

IT프로그래밍

한성대학교
IT융합공학부
오희석
(ohhs@hansung.ac.kr)

Chapter 1.

마이크로컨트롤러와 전자

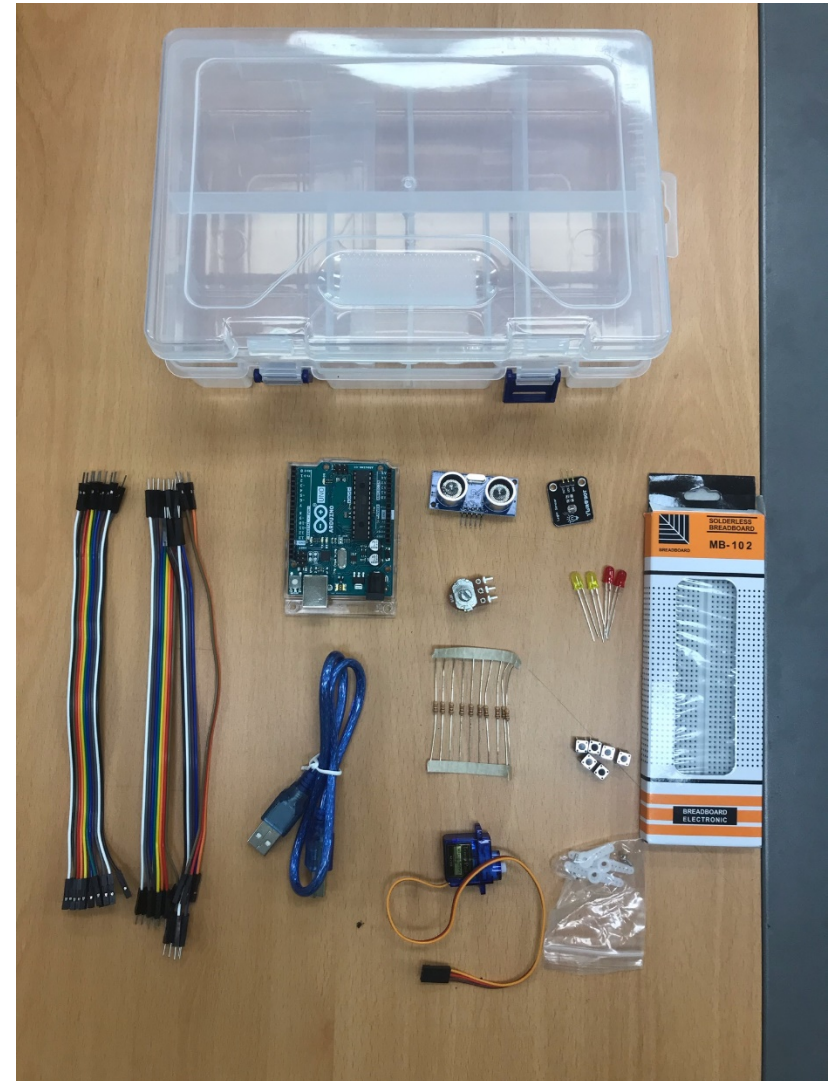
1. 마이크로컨트롤러(MCU) 소개
2. 전압, 전류, 저항이란?
3. 브레드보드 사용법
4. 아두이노 소개 및 설치
5. 아두이노의 전원으로 LED 켜기

학습목표

- MCU와 CPU의 용도를 설명할 수 있다.
- 전압, 전류, 저항의 관계에 대해서 말할 수 있다.
- 옴의 법칙을 설명할 수 있다.
- 브레드보드를 활용할 수 있다.
- 아두이노의 전원으로 LED를 켤 수 있다.

아두이노 키트

- 아두이노 보드 (아두이노 Uno), 조도센서, 초음파센서, 점퍼선, 가변저항, 저항, 브레드보드, LED, 스위치, 서보모터, 부품케이스



MCU란 무엇인가?

- 마이크로컨트롤러(MCU: Micro Controller Unit)
 - 중앙처리장치(CPU: Central Processing Unit)
 - 메모리
 - 입출력 모듈
- 인간의 두뇌가 인체를 제어하는 것과 유사
 - 각종 센서의 신호를 읽고
 - 계산이나 제어할 수 있는
 - 소형 컴퓨터라고 할 수 있음

ATMega328



그림 1.1 ATMega328 MCU

아두이노 보드



그림 1.2 아두이노 보드

MCU 응용 및 구성

- 온도계, 습도계, 조명 센서, 적외선 센서, 압력 센서, 사운드 센서 및 모터 등을 쉽고 간단하게 제어
- 정전압을 위한 몇 개의 부품
- USB를 연결하기 위한 칩과 리셋 스위치
- ATmega328이라는 MCU

CPU의 구조(중앙처리장치)

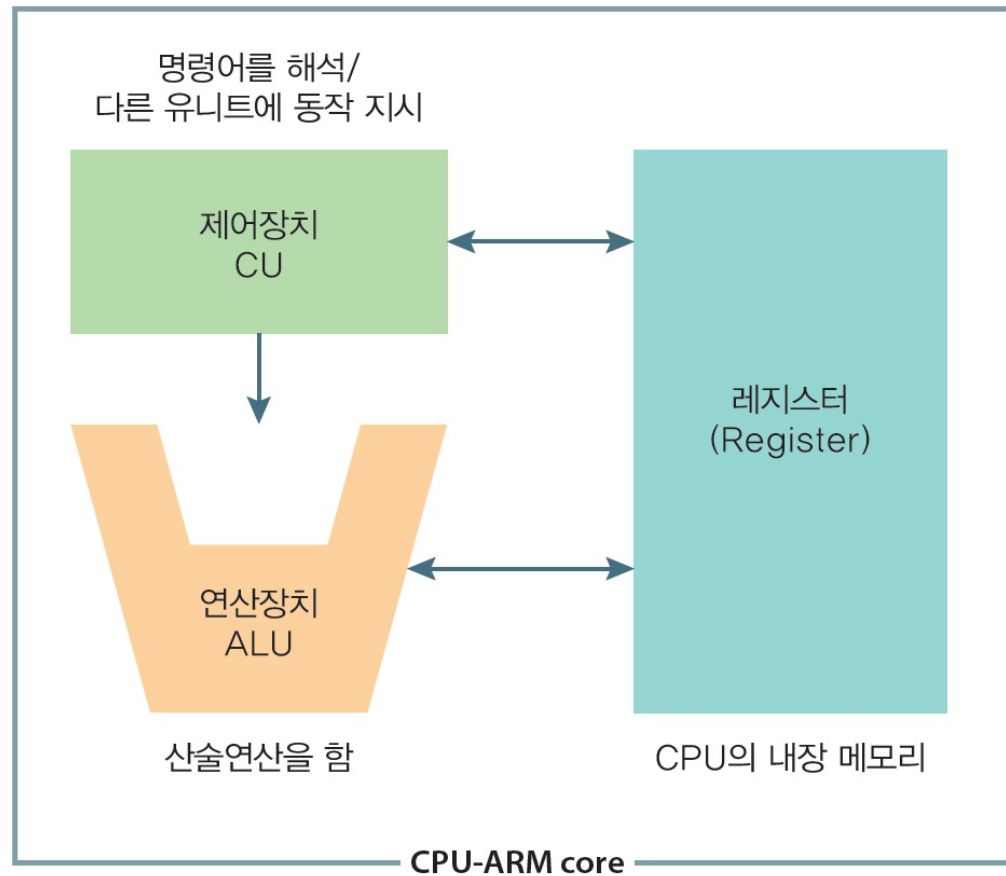


그림 1.3 CPU의 구조

MCU의 활용

- 시각 출력
- 청각 출력
- 입력 신호 센싱
- 출력 신호 제어
- 통신
- 계산 및 처리

MCU 프로그래밍 과정

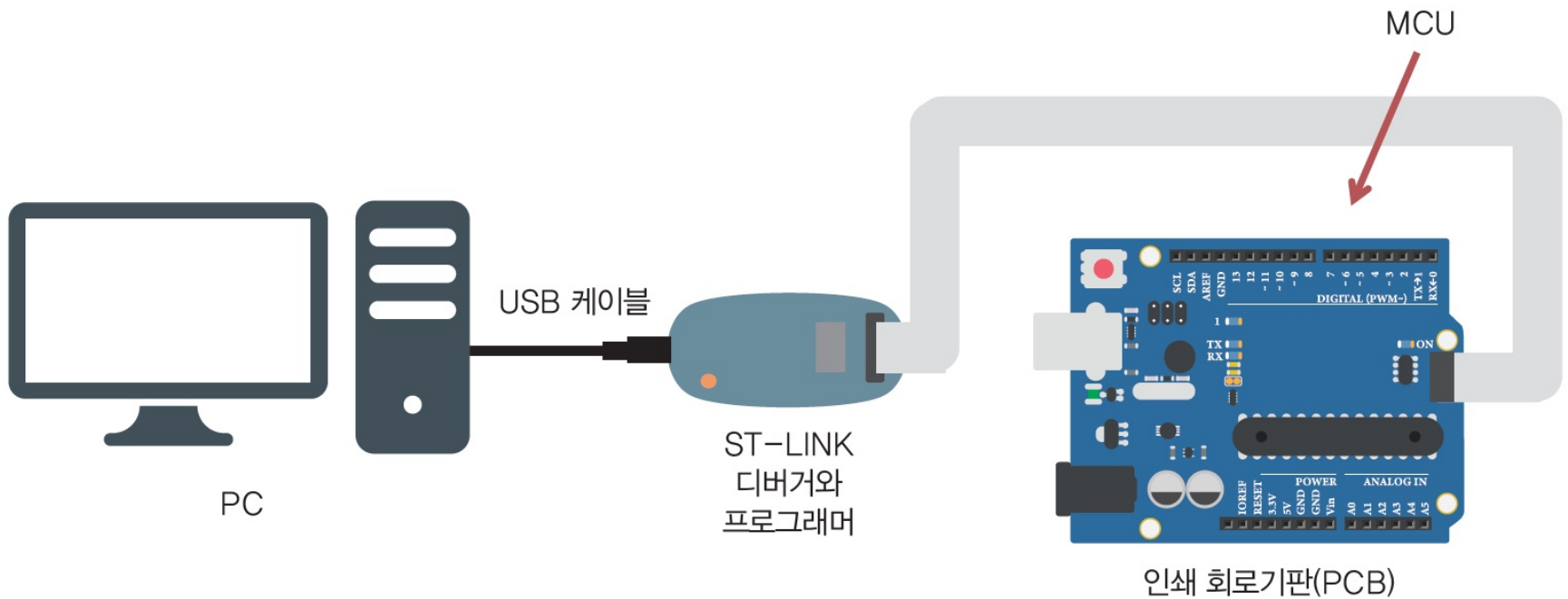


그림 1.4 MCU 프로그래밍

대표적인 MCU

- AVR
- 8051
- PIC(Peripheral Interface Controller)
- ARM

전자: 전압, 전류, 저항 관계

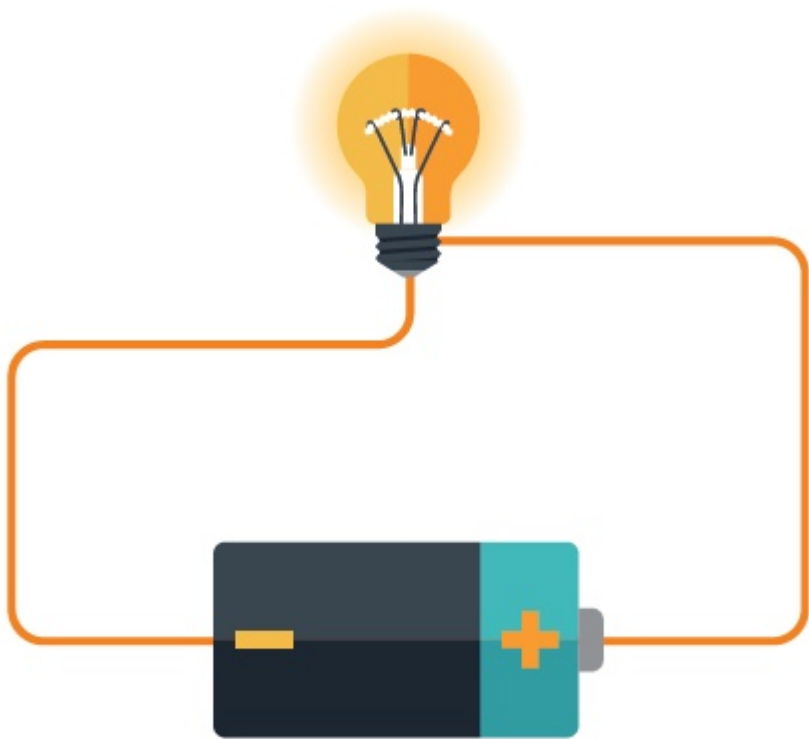


그림 1.5 전원의 공급

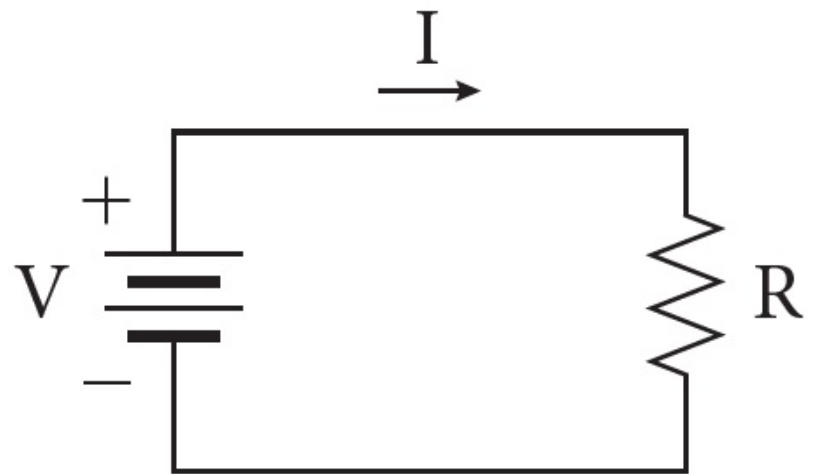


그림 1.6 전원 공급 전자 회로

전압과 전압의 세기

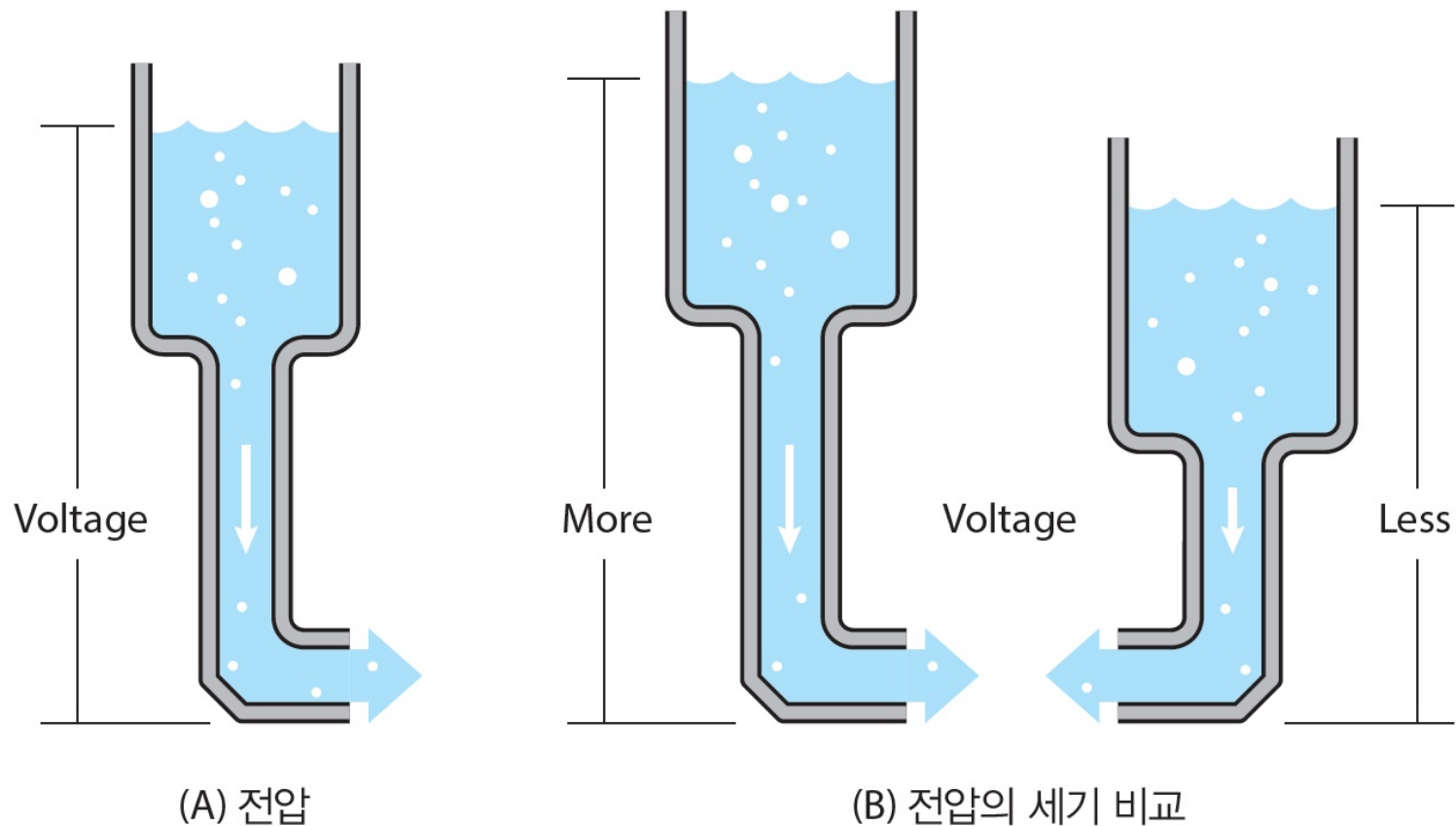


그림 1.7 전압과 전압의 세기 비교

전류의 세기 및 단위

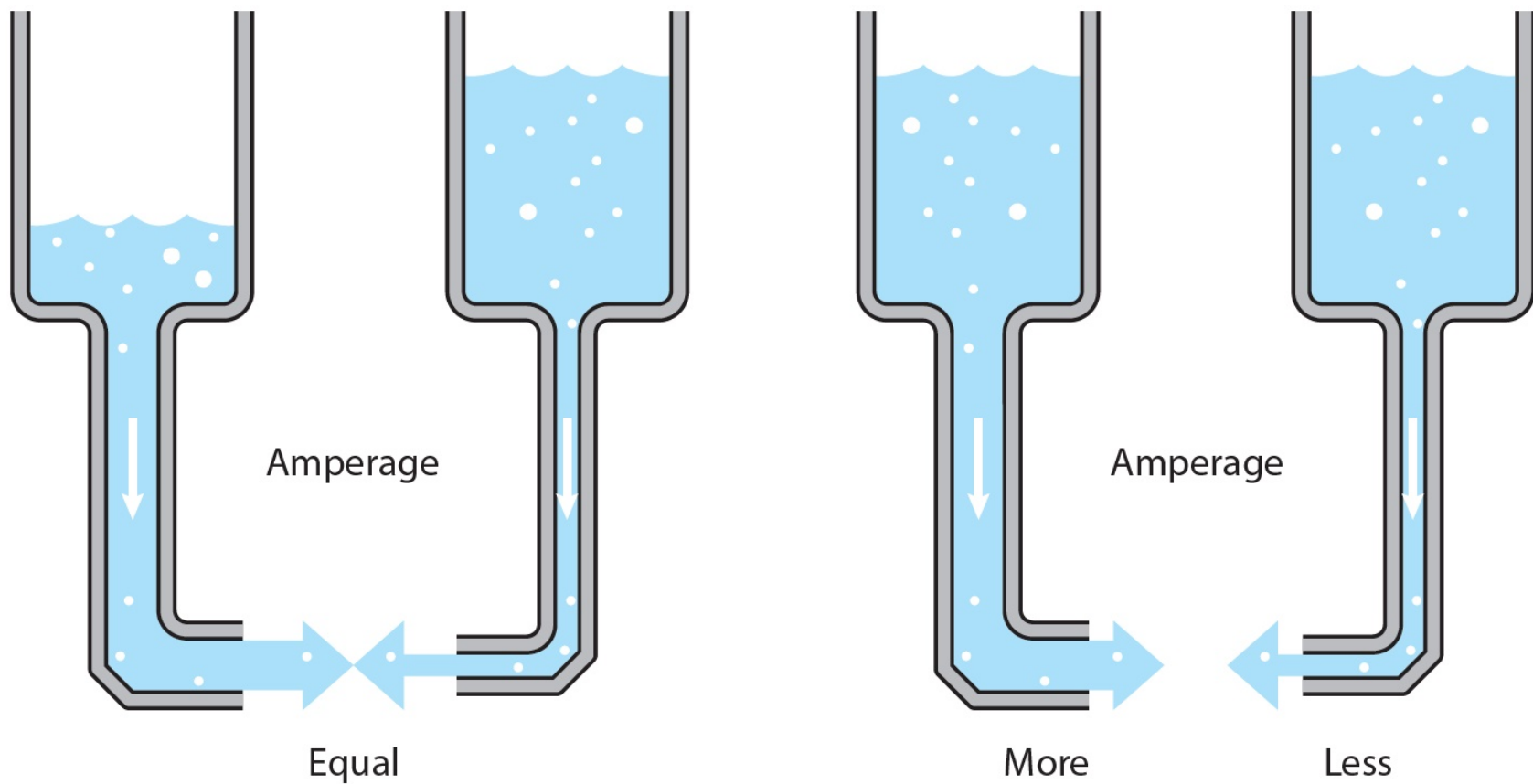


그림 1.8 전류의 크기 비교

저항의 원리

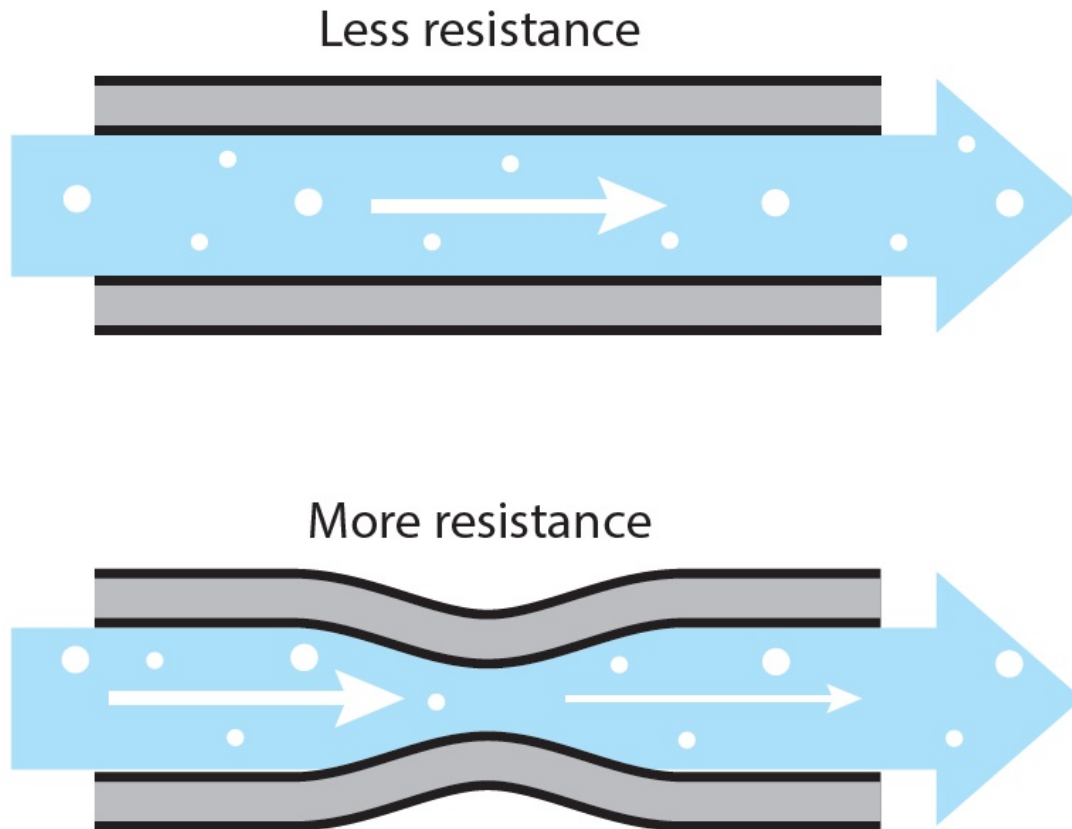


그림 1.9 저항의 크기 비교

옴의 법칙

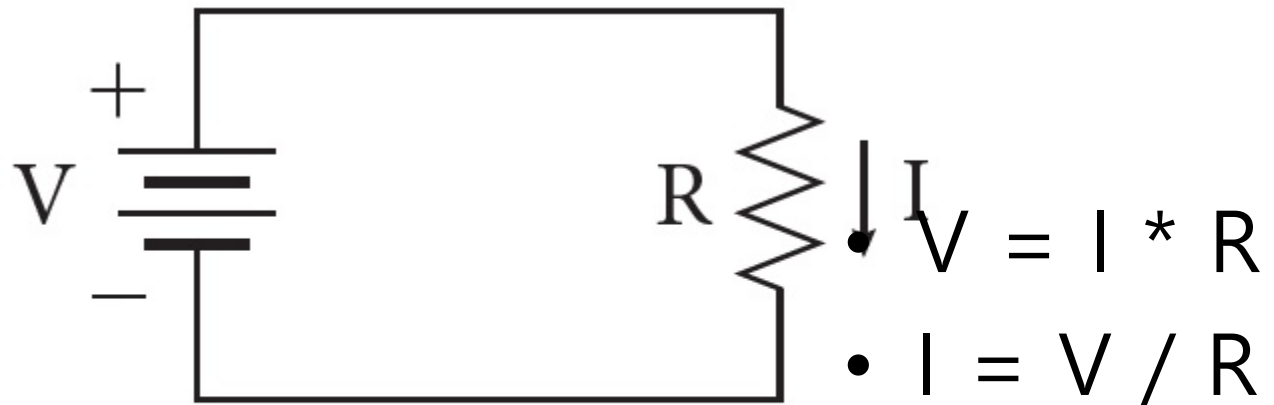
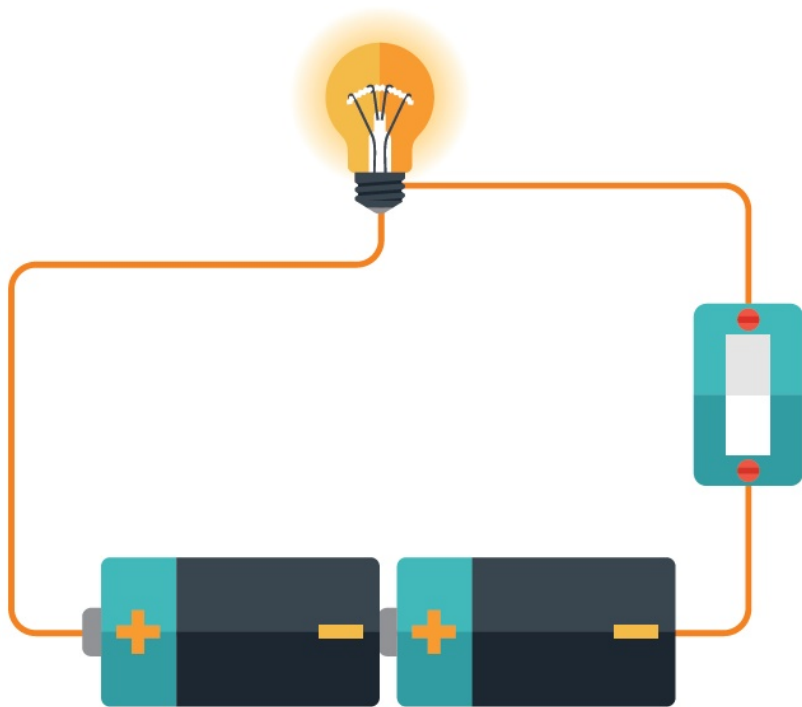
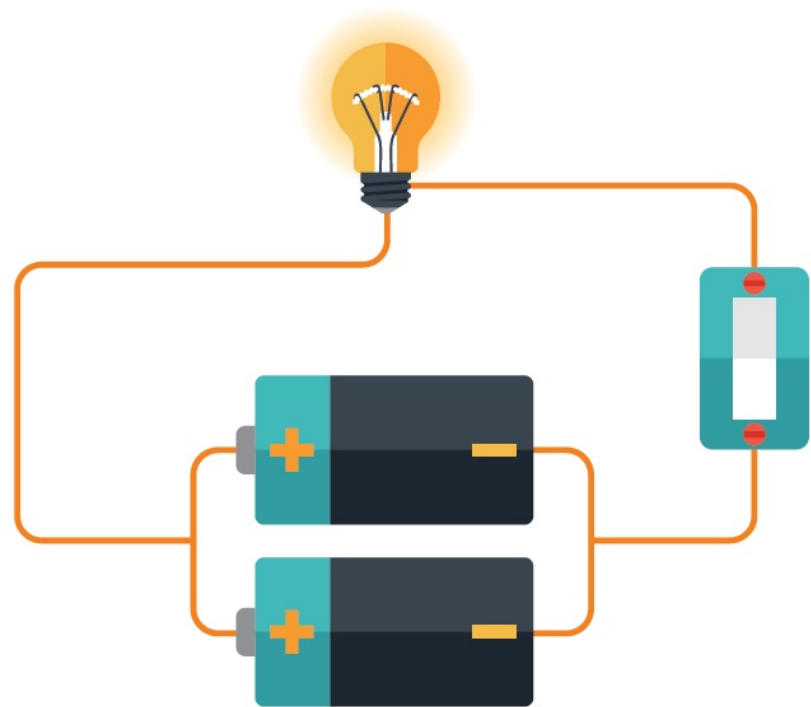


그림 1.10 옴의 법칙

직렬연결과 병렬연결



직렬 연결



병렬 연결

그림 1.11 직렬연결과 병렬연결

브레드보드의 조상

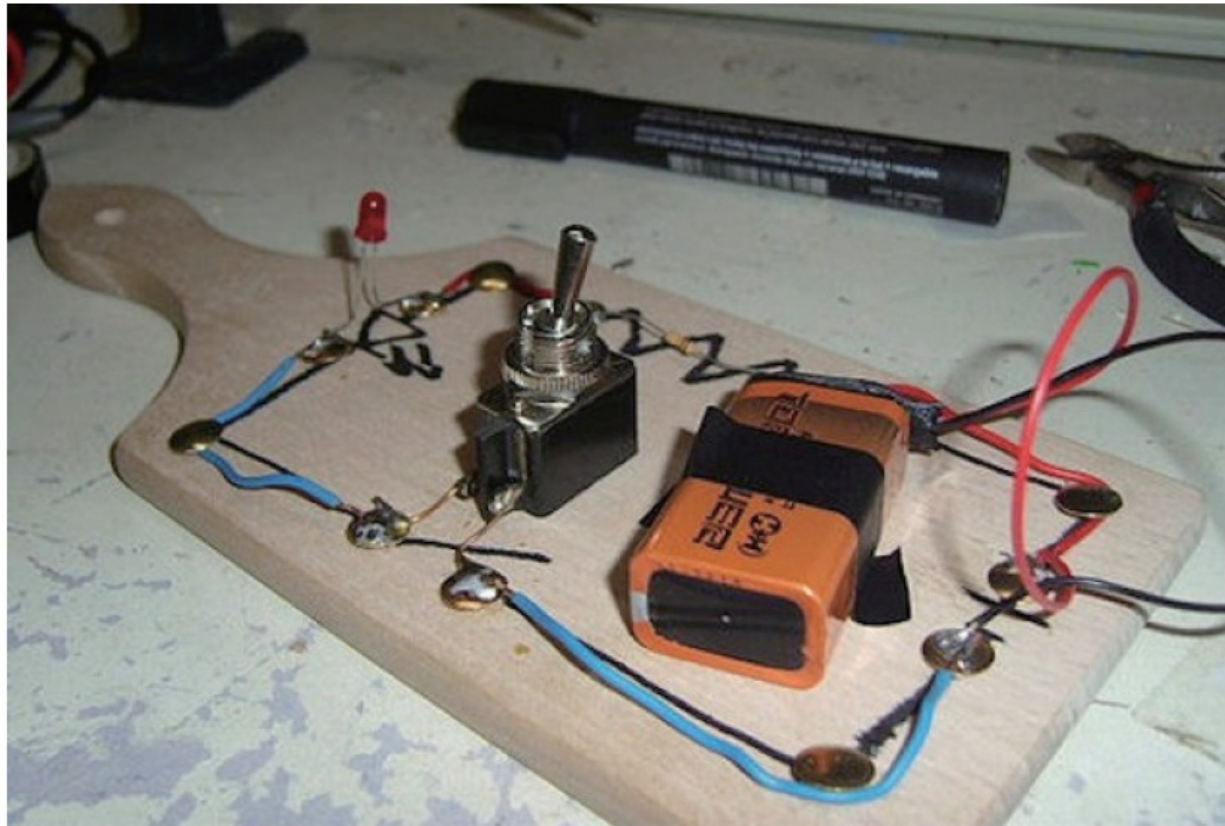


그림 1.12 초기 브레드보드(출처: 위키)



브레드보드 내부 구조

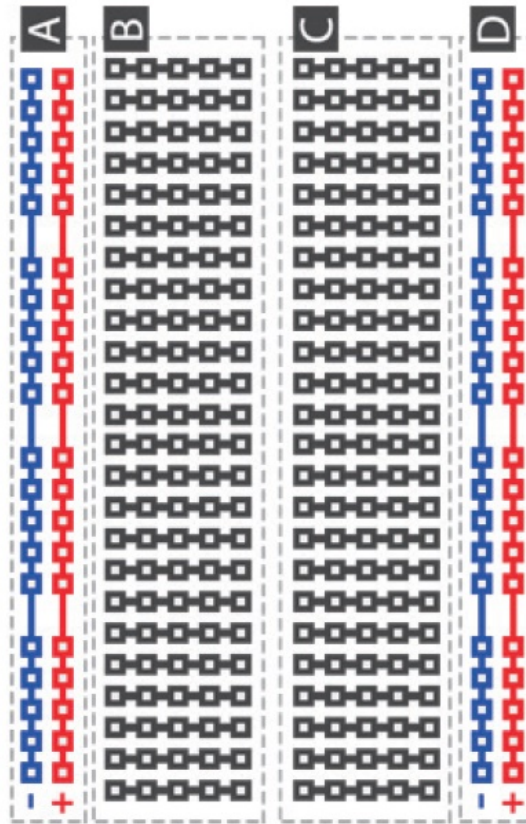
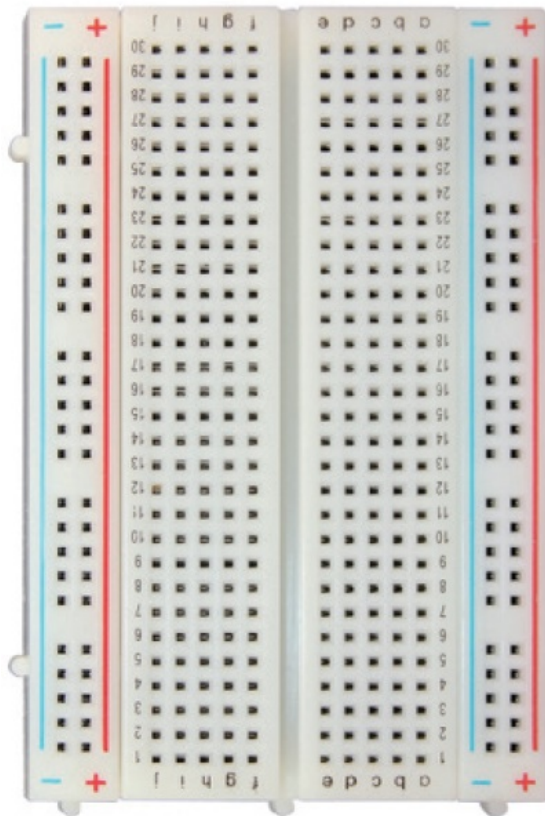


그림 1.13 브레드보드와 전류 연결 구조

아두이노 보드 소개

- 아두이노 우노_(이탈리아어로 One의미)
- 사양
 - ATmega328
 - Input V: 7-12V
 - 14 Digital I/O pins (6 PWM outputs)
 - 6 Analog inputs
 - 32K Flash Memory
 - 16MHz Clock Speed

아두이노 IDE

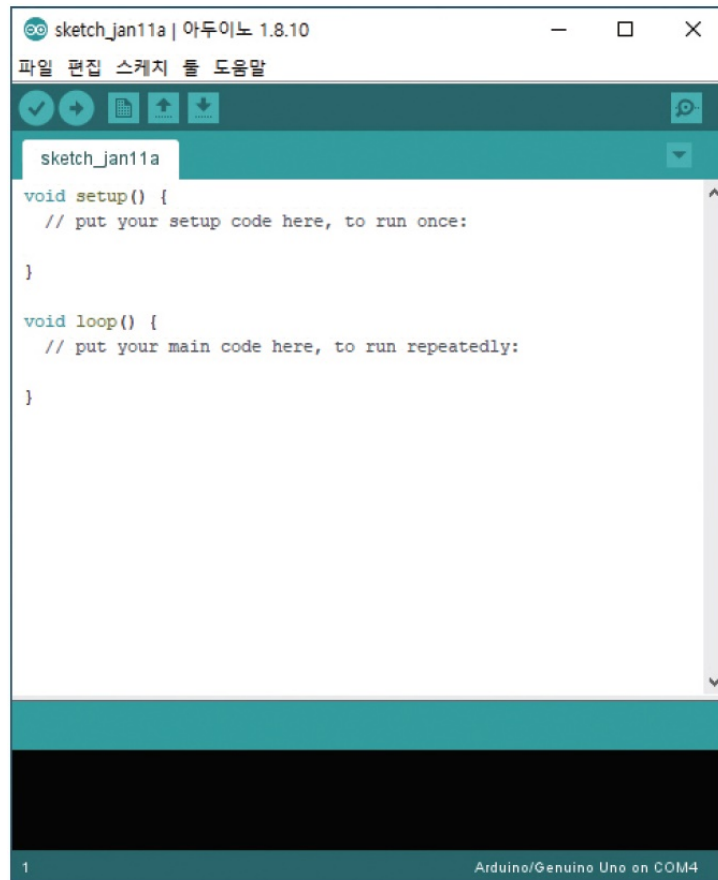


그림 1.14 아두이노 IDE

LED를 전원에 직접 연결하기

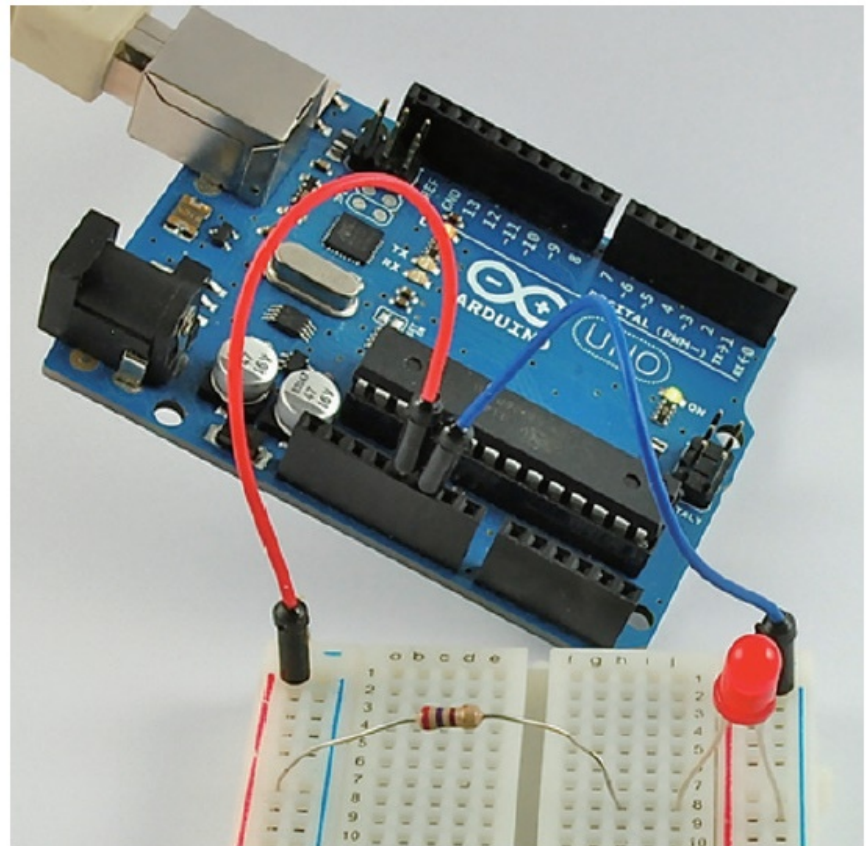
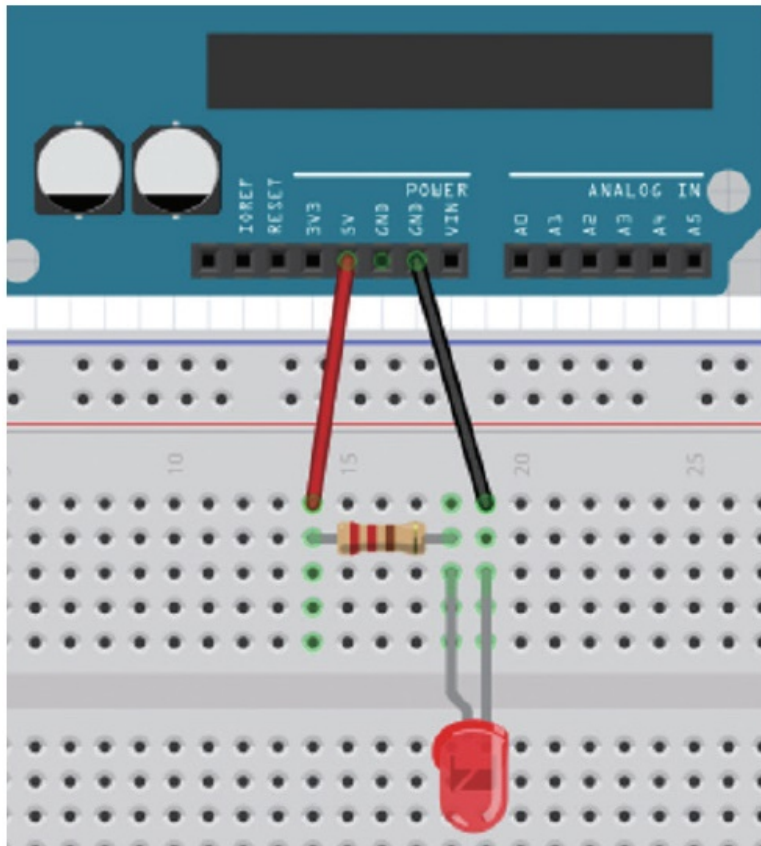


그림 1.15 아두이노와 LED의 연결

요약

- 마이크로컨트롤러를 MCU라고 부른다.
- MCU는 전원을 연결하면 작동되는 초소형 컴퓨터이다.
- MCU는 CPU, 메모리, IO로 구성된다.
- CPU는 ALU, CU, 레지스터로 구성된다.
- MCU의 다양한 응용분야의 소개
- MCU의 프로그래밍은 아두이노 IDE를 활용하고 업로드 한다.
- 대표적인 MCU로는 AVR, 8051, PIC, ARM 등이 있다.
- 전압, 전류 및 저항의 소개와 옴의 법칙
- 직렬연결과 병렬연결의 방법
- 아두이노 보드 및 사양 소개
- LED 회로는 건전지가 전압을 가지며 전류가 흘러 저항체인 LED에 빛이 오도록 한다.
- 브레드보드는 납땜하지 않고 회로를 구성할 수 있다.
- LED, 저항, 브레드보드와 아두이노의 5V 전원을 이용하여 LED를 켤 수 있다.