

# ARDUINO UNO R3

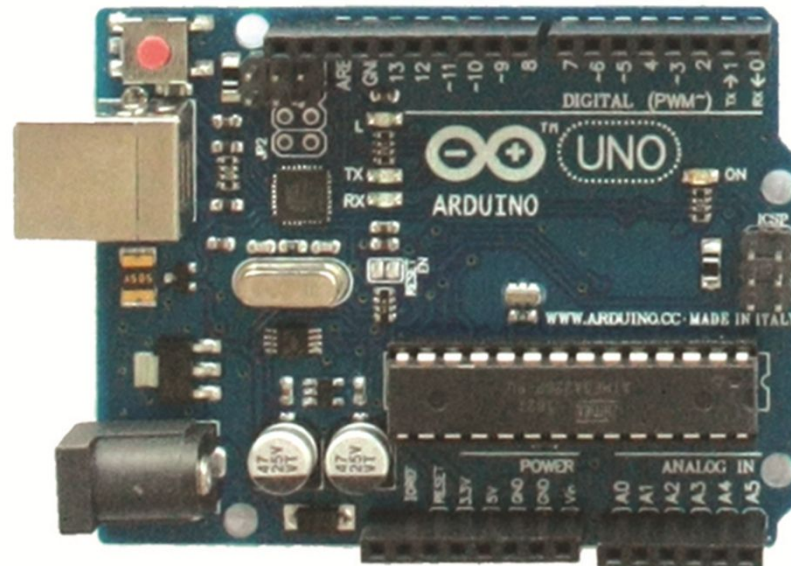
- Arduino 우노 R3 개요 및 기능
- Arduino 우노 R3 핀 설명
- Arduino 통신



엣지아이랩

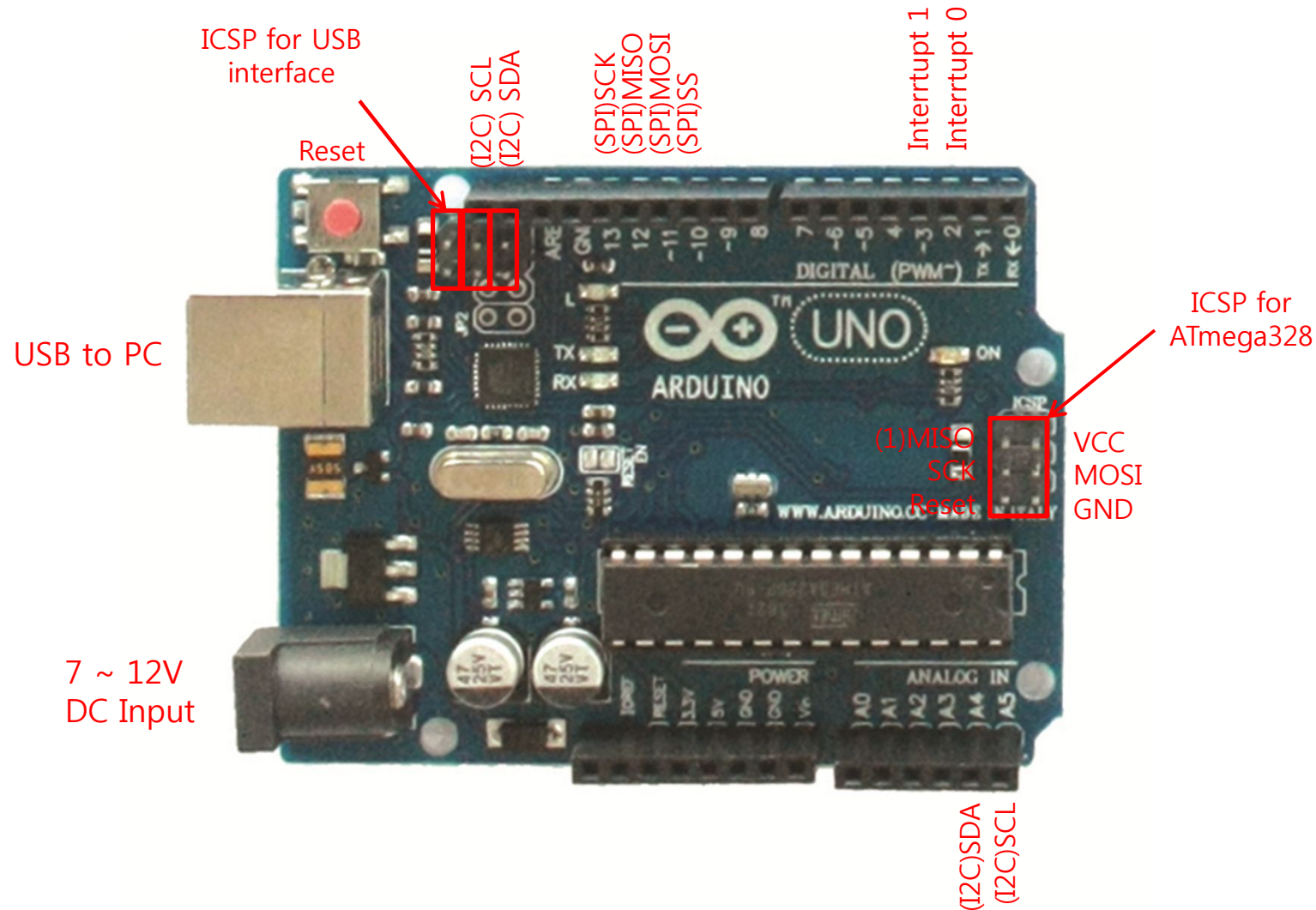
# Arduino 우노 R3 개요 및 기능

- Arduino 우노(unno) R3
  - ATmega328P 라는 AVR 8-bit 마이크로컨트롤러 사용
  - PC와 USB 연결
  - USB 연결을 통해, 프로그램 다운로드 및 시리얼 통신 사용



# Arduino 우노 R3 핀 설명

- Arduino 우노(unno) R3 핀

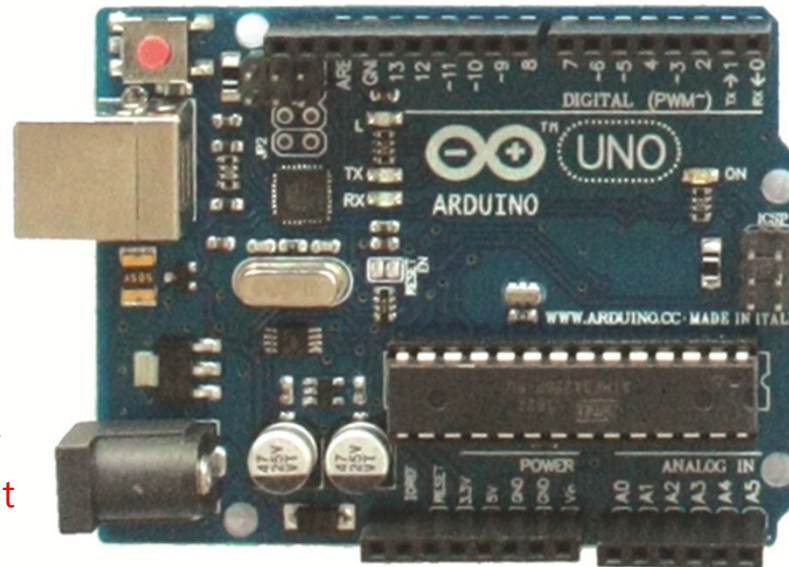


# Arduino 우노 R3 핀 설명

- Arduino 우노(un) R3 전원 연결
  - 내부적으로 5V로 동작
  - 전원은 두 가지 방법 중 한 가지로 인가해서 사용
    - USB를 통해 5V 전원을 공급
    - 외부 전원을 연결하는 단자를 통해 7~12V 사이의 전원을 인가(9V 권장)

USB to PC

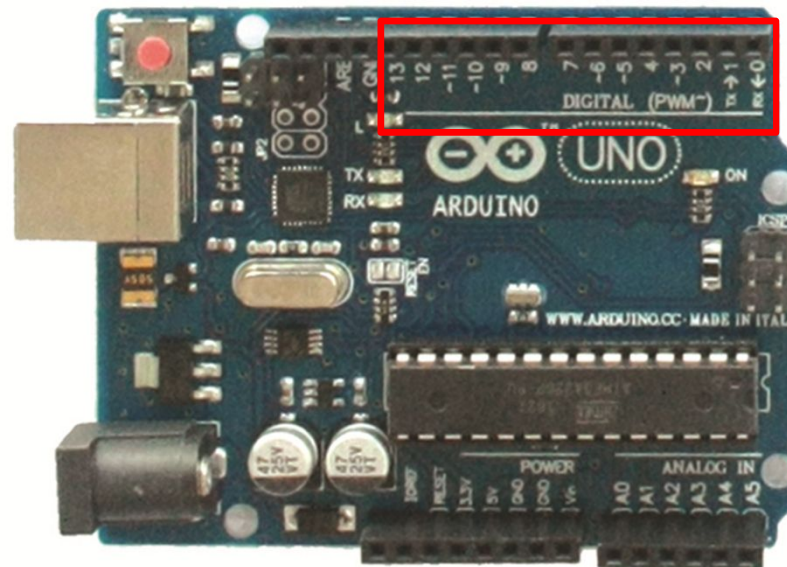
7 ~ 12V  
DC Input



# Arduino 우노 R3 핀 설명

- 디지털 입출력핀(0~13번)
  - 외부의 Binary 신호를 읽거나, 내보냄
  - 디지털 입출력으로 사용되면서 추가적인 기능을 가지는 핀
    - 0번과 1번 핀은 시리얼 통신에 사용(Chapter 4 참조)
    - 2번과 3번 핀은 인터럽트 기능 사용(Chapter 9 참조)
    - 3, 5, 6, 9, 10, 11번 핀(~표시)은 PWM 기능, 아날로그 출력에 사용

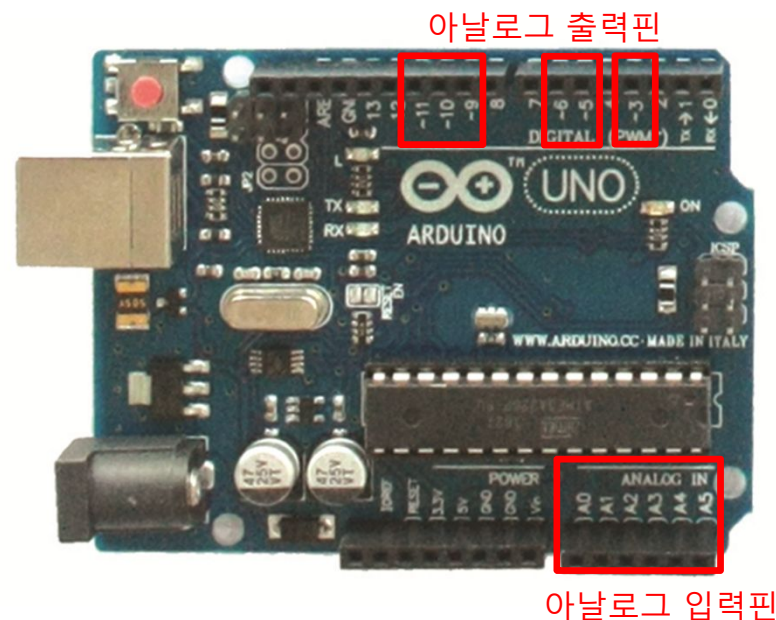
디지털 입출력 핀





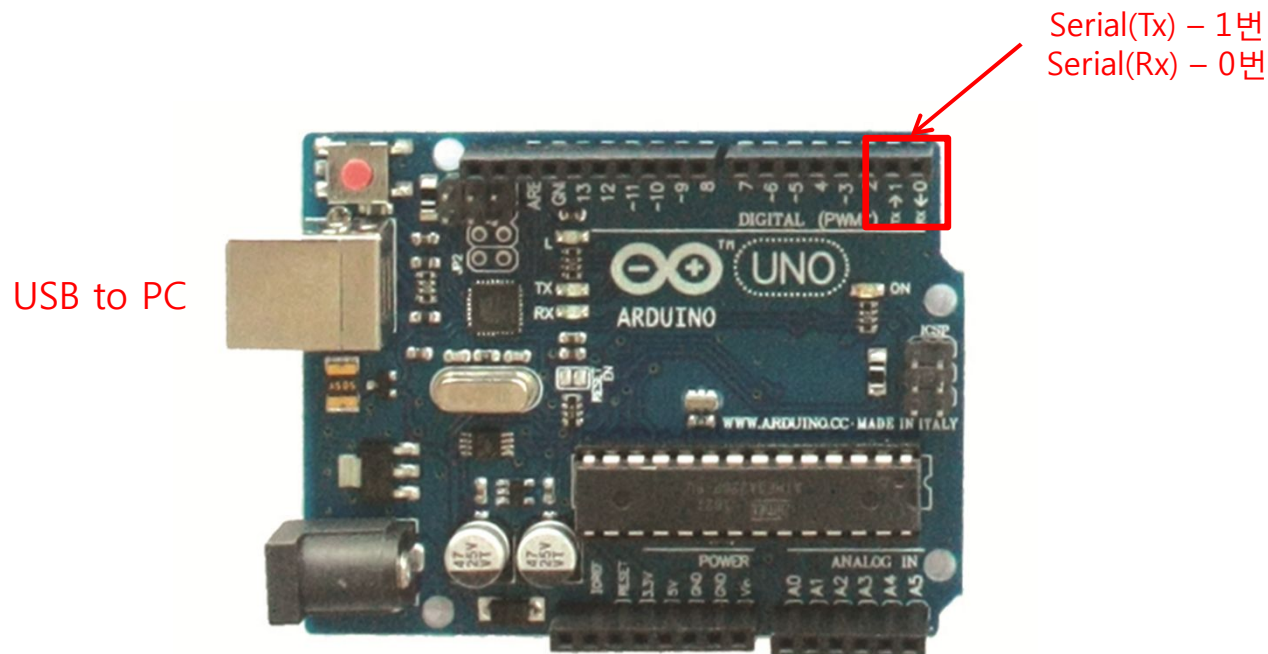
# Arduino 우노 R3 핀 설명

- 아날로그 입력핀(A0~A5번), 출력핀(3, 5, 6, 9, 10, 11번)
  - 아날로그(Analog) : 디지털(digital)과 달리 연속 값을 의미
  - 아날로그 입력핀
    - 아날로그 입력값을 읽음, 주로 센서와 연결
    - 센서를 통해 읽은 전압값을 0~1023 사이의 숫자로 변환
    - 디지털 입출력 핀으로도 사용 가능
  - 아날로그 출력핀
    - 디지털 출력핀이 0V/5V 두 가지 값을 가질 수 있는 반면,  
아날로그 출력핀은 0~5V 사이의 전압 값(256단계)을 가짐(PWM 방식)



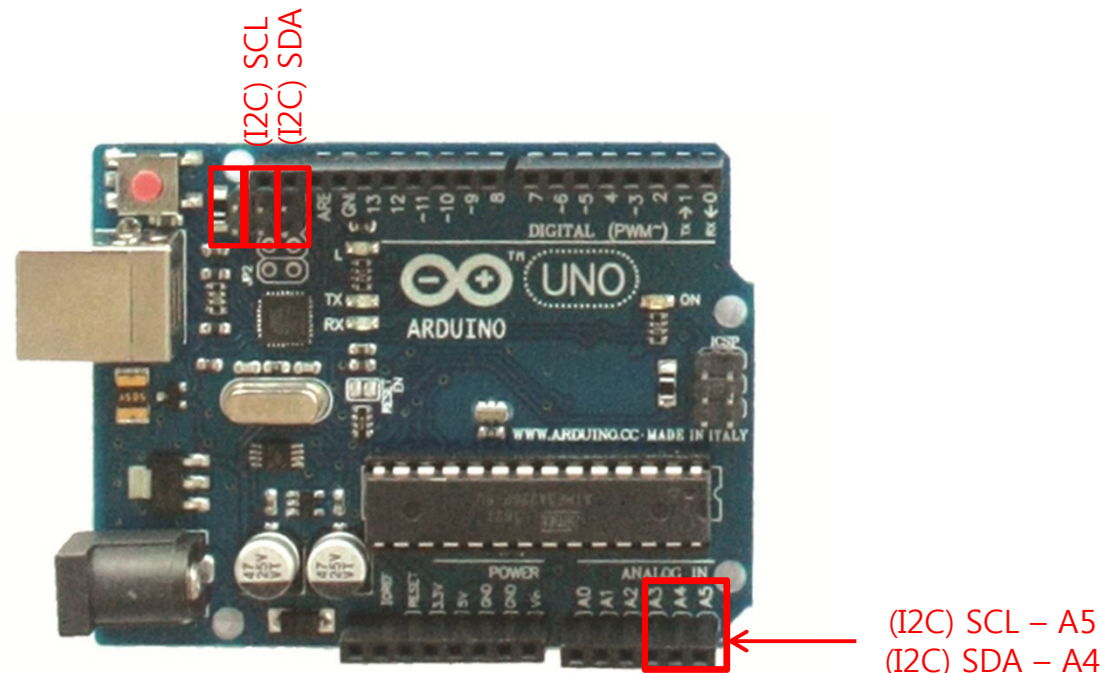
# Arduino 통신

- Serial(UART) 통신
  - 아두이노의 기본이 되는 통신 방법
  - 프로세서에서 병렬로 한번에 처리되는 데이터를 외부 전송하기 위해 직렬 데이터 스트림으로 바꿔 통신
  - USB 통신 칩이 기본으로 내장된 UNO, Mega, Nano 등의 보드에서는 USB 케이블로 PC와 연결하면 Serial 통신 사용 가능
  - Serial Tx/Rx(송수신) 용도로 디지털 1번(Tx), 0번(Rx) 핀 사용
  - 만약 0, 1번 핀에 다른 모듈을 연결하여 사용할 경우 Serial 통신 사용 불가



# Arduino 통신

- I2C(Inter-Integrated Curcuit) or TWI(Two Wire Interface)
  - 시그널 핀 2개를 사용하여 여러 장치들과 통신(1:N 통신 표준)
  - 클럭 시그널을 전송하는 SCL(Serial CLock)핀과 데이터 전송을 위한 SDA(Serial DAta)핀을 사용
    - SCL(Analog 5번), SDA(Analog 4번), R3 경우 I2C전용 핀 추가(AREF 옆 2핀)
  - 데이터 전송을 위해 하나의 커넥션만 사용하므로 한번에 한 방향으로 데이터 전송
  - 양방향 전송을 할 경우 속도가 느려지는 단점
  - I2C 통신을 위해서는 전용 라이브러리 "Wire.h"를 선언해야 사용 가능





# Arduino 통신

- SPI(Serial Peripheral Interface)
  - 고속으로 동작되는 1:N 통신
  - I2C와 달리 INPUT, OUTPUT 커넥션이 분리되어 동시에 읽기, 쓰기 가능
  - 통신을 위해 사용되는 라인
    - MISO(Master In Slave Out) – 마스터로 데이터를 전송하는 핀
    - MOSI(Master Out Slave In) – 마스터에서 디바이스로 전송
    - SCK(Serial Clock) – 데이터 전송의 동기화를 맞추기 위해 생성하는 pulse
    - SS(Slave Select) – 마스터가 특정 디바이스의 활성화/비활성화로 사용되는 핀

