

## 학습목표

- » CPU의 기본구조 및 구성 요소에 대해 설명할 수 있다.
- » 명령어 세트의 설계 개념을 설명할 수 있다.
- » CPU에서 원하는 명령어 및 데이터가 존재하는 메모리의 위치를 찾는 방법인 명령어 주소지정 방식에 대하여 설명할 수 있다.

## 학습내용

- » CPU의 기본구조 및 구성요소
- » 명령어 세트
- » 명령어 주소지정 방식

## ■ CPU의 기본구조 및 구성요소

### 산술논리연산장치(Arithmetic and Logic Unit : ALU)

- 산술 및 논리 데이터에 대한 실질적으로 연산을 위한 하드웨어 모듈

- 산술연산 : 사칙연산



- 논리연산 : 논리연산

AND, OR, NOT, XOR 등



## ■ CPU의 기본구조 및 구성요소

### 레지스터 세트(Register Set)

- CPU 내부의 다양한 레지스터들의 집합
- 액세스 속도가 가장 빠르다.
- 제한적이다.
- 특수기능레지스터(**SPR**) : Program Counter(**PC**), Accumulator(**AC**), Instruction Register(**IR**), Memory Address Register(**MAR**), Memory Data Register(**MDR**)
- 범용레지스터(**GPR**)

## ■ CPU의 기본구조 및 구성요소

### 제어 유닛(Control Unit)

- 명령어의 **연산코드를 해독**하는 명령어해독기
- 해독에 따른 실행을 위한 **제어신호(Control Signals)**들을 **순차적으로 발생**시키는 하드웨어 모듈
- 마이크로명령어들로 이루어진 마이크로프로그램을 저장하는 제어기억장치 등으로 구성

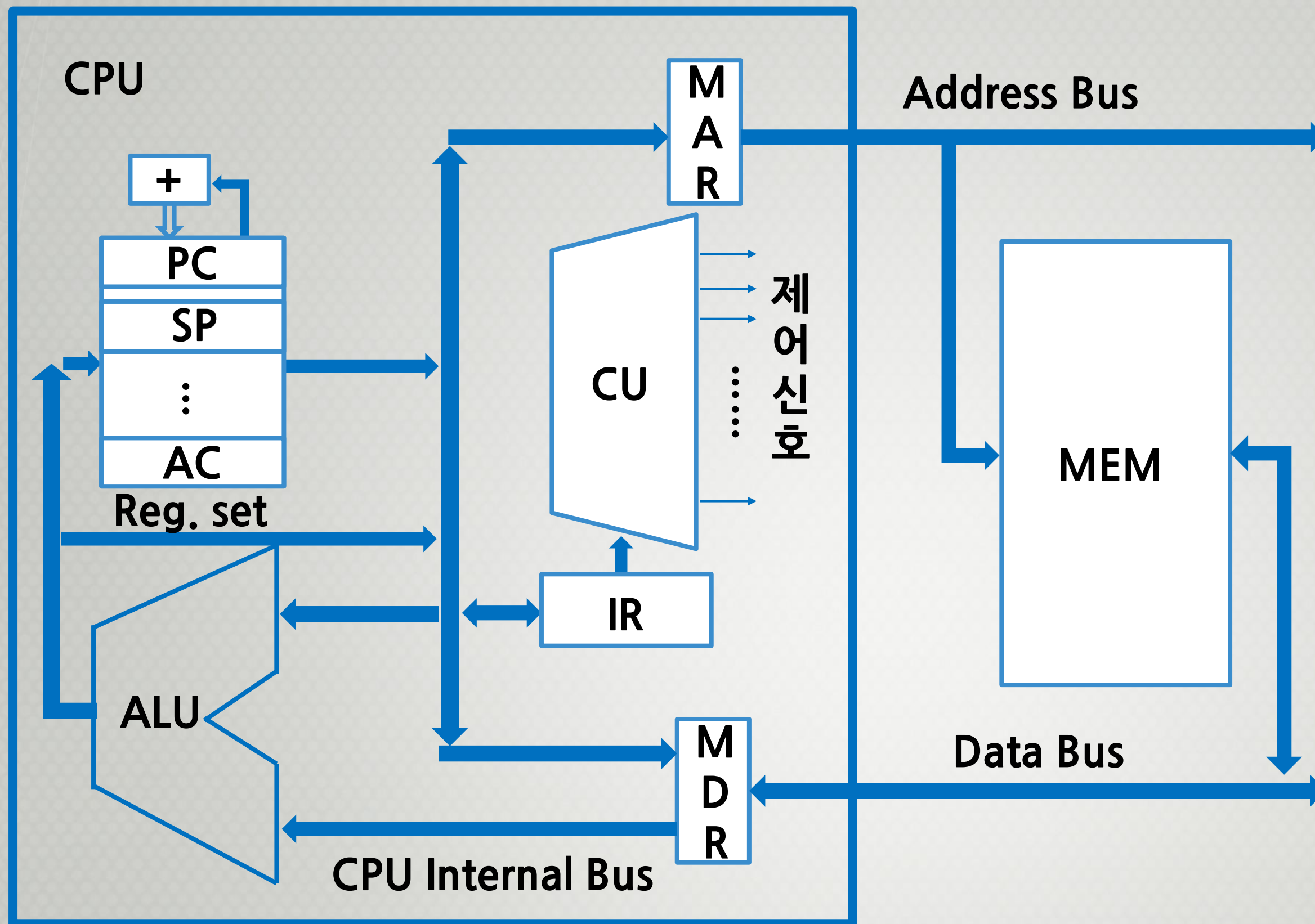


## ■ CPU의 기본구조 및 구성요소

### CPU 내부 버스(CPU Internal Bus)

- ALU와 레지스터들 간의 데이터 이동을 위한 데이터 선들과 제어 유닛으로부터 발생하는 제어 신호 선들로 구성된 내부 버스
- 외부의 시스템 버스들과는 직접적 연결되지 않고, 반드시 버퍼 레지스터들 혹은 시스템 버스 인터페이스 회로를 통하여 시스템 버스와 연결

## CPU 내부 구조 및 시스템 버스의 연결





## CPU 내부 레지스터

### Program Counter(PC)

- ◉ 다음에 인출할 명령어 주소 값을 가지고 있는 레지스터
- ◉ 각 명령어가 인출된 후에는 자동적으로 일정 크기 (명령어 길이 : 워드)만큼 증가한다.
- ◉ 분기(Branch) 또는 조건(Conditional) 명령어가 실행되는 경우에는 해당 명령어가 있는 목적지 주소 값으로 갱신된다.

## CPU 내부 레지스터

### Accumulator(AC)

- 처리할 데이터를 일시적으로 저장하는 레지스터
- 레지스터의 크기 : CPU가 한 번에 처리할 수 있는 데이터 비트수(워드의 길이)

### Instruction Register(IR)

- 가장 최근에 지정된 주소 번지의 주기억장치로부터 CPU로 인출된 명령어 코드가 저장되는 레지스터



## CPU 내부 레지스터

### Stackpointer Register(SP)

- 이미 메모리에 설정된 스택(stack)의 시작 번지의 주소값을 가지고 있으며, **스택에 정보가 쌓이거나 줄어드는 것에 따라 그의 값이 증가 또는 감소하는 레지스터**

## CPU 내부 레지스터

### Memory Address Register(MAR)

- 다음 번에 인출될 명령어의 주소정보는 PC(Program Counter)에 있고, 현재 CPU 내부로 불러올 명령어의 주소 값을 메모리로 전달되기 전에 그것을 일시적으로 저장하는 레지스터

### Memory Data Register(MDR)

- 주기억장치로부터 읽혀질(Read) 혹은 쓰여질(Write) 데이터를 일시적으로 저장하는 레지스터