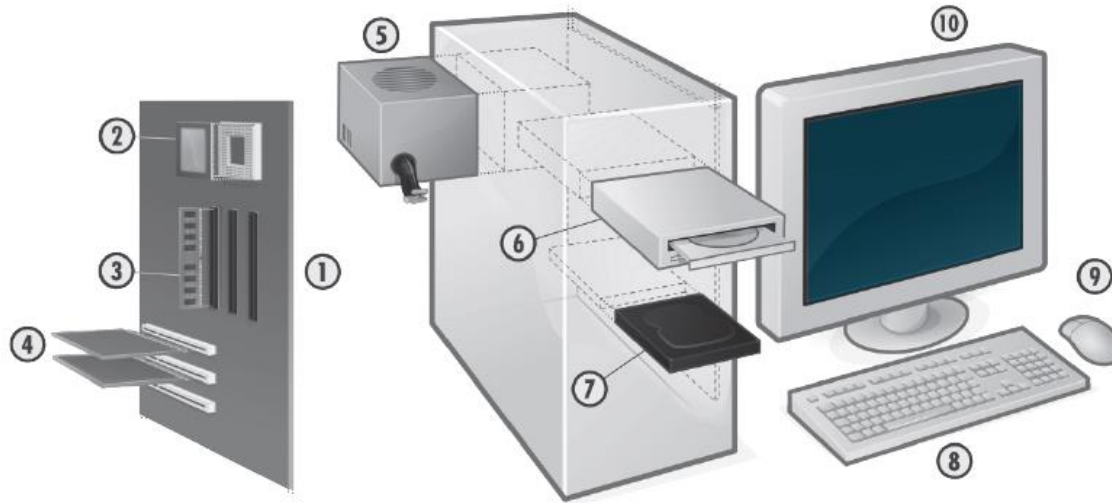


# 제 1 장

## 컴퓨터 시스템 개요

- 컴퓨터의 기본구조
  - H/W & S/W
- 정보의 표현과 저장
  - bit의 표현 단위 / 용량 / 전송단위(CPU속도)
  - SI(International System of Units)
- CPU와 Memory, I/O와의 접속(연결)

# 컴퓨터 하드웨어의 주요 요소들



- ① 메인 보드(main board)
- ② CPU 및 GPU 칩
- ③ 주기억장치 모듈
- ④ 확장 보드: 사운드 카드 등
- ⑤ 전원공급장치(power supply)

- ⑥ 광 저장장치: CD-ROM, DVD
- ⑦ 하드 디스크, SSD
- ⑧ 키보드
- ⑨ 마우스
- ⑩ 디스플레이 모니터

# 1.1 컴퓨터의 기본 구조

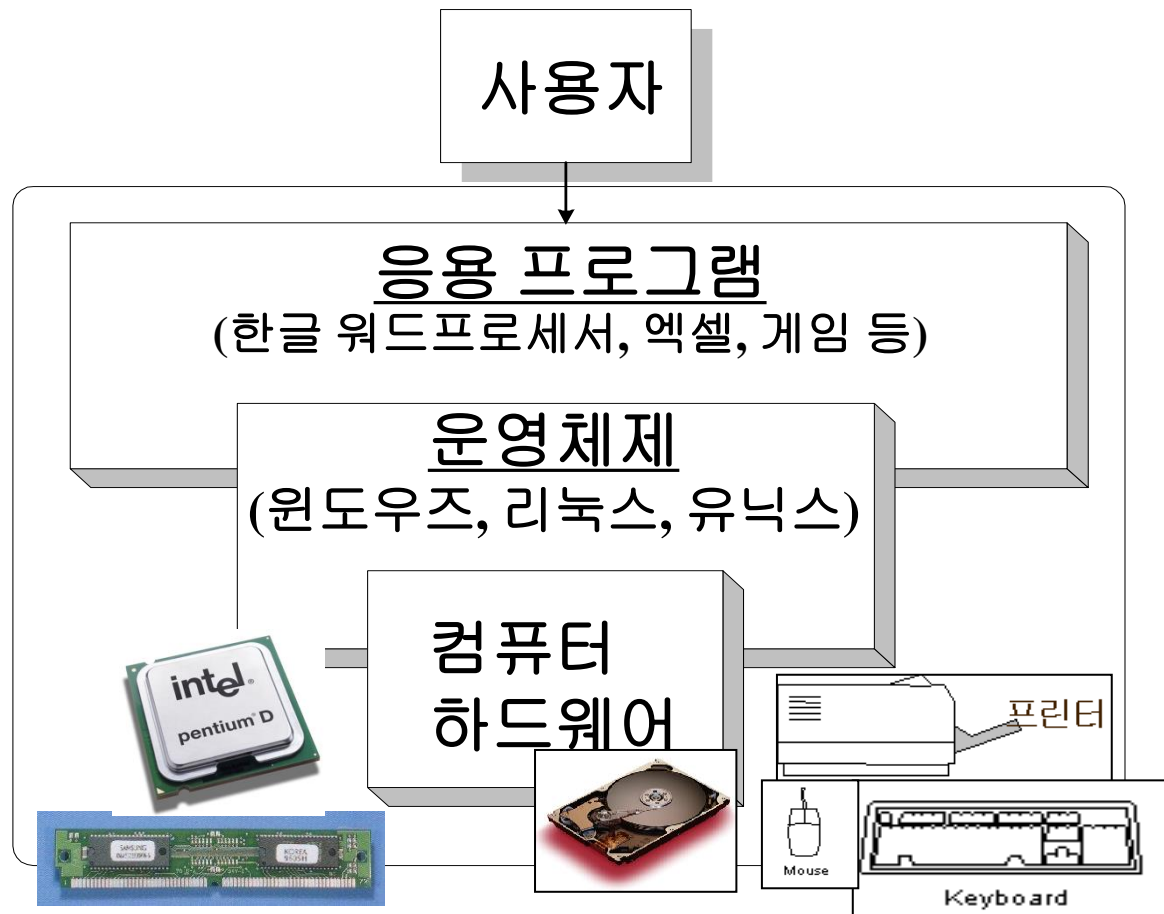
## 컴퓨터시스템의 구성

응용 소프트웨어  
(application software)

시스템 소프트웨어(system software)

하드웨어(hardware)

# 컴퓨터 시스템 개요



컴퓨터 시스템 구성

# 컴퓨터 하드웨어의 주요 요소들

Fred Pollack 론

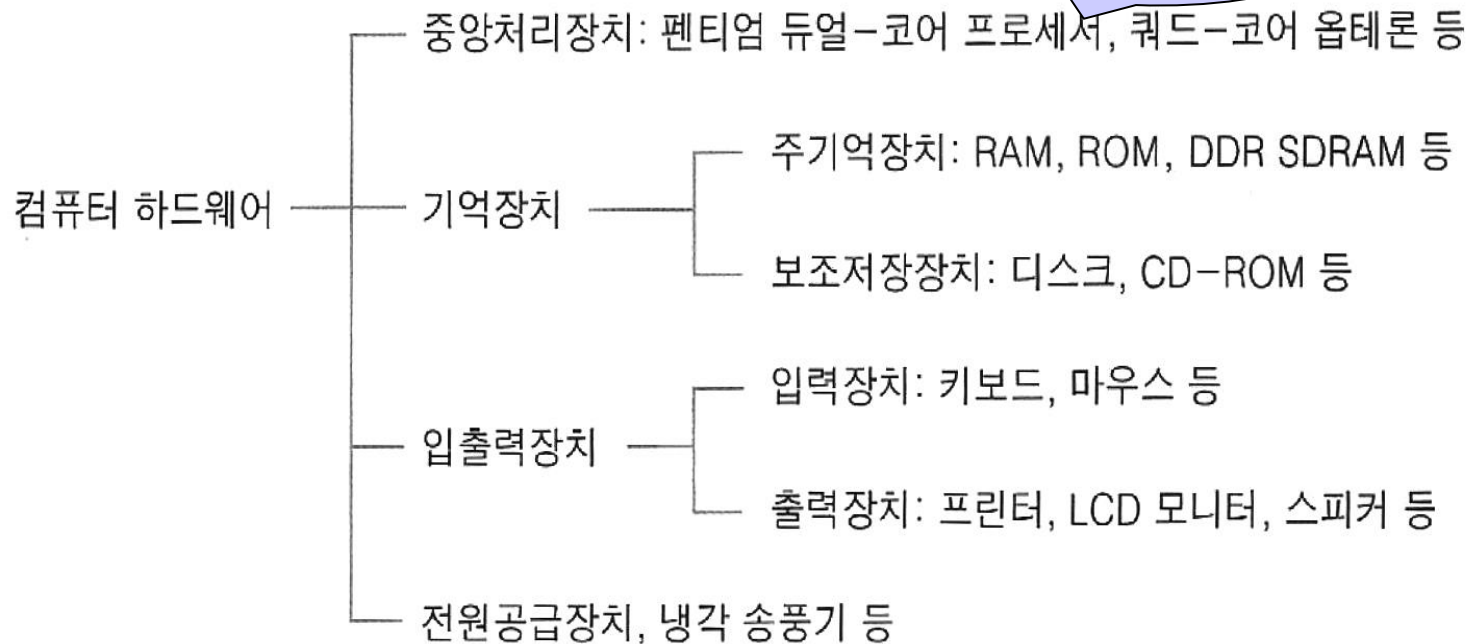
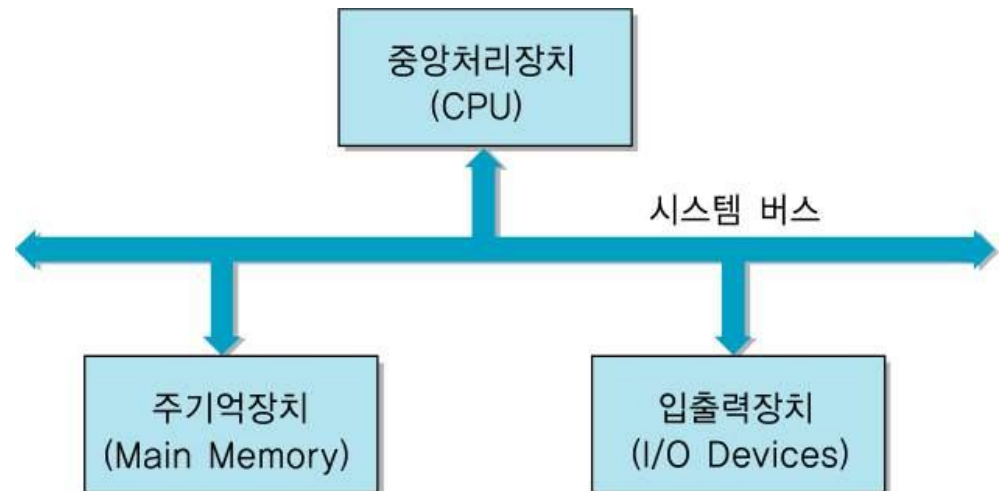
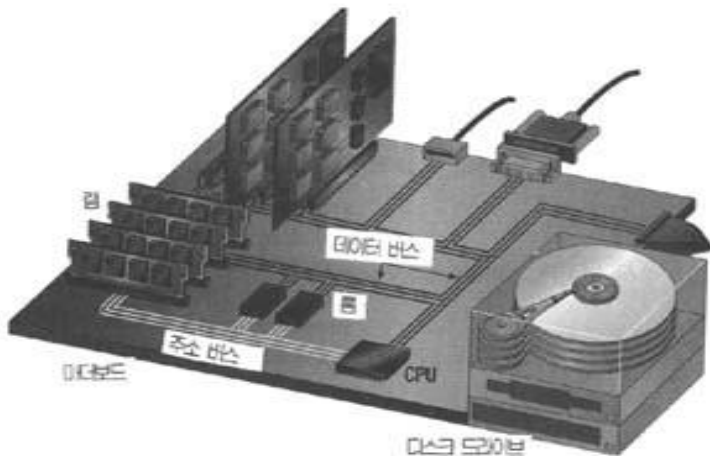
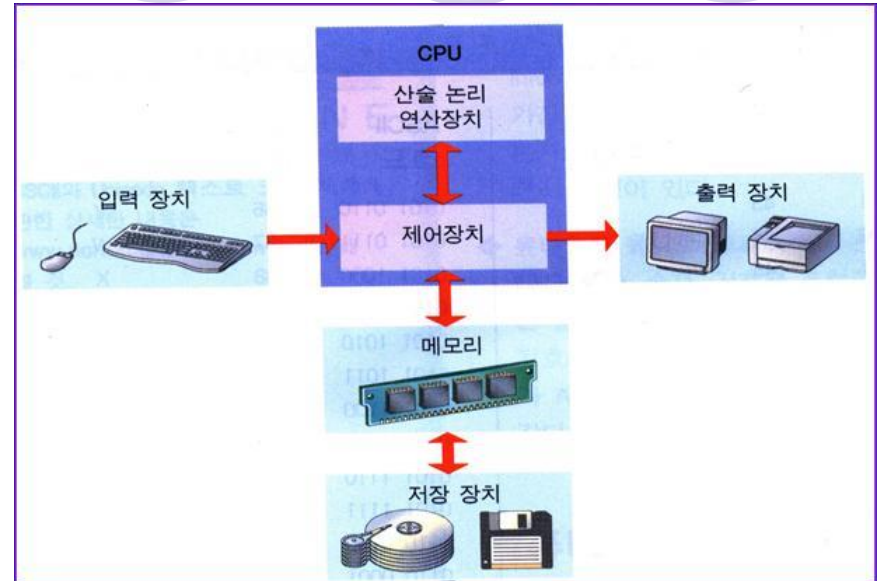
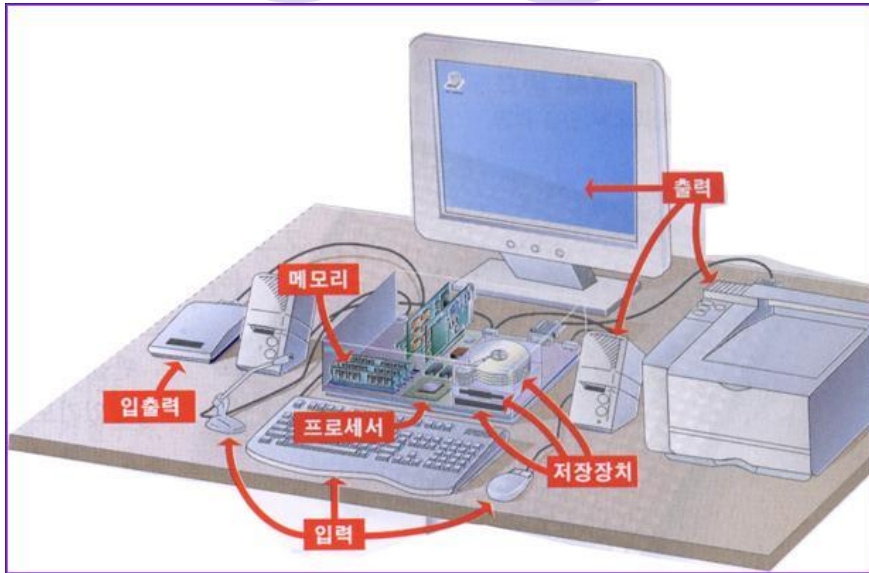
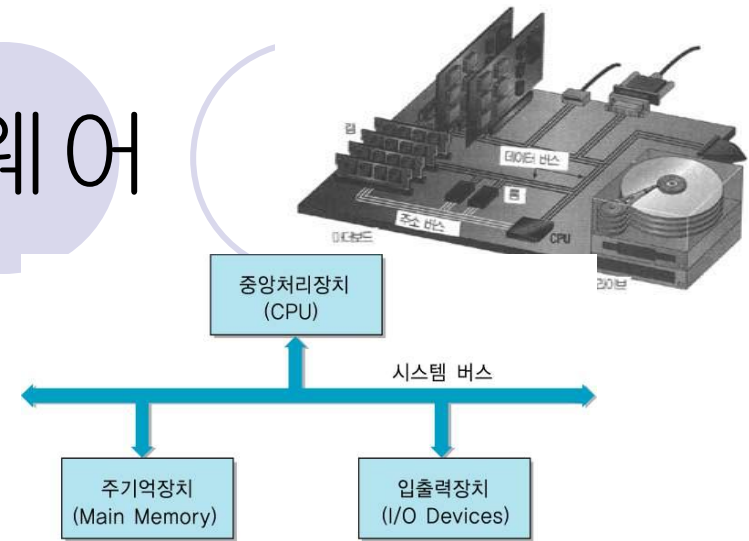


그림 1-1 컴퓨터 하드웨어의 주요 요소들

# 컴퓨터의 기본 구조



# 하드웨어와 소프트웨어



- H/W(Hardware)

- 정보(전기적 신호)들의 1) 전송 통로 제공, 그 정보에 대한 2) 처리가 실제로 발생하는 실체

- S/W(Software)

- 정보들의 1)이동 방향과 2)정보처리 종류 지정, 그러한 동작들이 3) 발생하게 하는 시간 지정해주는 명령어들의 집합.(set of command = program)

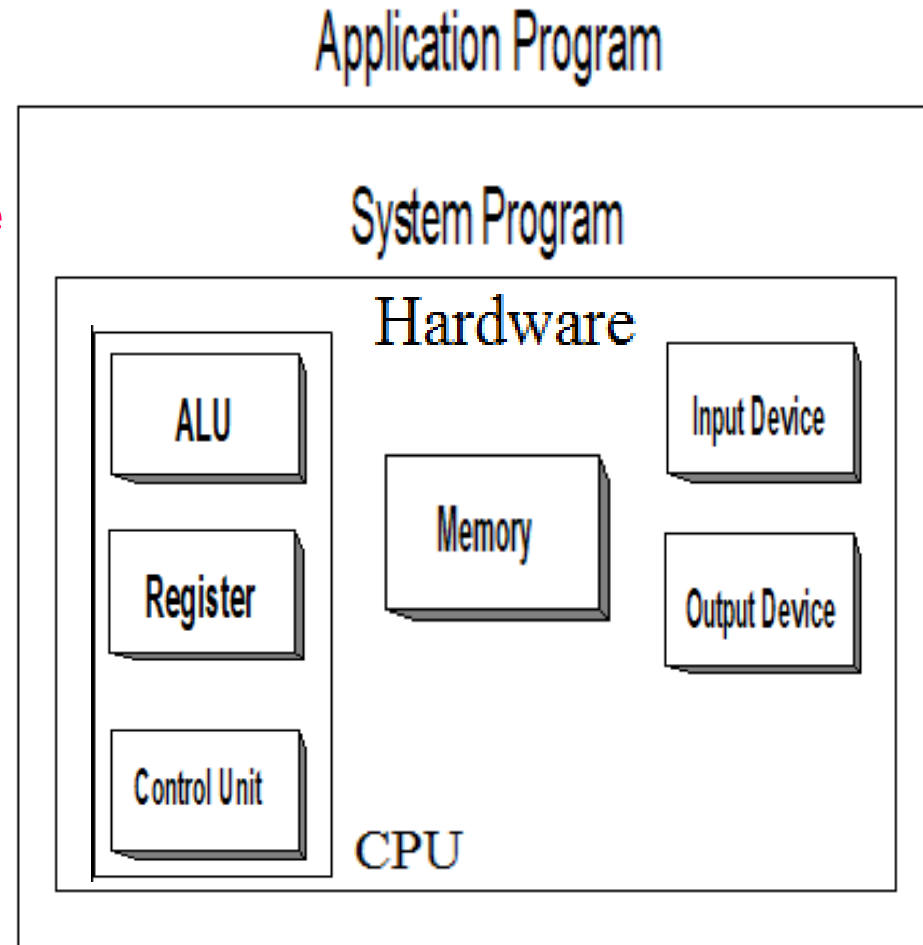
- Program: a sequence of instruction for computer

- **system software** : OS(WinXP, Win10, Unix, Linux 등), compiler, driver

- **application software** : 워드프로세서, 웹 브라우저 등

# 컴퓨터 시스템 개요 (구성요소)

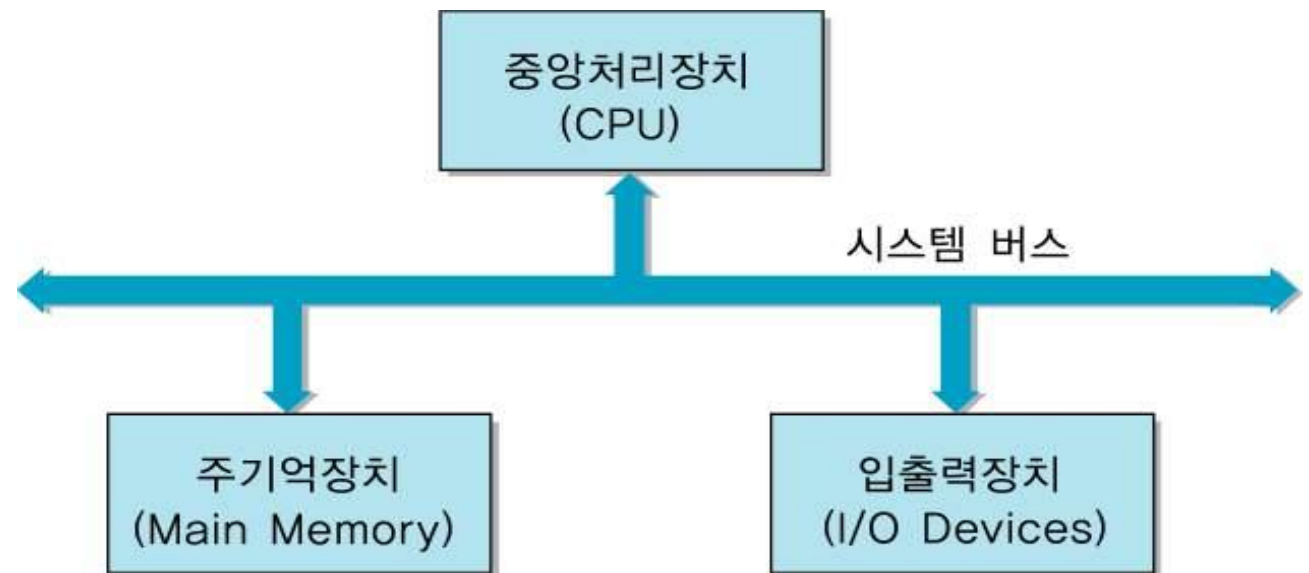
- 컴퓨터 시스템은 기본적으로
  - Hardware와 System software로 구성
- 이러한 시스템에
  - 각종 Application software들이 탑재되어 여러 용도로 사용자들의 작업수행





# 컴퓨터의 기본 구조

- 컴퓨터는 프로그램 코드들을 정해진 순서대로 실행
  - 필요한 명령/데이터를 읽어서(read), 처리(processing)하고, 저장(store)



# 컴퓨터의 개념 및 구성

- 컴퓨터 하드웨어구성

- 중앙처리장치(CPU)

- 프로그램을 순차적으로 실행하여 자료 처리
      - 연산기능
    - 컴퓨터의 각 장치의 동작을 제어하는 기능
      - 제어기능

- 주기억장치(Memory)

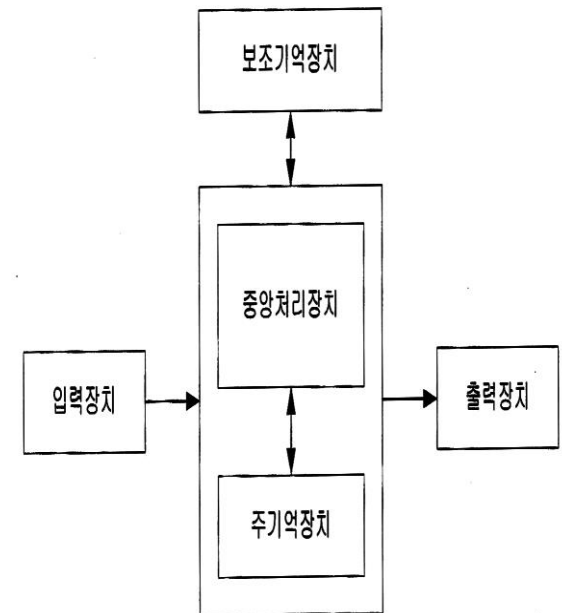
- CPU가 처리할 프로그램과 자료를 저장

- 보조기억장치(Secondary Memory)

- CPU가 당장 필요치 않은 프로그램이나 데이터 저장

- 입출력장치(I/O device)

- 사용자와 컴퓨터간의 대화
    - 각 장치마다 별도의 제어기





# 정보의 표현과 저장

- 디지털 정보 표현

- 부호 없는 정수 표현의 예 (8-bit)

● 00000001	:	1
● 00000010	:	2
● 00000011	:	3
● 00100000	:	32
● 00100011	:	35
● 01000000	:	64
● 10000000	:	128

# 정보의 표현과 저장

- 디지털 정보의 (용)량 표현 방법
  - 8개 bit
    - 1 Byte
  - 1024 Bytes
    - 1 KiloByte(1 KB)
  - 1024 KB
    - 1 MegaByte(1 MB)
  - 1024 MB
    - 1 GigaByte(1 GB)
  - 1024 GB
    - 1 TeraByte(1 TB)
  - SI(International System of Units)

# CPU 속도란 과연 무엇인가 ?



700MHz, 1GHz, 3GHz CPU 란?

- 과연 무엇을 의미하는 것인가

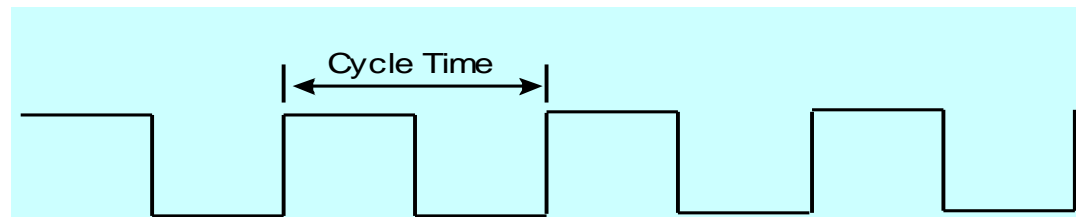
# CPU 속도란 과연 무엇인가 ? (계속)

- Hz 란? (hertz)

- 진동수의 단위 즉, 초당 진동수

- CPU의 클럭 주기(**Clock Cycle**)

- CPU는 클럭 신호에 따라 정해진 명령어를 실행
- 클럭 주기가 빠를 수록 CPU는 명령어를 더욱 빨리 실행할 수 있다.



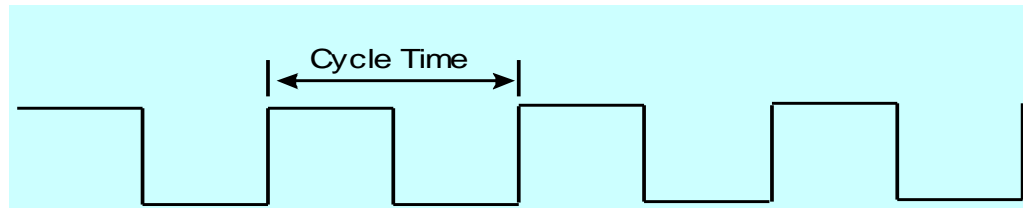
# CPU의 클럭 주기 시간(cycle time)

○ CPU 사양에 제시된 클럭 주파수의 역

● 클럭 주기 시간(Cycle time) =  $1 / \text{클럭 주파수(Hz)}$

○ 예 : 100MHz 사양을 갖는 CPU의 클럭 주기는

●  $1/100\text{M} = 10^{-8} \text{ sec} = 10\text{nsec}$



# 정보의 표현과 저장

- 컴퓨터가 받아들이고 처리하는 정보의 종류로는 Program Code 와 Data로 나뉜다.
- 컴퓨터 내부에서의 표현은 **machine code**
  - binary number로 구성 : bit들의 조합
- 컴퓨터는 **고급언어**를 어떻게 수행되나 ?
  - 고급언어를 **Compiler로 compile**함.
    - **Assembly Language**로 변환됨
  - **Assembler**에 의해
    - **Machine Code**로 변환됨
  - CPU가 **Machine Code**를 수행



# 프로그램 언어 번역 소프트웨어

- 컴파일러(**compiler**)

- 고급언어 프로그램을 기계어(어셈블리 언어)로 번역하는 소프트웨어

- assembly language

- 니모닉스(*mnemonics* or *pseudo*)

- 명령어가 지정하는 동작을 개략적으로 짐작할 수 있도록 하기 위하여 사용된 기호

- 'LOAD', 'ADD', 'STOR' 등

- 어셈블러(**assembler**)

- 어셈블리 프로그램을 기계어 프로그램으로 번역하는 소프트웨어

# 고급 언어 프로그램 번역 과정

- LOAD X

- 메모리 X번지 내용을 레지스터 A로 읽어라

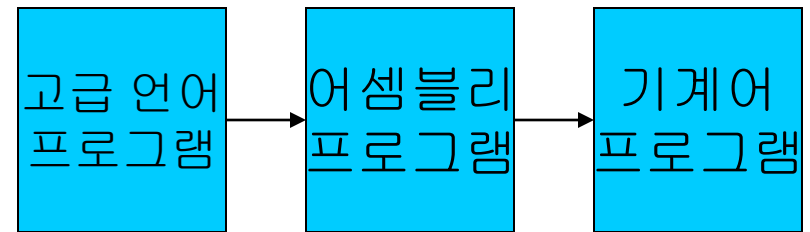
- ADD Y

- 메모리 Y번지 내용과 레지스터 A에 저장된 값과 더하라

- 결과는 레지스터 A로.

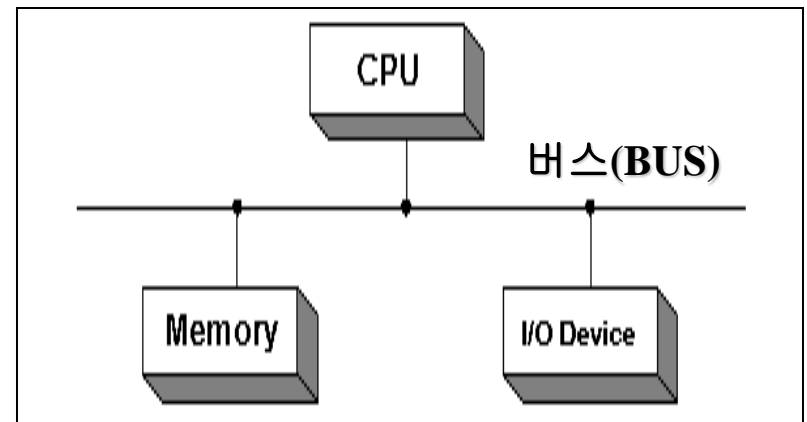
- STOR Z

- 그 값을 메모리 Z번지에 저장하라.

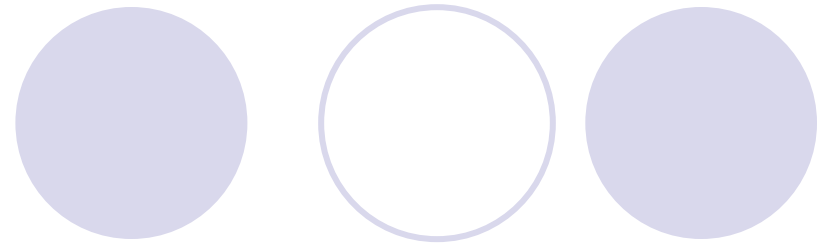


$Z = X + Y$

LOAD X	00100101
ADD Y	10000110
STOR Z	01000111



# 기계 명령어의 형식



연산코드

오퍼랜드

0 0 1	0 0 1 0 1
-------	-----------

- 연산 코드(op code)

- CPU가 수행할 연산을 지정해 주는 비트들
- 비트 수 = 3이면, 지정할 수 있는 연산의 최대 수는  $2^3 = 8$

- 오퍼랜드(operand)

- 적재될 데이터가 저장된 기억장치 주소 혹은 연산에 사용될 데이터
- 비트의 수 = 5이면, 주소 지정할 수 있는 기억장소의 최대 수는  $2^5 = 32$

# 시스템 구성



(CPU, 주기억장치가 어떻게 서로 연결 되어 있는 가?)

## ● CPU와 기억장치의 접속

○ CPU와 시스템 내의 여러 요소들 사이에 정보를 교환하는 통로가 되는 버스를 **시스템 버스(System Bus)**라고 한다.

### ● Address Bus (주소 버스)

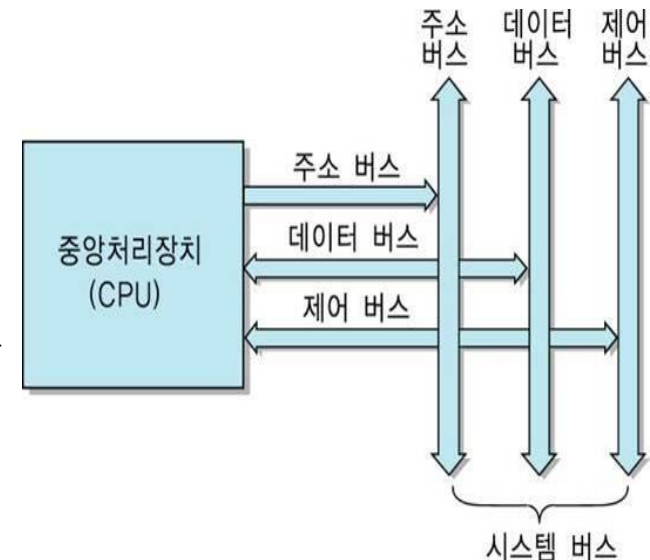
- CPU가 접속할 수 있는 최대기억공간
  - 예) 32bit 주소 버스

### ● Data Bus (데이터 버스)

- CPU가 한번에 기억장치와의 데이터 전송
  - 예) 64bit 데이터 버스

### ● Control Bus (제어 버스)

- CPU가 시스템내의 각종요소 동작 제어



# 시스템 버스

(System Bus 또는 FSB : Front Side Bus)

- 데이터 버스

- 데이터 전송

- 예) 64bit

- 주소 버스

- 메모리 위치 지정

- 예) 32bit

- 제어 버스

- R/W 신호

- 버스 요구/승인 신호

