



중앙처리장치(CPU)의 구성요소

CPU는 크게 제어기능, 연산기능, 기억기능의 3가지이며

구성요소로 **제어장치**, **연산장치**, **레지스터**가 있어요

셋 중에서도 제어장치가 없으면 아무것도 하지를 못하니 제어장치가 정말 중요하죠~

이 3가지를 하나씩 한번 살펴볼게요

제어장치

컴퓨터에 있는 모든 장치들의 동작을 지시하고 제어

주기기장치에서 읽어 들인 명령어를 해석해, 해당하는 장치에게 제어 신호를 보내 정확히 수행합니다

제어장치의 구성요소

명령 해독기(Decoder) : 명령 레지스터에 있는 명령을 해석하는 회로

부호기(Encoder) : 해석된 명령에 따라 각 장치로 보낼 제어신호를 생성하는 회로

제어 주소 레지스터(CAR) : 다음에 실행할 마이크로명령어의 주소를 저장하는 레지스터

제어비퍼레지스터 : 제어 기억장치로부터 읽어온 마이크로 명령어 비트들을 일시적으로 저장하는 레지스터

제어 기억장치 : 마이크로명령어들로 이루어진 마이크로 프로그램을 저장하는 내부 기억장치

순서 제어 모듈 : 마이크로 명령어의 실행순서를 결정하는 회로들의 집합



연산장치(ALU)

제어장치의 명령을 받아 실제 연산을 수행하는 장치

산술, 논리, 관계, 이동 등의 연산을 수행

가산기, 누산기(AC:Accumulator), 보수기, 데이터 레지스터, 어버플로 검출기 Shift Register 등으로 구성



레지스터

CPU 내부에서 처리할 명령어나 연산의 중간 결과값 등을 일시적으로 기억하는 임시 기억장소

플립플롭이나 레지스터를 병렬로 연결해 구성

메모리 중에서 가장 빠른 속도를 가짐

-레지스터간의 자료 전송

직렬전송 : 직렬 시프트 마이크로 오퍼레이션, 병렬전송보다 속도가 느림

병렬전송 : 하나의 클럭 펄스 동안 레지스터 내의 모든 비트가 동시에 전송되는 전송 방식

버스전송 : 모든 레지스터들이 이용하는 경로로 결선의 수를 줄일 수 있다는 장점을 가짐

예) "와! 이 유개 제어러를 CPU로 연산해라!"

*RAM: CPU가 읽기, 쓰기를 위한 기억장치로 명령어와 데이터를 저장

*ROM: 읽기전용 기억장치로 부팅에 필요한 명령어를 내장하고 있다.

*캐시 메모리: RAM보다 빠른 고속RAM으로 CPU에 자주 쓰이는 명령어와 데이터를 저장하여 처리 성능을 높임

어떤 프로그램을 실행하면, 해당 프로그램(코드의 값)이 RAM에 적재된다.

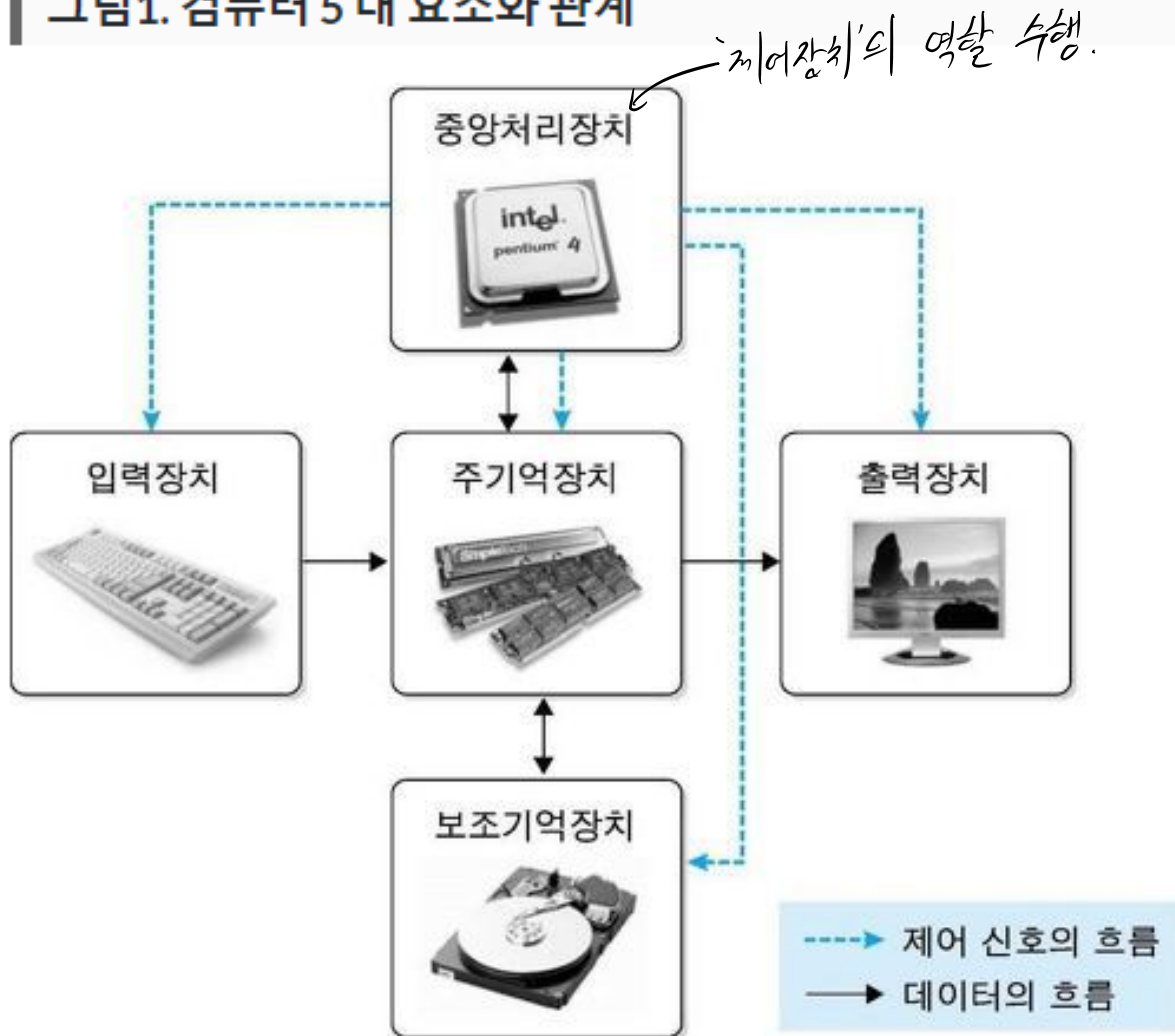
즉, CPU의 연산처리를 거칠 명령어들은 일시적으로 기억하는 장소.

< CPU의 제어장치 >

표1 - 컴퓨터 5대 요소

장치명	설명
입력 장치	데이터를 컴퓨터로 전송하는 장치 ex) 키보드, 마우스, 스캐너, 그래픽 카드 ...
출력 장치	계산 결과 데이터를 추출 장치 ex) 모니터, 스피커, 프린트 ...
연산 장치	데이터를 프로그램에 따라 계산하는 장치 ex) ALU, GPU ...
제어 장치	다른 장치의 작동을 제어하는 장치 ex) CPU
저장 장치	데이터를 저장하기 위한 장치 ex) RAM, HDD, SSD ...

그림1. 컴퓨터 5 대 요소와 관계



중앙처리장치의 대표적인 구성장치

제어장치

제어장치(Control Unit)는 컴퓨터에 있는 모든 장치들의 동작을 지시하고 제어하는 장치입니다. 제어장치는 명령 레지스터에서 읽어들이는 명령어를 해독하여 해당하는 장치에게 제어 신호를 보내 정확하게 수행하도록 지시합니다.