

정보

Sangwook Lee
Duil Middle School



저작자를 밝히면 이용이 가능하지만, 영리 목적으로 이용할 수 없으며, 내용을 수정해서도 안 됩니다

I 컴퓨팅 시스템

- 1 컴퓨팅 시스템의 구성과 동작
- 2 피지컬 컴퓨팅 시스템

FUN하게 생각 열기 (24쪽)

- 컴퓨팅 시스템 동작 생각해 보기



Q.
컴퓨팅 시스템은
외부 환경을
어떻게 인식하는가?

A.
센서를 통해 인식함

1 컴퓨팅 시스템의 구성과 동작

01 피지컬 컴퓨팅 시스템의 구성

02 스마트 교실: 자동 전등 만들기

01 피지컬 컴퓨팅 시스템의 구성 (25쪽)

- 컴퓨팅 시스템 분류

컴퓨팅 시스템

정해진 절차에 따라 데이터를 처리하는 하드웨어와 소프트웨어 집합

범용 컴퓨터

다목적 컴퓨팅 시스템
(예: PC, 서버)

임베디드 시스템

단일 목적 컴퓨팅 시스템
(예: 스마트폰, 로봇 청소기)

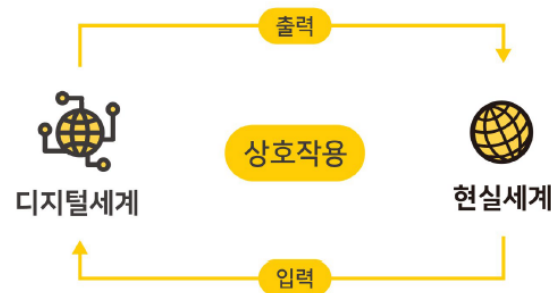
피지컬 컴퓨팅 시스템

현실 세계와 상호작용하는
컴퓨팅 시스템
(예: 교통 요금 결제 시스템)

01 피지컬 컴퓨팅 시스템의 구성 (25쪽)

• 피지컬 컴퓨팅 시스템

- 현실 세계의 다양한 데이터를 읽어 들이고, 프로그램에 따라 처리한 후, 현실 세계의 변화를 일으키는 컴퓨팅 시스템
(즉, 현실 세계와 상호작용하는 컴퓨팅 시스템)

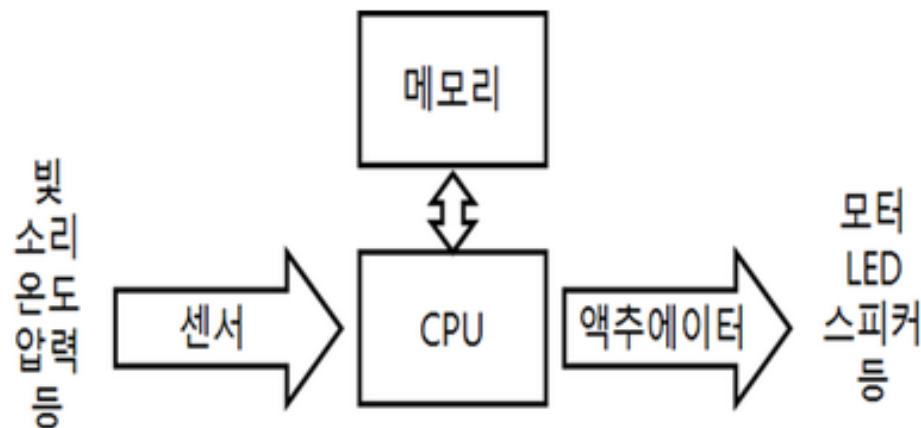


* 사물 인터넷(IoT: Internet of Things)

- 사물에 인터넷 통신 기술을 장착하여 사물 간 정보 교류를 가능하게 만드는 기술

01 피지컬 컴퓨팅 시스템의 구성 (25쪽)

- 피지컬 컴퓨팅 시스템의 하드웨어 구성
 - 센서(sensor)
 - 액추에이터(actuator)
 - 중앙 처리 장치(CPU)
 - 기억 장치(memory)

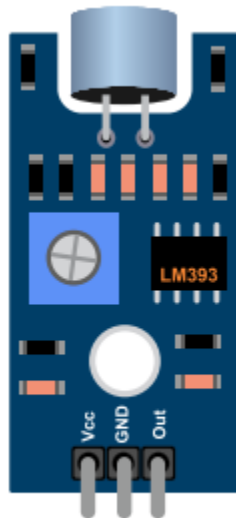


[피지컬 컴퓨팅 시스템의 구성]

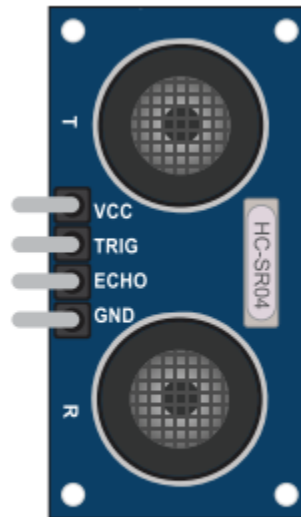
01 피지컬 컴퓨팅 시스템의 구성 (26쪽)

- 센서(sensor)

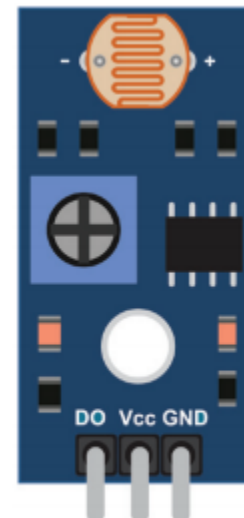
- 현실 세계의 소리, 빛, 온도, 움직임 등을 감지(측정)하는 장치



소리 센서



거리 센서



빛 센서

[다양한 센서]

01 피지컬 컴퓨팅 시스템의 구성 (26쪽)

- 액추에이터(actuator)

- 현실 세계의 소리, 빛, 온도, 움직임 등을 변화시키는 장치



[다양한 액추에이터]

01 피지컬 컴퓨팅 시스템의 구성 (25쪽)

• 피지컬 컴퓨팅 시스템 예

건강 관리 시스템

- 센서: 심박수 센서
- 액추에이터: 진동 모터



스마트워치로 운동 중에도 몸 상태를 확인한다.



스마트폰으로 자동차의 상태를 확인하고 동작을 제어한다.

커넥티드 카 시스템

- 센서: 연료 센서
- 액추에이터: 스타터 모터

스마트 TV 시스템

- 센서: 음성 인식 센서
- 액추에이터: 스피커



스마트 티브이가 사용자의 목소리에 반응한다.



출입국 자동 관리 시스템은 지문, 홍채 등을 인식해 신분을 확인한다.

출입국 심사 시스템

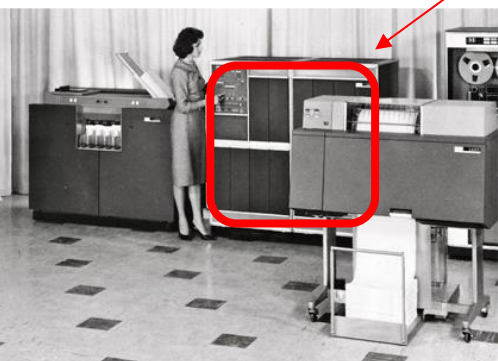
- 센서: 얼굴 인식 카메라
- 액추에이터: 자동문 모터

[실생활 속 피지컬 컴퓨팅 시스템]

01 피지컬 컴퓨팅 시스템의 구성 (27쪽)

- 중앙 처리 장치(CPU: Central Processing Unit)
 - 컴퓨팅 시스템을 제어하고 데이터의 연산을 처리하는 장치
- 마이크로프로세서(MPU: MicroProcessor Unit)
 - CPU를 하나의 반도체 칩으로 만들어 놓은 것

과거에는 CPU가 여러 개의 회로판으로 나뉘어 있었다



[IBM 1401 CPU]



[Intel Core CPU]

01 피지컬 컴퓨팅 시스템의 구성 (27쪽)

- 마이크로컨트롤러(MCU: MicroController Unit)
 - 중앙 처리 장치를 비롯하여 기억 장치(램, 플래시 메모리)와 입출력 제어장치 등을 하나의 반도체 칩으로 만들어 놓은 것

MCU는

컴퓨팅 시스템의 주요 장치들을 포함하고 있기 때문에
그 자체가 하나의 작은 컴퓨팅 시스템이며

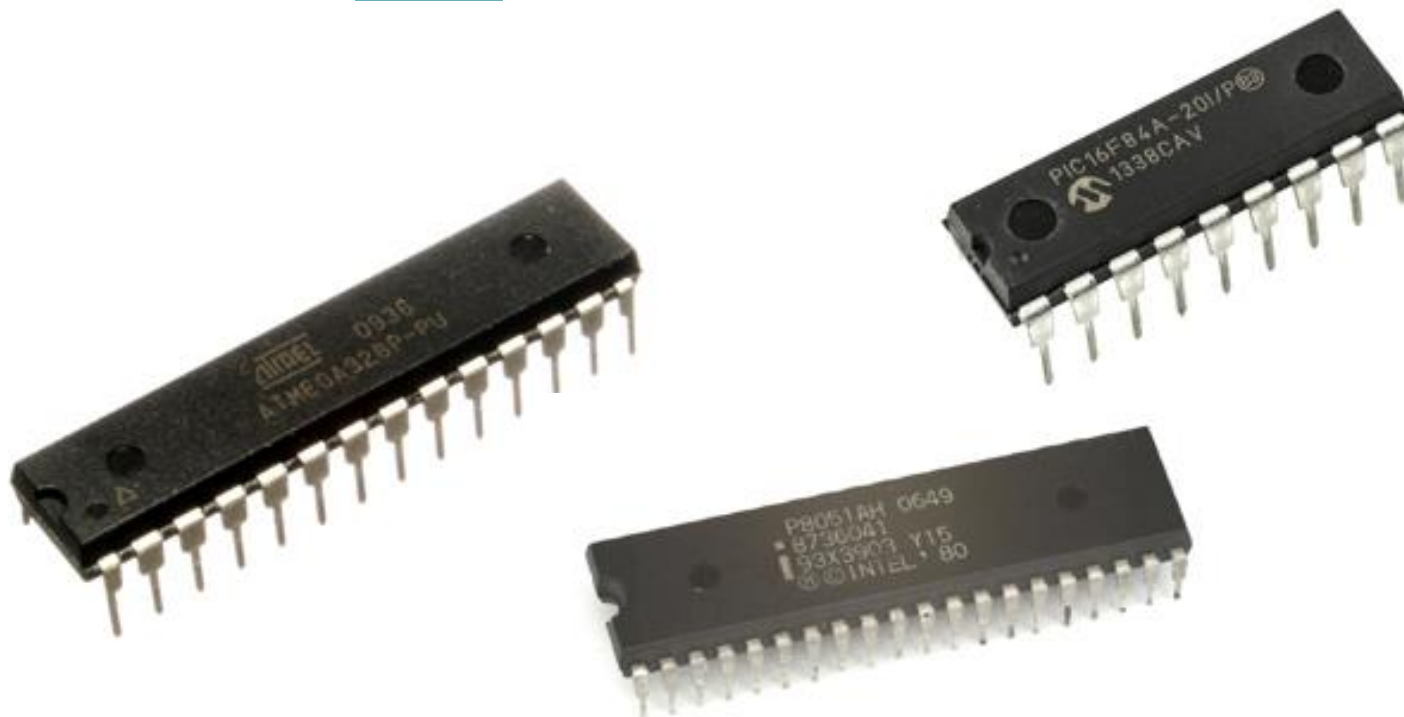
일반적인 CPU보다 저성능의 CPU를 포함하고 있기 때문에
특정 목적을 가진 임베디드 시스템을 만드는데 사용된다



01 피지컬 컴퓨팅 시스템의 구성 (27쪽)

- MCU 예

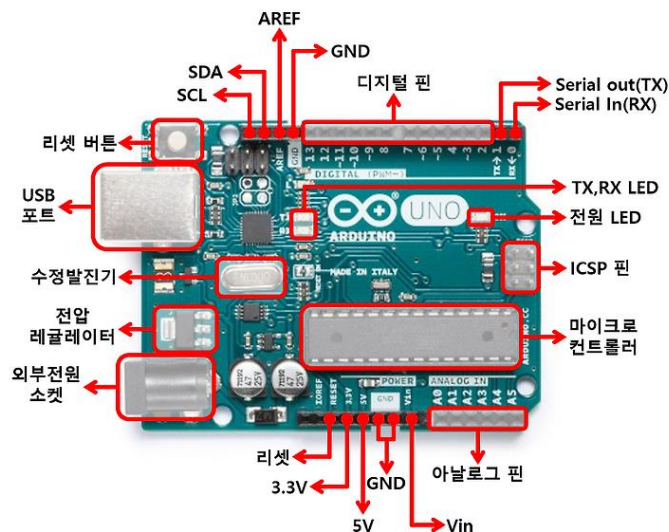
- Atmel사의 [AVR](#) (2016 Microchip사가 인수)
- Microchip사의 [PIC](#)
- Intel사의 [8051](#)



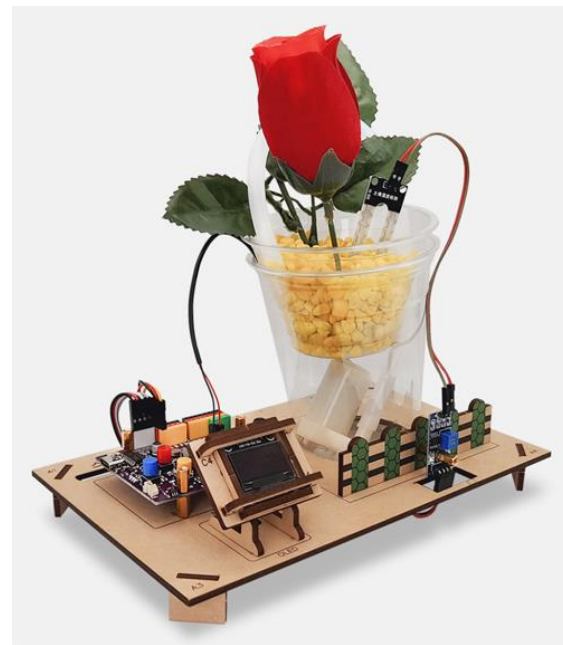
01 피지컬 컴퓨팅 시스템의 구성 (28쪽)

- 마이크로컨트롤러 보드(MCU board)

- 마이크로컨트롤러에 전원 단자, USB 포트, 입출력 핀 등을 추가하여 프로그래밍을 할 수 있도록 만든 회로 기판



MCU 보드는 피지컬 컴퓨팅 시스템이나 사물 인터넷 디바이스를 직접 만들 때 많이 사용



01 피지컬 컴퓨팅 시스템의 구성 (28쪽)

- MCU 보드 예

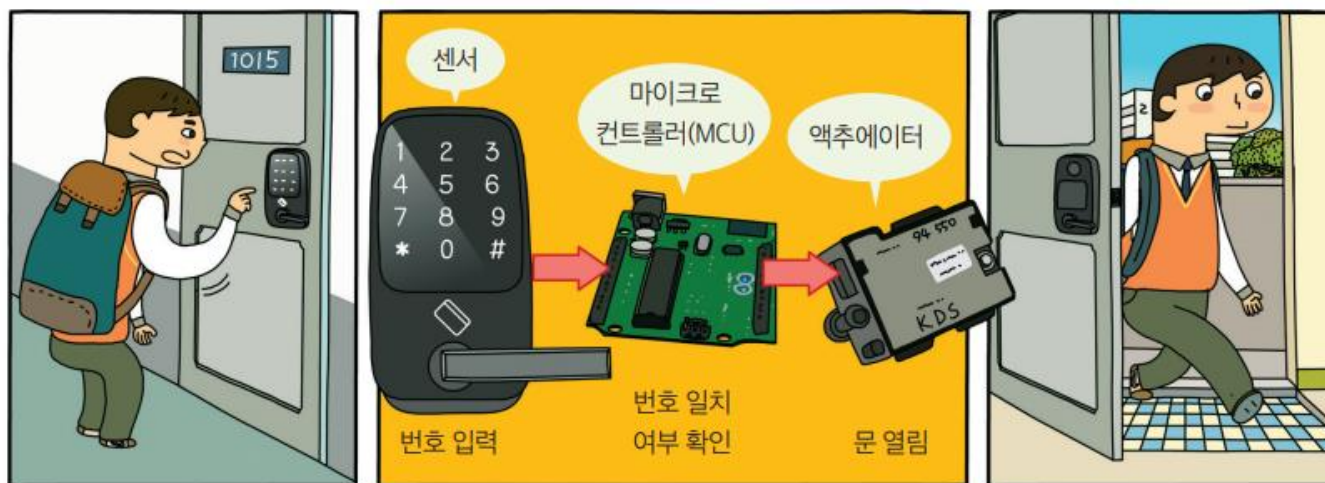
- 아두이노
- 라즈베리파이 피코
- ESP32
- 마이크로비트



01 피지컬 컴퓨팅 시스템의 구성 (27쪽)

• 피지컬 컴퓨팅 시스템의 동작 과정

1. 현실 세계의 데이터 수집
2. 데이터 처리
3. 현실 세계의 물리적 변화



[피지컬 컴퓨팅 시스템의 사례(디지털 도어록)]



1 컴퓨팅 시스템의 구성과 동작

01 피지컬 컴퓨팅 시스템의 구성

02 스마트 교실: 자동 전등 만들기