

Introduction to Microprocessors

◆ 마이크로프로세서(Microprocessor)란?

- A **microprocessor** is a computer processor which incorporates the functions of a computer's central processing unit (CPU) on a single integrated circuit (IC), or at most a few integrated circuits.
- 마이크로프로세서는 컴퓨터의 CPU의 기능을 한 개 또는 몇 개 이내의 집적회로에 집약한 컴퓨터 프로세서.



Introduction to Microprocessors

◆ 마이크로프로세서 사양(성능)

- ▣ 데이터 버스 및 연산 레지스터 크기
 - 8 bit, 16 bit, 32 bit, 64 bit
- ▣ 어드레스 버스 크기
 - 16 bit, 32 bit, 64 bit
- ▣ Clock(XTAL) speed
 - 수 MHz ~ 수 GHz
- ▣ Power(전원)
 - 수 V
- ▣ Register(레지스터)
 - ~ 16 개

Introduction to Microprocessors

◆ 마이크로프로세서 아키텍처(기본구조) 종류

- Intel, 6502, 6800, 8051, ARM, AVR, C166, FR-V, PIC, RISC-V, RX, TriCore
- 마이크로프로세서 종류

연산 비트	마이크로 프로세서
4	MCS-4(4004), MCS-40(4040), Am2900, MARC4, S1C6x, TLCS-47, TMS1000, μ COM-4
8	8008, 8080, 8048, MCS-51(8051), 68HC08/11, 740 (6502), 740, AVR, COP8, H8, PIC10/12/16/17/18, ST6/ST7, STM8, Rabbit 2000, S08/RS08, TLCS-870, XC800, Z8, eZ80(Z80)
16	8088, MCS-86(8086), 80186, 80286, 68HC12/16, C166, CR16/C, H8S, MELPS7700, MSP430, PIC24/dsPIC, R8C, RL78, TLCS-900
32	80386, 80486, Pentium(I~III), Am29000, ARM(Cortex-M), AVR32, ColdFire, CRX, FR, FR-V, H8SX, M32R, MIPS, MPC5xx, PIC32, , PowerPC64, Propeller, TLCS-900, TriCore, V850
64	Pentium(IV), IA-64, ARM64, MIPS64, PowerPC64

Introduction to Microprocessors

◆ MCU(Micro Controller Unit)와 MPU(Micro Processor Unit)?

▣ MCU

- MCUs have internal flash memory and are intended to operate with a minimum amount of external support ICs. They commonly are a self-contained, system-on-chip (SoC) designs.
- 메모리와 주변장치 등 컴퓨터 시스템의 기본적인 구성 요소를 SoC 형태로 제작하여 프로그램만 저장하면 바로 동작 가능

▣ MPU

- MPUs rely on external memory and sophisticated power supplies to provide higher processing ability with much greater flash and RAM capacity
- 독립된 마이크로 프로세서에 메모리와 주변장치 등 개별적인 컴퓨터 구성 요소를 따로 연결하여 제작

Introduction to Microprocessors

◆ MCU 메모리

▣ FLASH or ROM

- 프로그램 저장

-▣ RAM

- 프로그램 중 변수(전역-고정 변수)와 스택(지역-자동 변수) 영역

Introduction to Microprocessors

◆ Atmel AVR MCU

▣ Atmel

- 1984년 창립, 미국 반도체 제조회사

▣ Atmel AVR

- Atmel사가 1996년 개발한 RISC 타입 마이크로 콘트롤러(MCU) 계열
- Alf-Egil Bogen, Vergard Wollen) Risc (노르웨이 개발자)
- 프로그램 저장 영역으로 FLASH 탑재

AVR MCU	FLASH	EEPROM	RAM	GPIO Pins	USARTs	ADC channels
ATmega640	64KB	4KB	8KB	86	4	16
ATmega128L	128KB	4KB	4KB	53	2	8
ATmega1280	128KB	4KB	8KB	86	4	16
ATmega1281	128KB	4KB	8KB	54	2	8
ATmega2560	256KB	4KB	8KB	86	4	16
ATmega2561	256KB	4KB	8KB	54	2	8