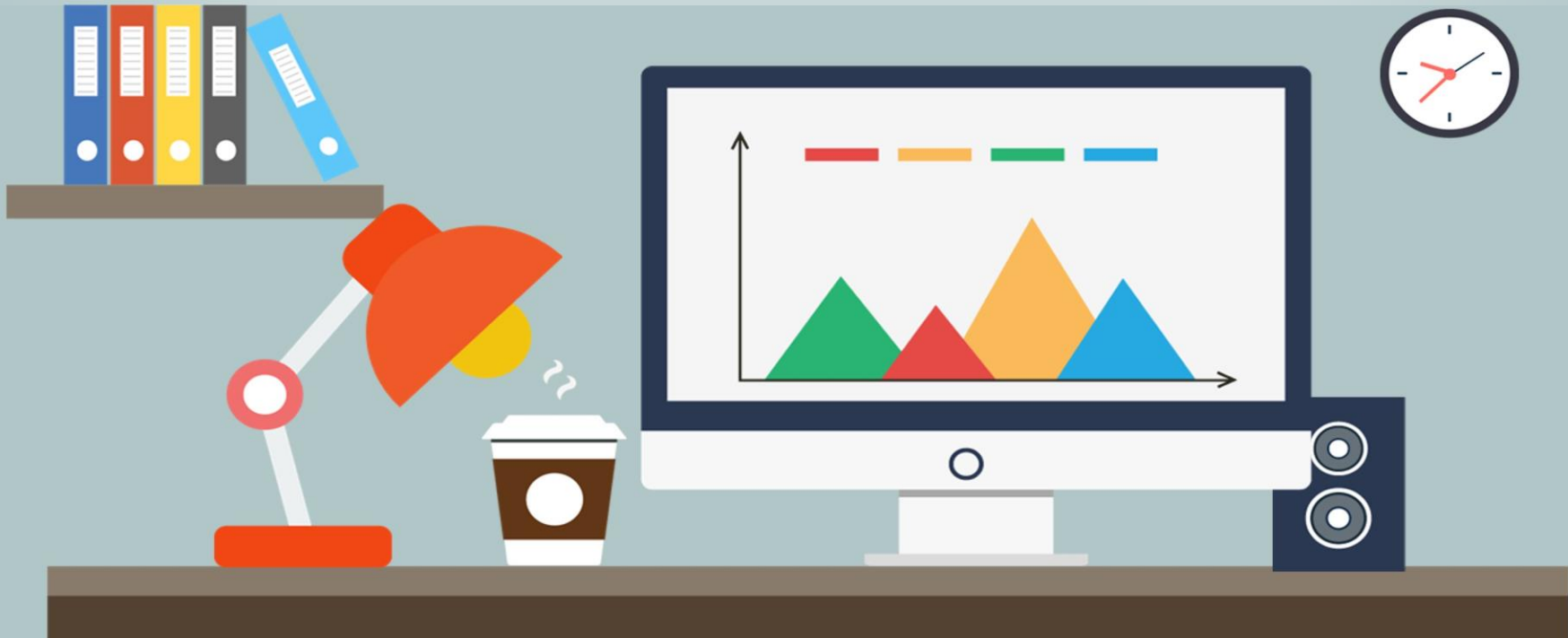


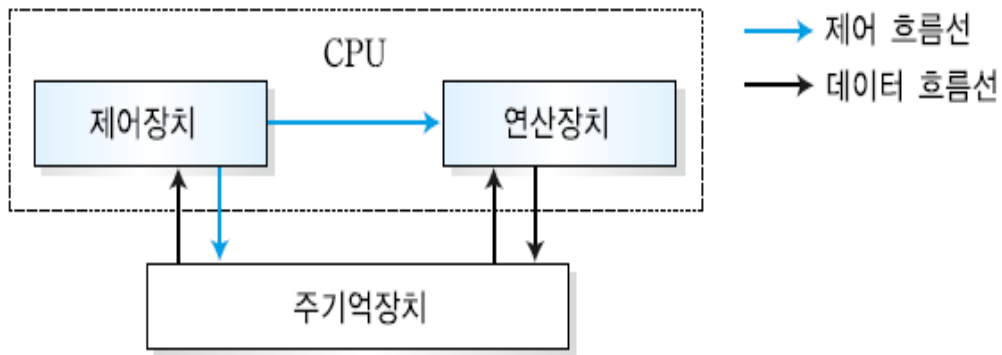
6주 2강

주기억장치의 이해



중앙처리장치(CPU)와 주기억장치 간의 관계

- 주기억장치는 실행할 프로그램과 데이터를 저장
- 중앙처리장치는 주기억장치에 저장된 프로그램에서 명령을 하나씩 제어장치로 꺼내서 해독
- 제어장치는 해독된 결과로 제어신호를 만들어 각 장치로 전달하여 동작되도록 한다.



주기억장치의 구조

1 CPU내의 제어장치는 데이터를 읽거나 쓰기 동작을 수행하도록 제어신호 발생

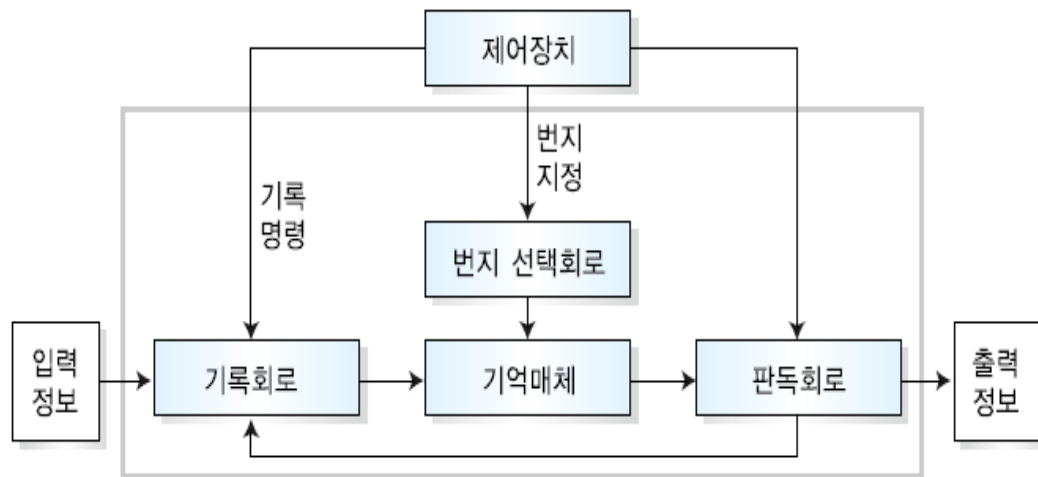
2 쓰기 동작 모드

- 입력장치나 보조기억장치에서 주기억장치로 입력정보가 전달
- 기록회로 : 입력된 프로그램과 데이터를 임시적으로 저장하였다가 기억매체에 전달한다.
- 기억 매체 : 프로그램 명령과 프로그램에서 사용될 데이터를 실제로 기억하는 기억 소자들로 구성
- 번지 선택 회로 : 데이터가 저장될 기억소자를 선택

3 읽기 동작 모드

- 제어장치는 읽기 제어신호를 발생하고 인출될 정보가 저장된 기억소자의 위치를 지정
- 판독 회로는 해당 번지에 저장된 내용을 판독하고 외부로 출력하게 된다.

주기억장치의 동작



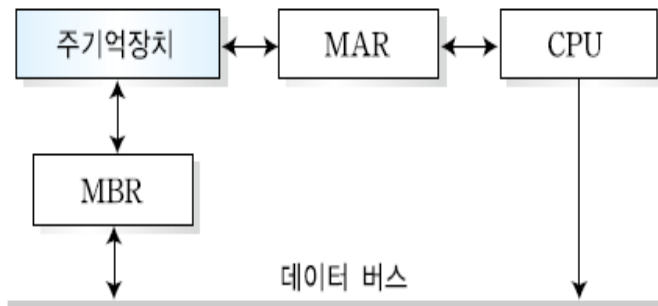
명령어 사이클에서 주기억장치의 동작

1 명령어 사이클 인출-해독-실행-저장의 4단계

- 인출(Fetch) 단계는 필요한 명령어를 주기억장치에서 불러오며, 저장(Store) 단계는 수행 결과를 주기억장치에 저장한다.

2 주기억장치와 레지스터의 관계

- 인출 과정에서는 MAR이 지시하는 주기억장치의 주소 번지에서 데이터를 읽어와서 MBR에 저장
- 저장 과정에서는 MAR에 저장되어 있는 주소 번지에 해당하는 주기억장치 위치에 MBR에 저장되어 있는 데이터를 저장하게 된다.



주기억장치의 분할

1 주기억장치에 저장되는 프로그램은 응용 프로그램과 시스템 프로그램

- 응용 프로그램은 실행될 때만 주기억장치에 저장되었다가 수행이 종료되면 다른 프로그램으로 대체되거나 삭제된다. 그리고 전원이 꺼지면 해당 프로그램은 삭제
- 시스템 프로그램은 컴퓨터가 구동되기 시작해서부터 종료될 때까지 주기억장치에 유지되어야 한다.

2 주기억장치의 분할 구조

(운영체제 상주 구역)	시스템 프로그램 영역
비상주 구역	
사용자 응용프로그램 1	사용자 응용프로그램 영역
사용자 응용프로그램 2	
사용자 응용프로그램 3	
사용자 응용프로그램 4	

주기억장치의 분할 구조

1 시스템 프로그램 영역 : 운영체제가 저장되는 곳으로 상주 구역과 비상주 구역으로 분류

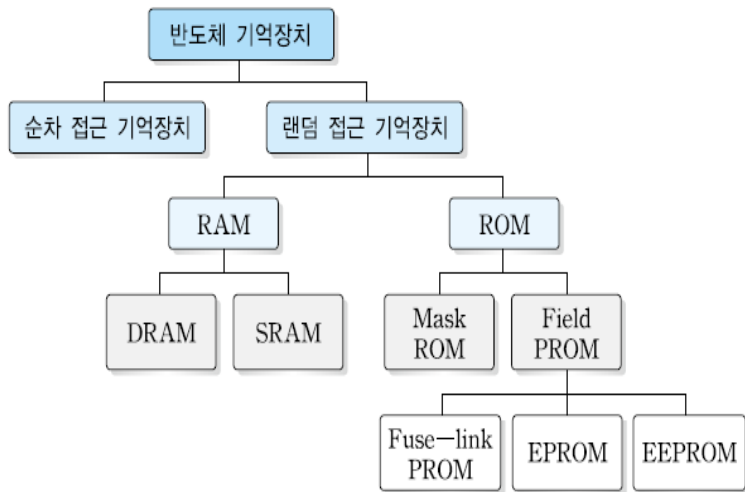
- 상주구역(resident area) : 언제라도 바로 실행 될 수 있는 운영체제의 기본적 기능과 자주 사용되는 프로그램들이 기억되는 곳이다.
- 비상주 구역(transient area) : 자주 사용되는 프로그램들이 아니고 필요할 때에만 보조기억장치에서 인출된 후, 저장되었다가 처리가 끝나면 다른 프로그램이 다시 그 장소를 사용 가능한 구역이다.

2 사용자 응용 프로그램 영역 :

- 일반 프로그램이 기억되는 곳이며, 시스템 프로그램의 제어에 의해서 동작한다.
- 여러 부분으로 분할하고 독립된 프로그램들을 기억시켜, 다중 프로그래밍 방식으로 동작하는 것을 가능하게 한다.
- 운영체제는 사용자 프로그램 각각의 독립된 영역을 보호해주는 기억 보호(storage protection)를 수행한다.

반도체 기억장치(semiconductor memory)

- 디지털 시스템에서 주기억장치로 널리 사용되고 있다.
- 대부분 임의의 저장 위치로도 같은 시간에 접근이 가능한 RAM(random access memory)의 형태를 갖고 있다.
- 휘발성인 RAM과 비휘발성인 ROM(read only memory)으로 분류
- 반도체 기억장치의 분류



반도체 기억장치의 구조

1 기억장치의 용량

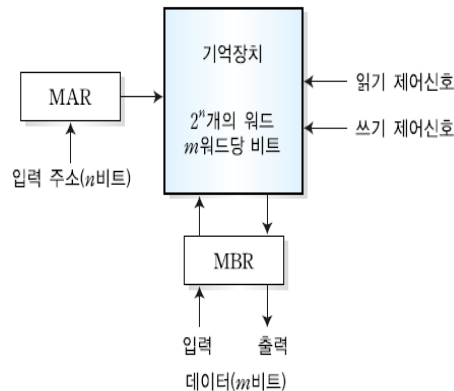
- 기억장치의 가로 길이에 해당하는 것이 워드(m비트), 기억장치의 세로 길이에 해당하는 것이 워드의 개수(2^n)다.

2 기억장치 주소 레지스터(MAR, Memory Address Register)

- 기억장치 접근 시 필요한 워드의 주소를 임시로 저장하는 장치다. 2^n 개의 워드의 주소를 표현하기 위해서는 n비트가 필요하다.

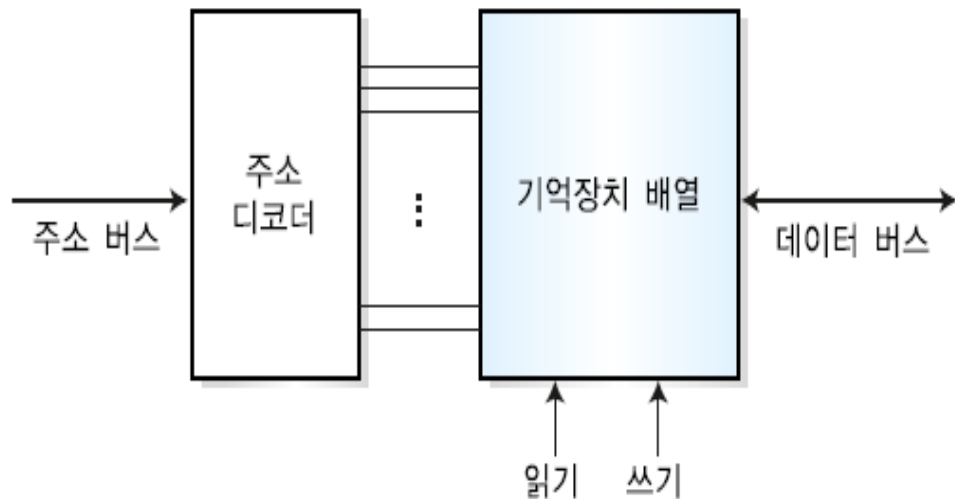
3 기억장치 버퍼 레지스터(MBR, Memory Buffer Register)

- 기억장치와 CPU 등의 외부장치 사이에서 전송되는 데이터를 임시로 저장한다. 워드 단위로 데이터를 입출력하므로 m비트가 필요하다.



반도체 기억장치의 동작

- 기억장치는 2진수의 데이터를 저장하고, 필요에 따라 이들을 인출
- 이를 위하여 기억장치는 쓰기(WRITE)동작, 읽기(READ)동작, 주소지정(Addressing)동작이 실행되고, 데이터 버스를 따라 데이터가 이동

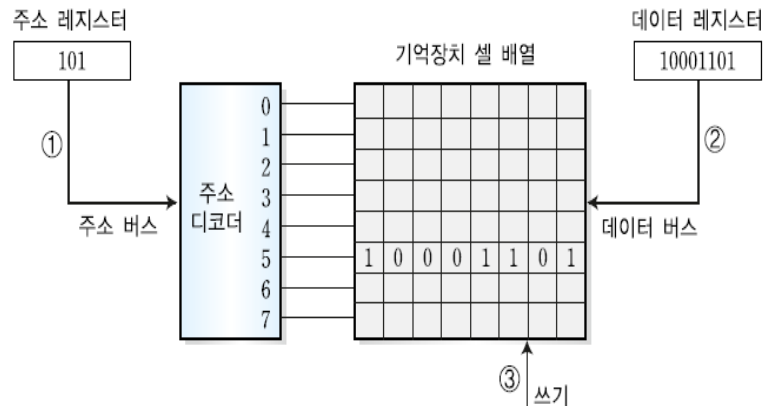


쓰기(WRITE) 동작

1 기억장치에 데이터를 저장하는 동작

2 한 바이트의 데이터를 기억장치에 저장하는 쓰기 과정

- 1단계 : 주소 레지스터에 있는 주소코드(101)를 주소 버스에 실는다. 주소 디코더는 주소를 해석하여 기억장치의 위치(5)를 선택한다.
- 2단계 : 기억장치는 쓰기명령을 받게 되고 데이터 레지스터에 있던 데이터(1000 1101)를 데이터 버스에 실는다.
- 3단계 : 주소에 근거하여 선택된 기억장치 위치에 데이터를 저장하여 쓰기 동작을 완료한다.

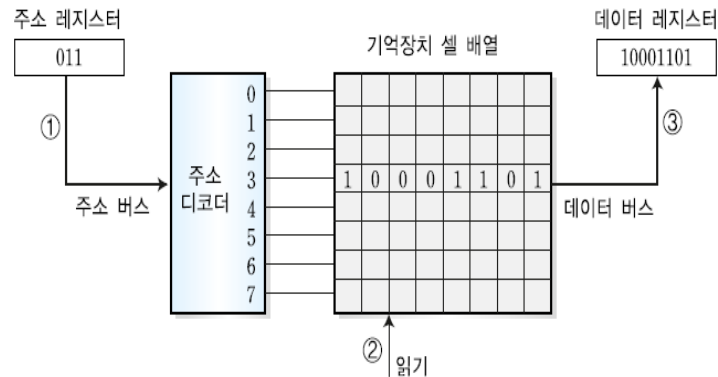


읽기(READ) 동작

1 저장되어 있는 데이터를 인출하여서 요구한 장치로 전달해주는 동작

2 한 바이트의 데이터를 지정된 주소위치에서 읽어 가져오는 과정

- 1단계 : 주소 레지스터에 있는 주소코드(011)를 주소 버스에 싣는다.
주소 디코더는 이 주소코드를 해석하여 기억장치 위치(3)를 선택한다.
- 2단계 : 기억장치는 READ 명령을 받게 되고, 선택된 기억장치 주소에 저장되어 있던 바이트 데이터(10001101)를 데이터 버스에 싣는다.
- 3단계 : 기억장치에서 읽혀진 데이터를 데이터 레지스터에 적재



다음 시간

6주 3강. 임의접근 기억장치와 읽기 전용 기억장치

