처리시간
 - + CPU가 동작하는 시간으로 명령어 해독하는 시간이나, Data 연산하는 시간 포함

(4) 메모리 구성방법

- + Word Machine : 주소가 Word 단위로 부여됨
- + Byte Machine : 주소가 Byte 단위로 부여됨

Byte Machine

0	
1	
:	
n	

Word Machine

0				
1				
:				
n				

2. DISK(보조기억장치)

- 원판형 표면에 자화 물질을 입혀 회전시키면서 판독, 저장하는 메모리로 트랙과 섹터로 구분

(1) 구성

- + 트랙 : 원판형을 따라 동심원으로 나눈 것
- + 섹터 : 동심원을 쪼갠 것
- + 디스크 팩 : 여러 장의 디스크를 하나의 축에 고정시켜 일정한 속도로 회전하도록 만든 것
- + 헤드 : 실제 데이터를 읽고 쓰는 것
- + 실린더 : 각 장의 동일한 트랙들의 집합
- + 액세스 암 : 헤드가 부착되어 있으며 축이 회전시 해당 트랙을 찾아 데이터를 판독, 기록함

(2) 접근시간

- 탐색 시간(seek time) : 헤드를 적절한 트랙(실린더) 위에 갖다 놓는 시간
- 회전 지연 시간(rotational delay time) : 헤드를 적절한 섹터 위에 갖다 놓는 시간
- 특징
 - + 랜덤 액세스로 테이프보다 액세스시간(read 신호를 줄 때부터 내용을 가져올 때까지의 시간)이 빠름
 - + access time = seek time + rotational delay time
 - + cycle time = access time(반도체 메모리 ; 비파괴)

3. 고성능 기억장치

(1) 캐시(Cache) 메모리

- 기억 장치의 느린 속도를 보완하기 위해 중앙 처리 장치와 주기억 장치 사이에 위치한 소용량의 메모리로 액세스 타임을 빠르게 해 줌
- 특성
 - + 주기억 장치에 비해 속도가 빠름
 - + 현존하는 기억 장치 중에서 가장 빠른 기억장치
 - + 히트율(hit ratio) : 어떤 내용을 찾고자 할 때 캐시 메모리 안에 있을 확률
- 속도 : Register \leftarrow Cache \leftarrow Main \leftarrow Disk \leftarrow Tape

(2) 연상 기억 장치(Associative Memory)

- 기억된 내용을 키로 해서 액세스되는 메모리로, 주기억 장치보다 액세스 타임이 빠름
- CAM(Content Addressable Memory)이라고도 함

(3) 가상 기억 장치(Virtual Memory)

- 사용자가 보조 기억 장치(디스크)의 용량에 해당하는 커다란 기억장치를 갖고 있는 것처럼 생각하고 프로그램을 수행할 수 있는 개념
- 메모리 공간의 확대에 목적을 둔다.(액세스 시간은 떨어진다.)

- 디스크 장치인 하드웨어와 페이징 교체 알고리즘인 소프트웨어로 운영
- 페이징 교체 알고리즘
 - + FIFO(First In First Out) : 가장 먼저 들어온 페이지를 제거
 - + LRU(Least Recently Used) : 최근에 가장 적게 쓰인 페이지를 제거
 - + LFU(Least Frequently Used) : 사용 빈도가 적은 페이지를 제거
 - + NUR(Not Used Recently) : 최근에 사용하지 않은 페이지를 제거