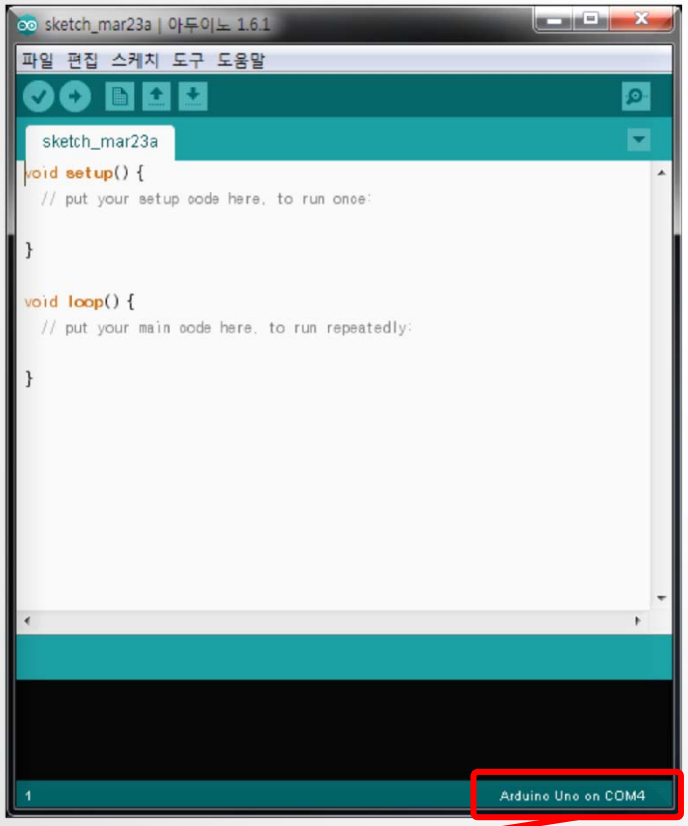

Chapter 2~3
2장, 3장
아두이노

1.스케치



- 스케치와 보드사이의 연결상태를 나타낸다.
- 이 경우 아두이노 우노를 COM4 포트를 통해 업로드 됨을 의미한다.

- 왼쪽 그림은 아두이노 소스 개발을 위한 기본 스케치 화면 이다.
- 스케치는 크게 setup과 loop함수로 구성.
- setup()함수는 한번만 실행이 된다.
- loop함수는 반복해서 실행 된다.
- 보드에 관련된 설정 및 코드는 setup부분에 작성 하도록 한다.
- 지속적인 실행을 요구하는 코드들은 loop()에 작성 하도록 한다.
- 각 코드는 아두이노 보드에 업로드 후 실행 시 순차적으로 위에서부터 실행 됩니다.
- 함수의 시작과 끝은 { }로 처리하며 각 코드의 끝에 ; 으로 마무리를 해주도록 한다.

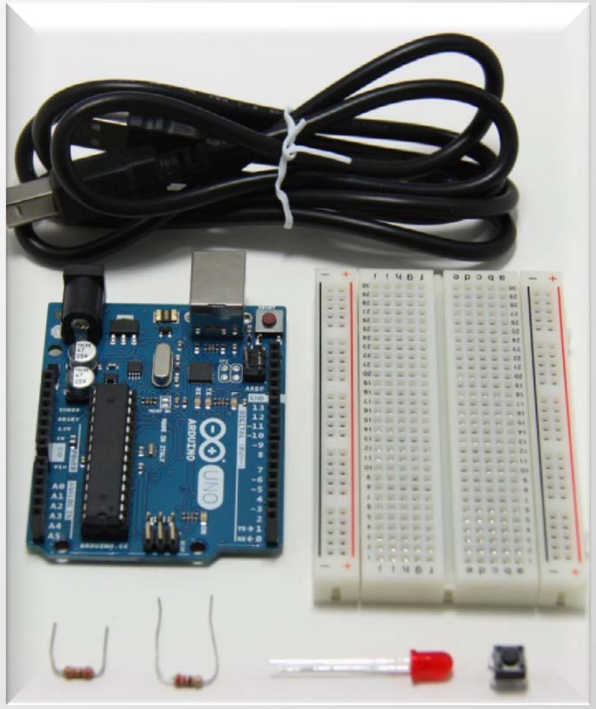
2장 예제5

예제

- 스위치 on/off 동작에 따라 LED를 켜고 끄는 예제

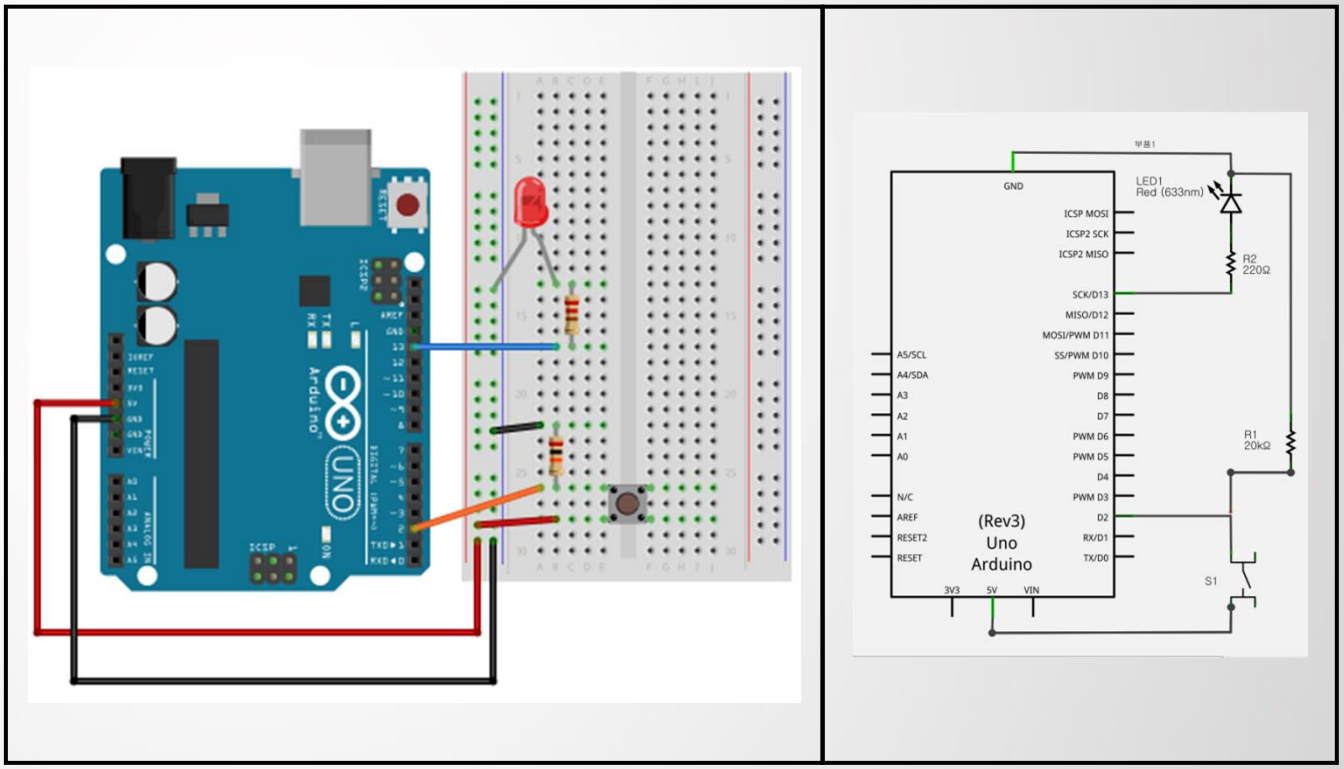
준비물

- 아두이노 우노보드
- USB케이블
- 브레드 보드
- 저항 330Ω, 20kΩ
- LED 1.8V 10mA
- 푸시 스위치(NO타입)



2장 예제5

회로구성


GND
LED1
Red (633nm)
ICSP MOSI
ICSP2 SCK
ICSP2 MISO
R2
220Ω
SCK/D13
MISO/D12
MOSI/PWM D11
SS/PWM D10
PWM D9
D8
D7
PWM D6
PWM D5
D4
PWM D3
D2
RX/D1
TX/D0
A5/SCL
A4/SDA
A3
A2
A1
A0
N/C
AREF
RESET2
RESET
R1
20kΩ
S1
(Rev3)
Uno
Arduino
3V3
5V
VIN

2장 예제5

스케치

❖ LED 깜박이기 스케치 코드

```
const int buttonPin = 2;              // 버튼 핀을 위한 상수 선언
const int ledPin = 13;                // LED 핀을 위한 상수 선언
int buttonState = 0;                  // 버튼의 상태를 저장하기 위한 변수 선
                                      // 언 후 0으로 초기화
void setup() {                        // 초기화 구문 처음 한번만 실행됨
pinMode(ledPin, OUTPUT);              // LED 핀(13번)을 출력으로 지정
pinMode(buttonPin, INPUT);            // 버튼 핀(2번)을 입력으로 지정
}
void loop(){                          // 반복 실행 구문
buttonState = digitalRead(buttonPin); // 버튼 핀(2)의 값을 디지털로 읽어
                                      // 서 상태 저장
if (buttonState == HIGH) {            // 만약 버튼의 상태 값이 HIGH(1)이면
digitalWrite(ledPin, HIGH);           // LED 핀에 디지털 값 HIGH(1)를 출력
}
else {                                // 그렇지 않으면
digitalWrite(ledPin, LOW);            // LED 핀에 디지털 값 LOW(0)를 출력
}
}
```

2장 예제5

함수

❖ digitalRead(핀번호)

설명 : 지정한 디지털 핀에서 값을 읽습니다. 이때 리턴 값은 HIGH나 LOW입니다.

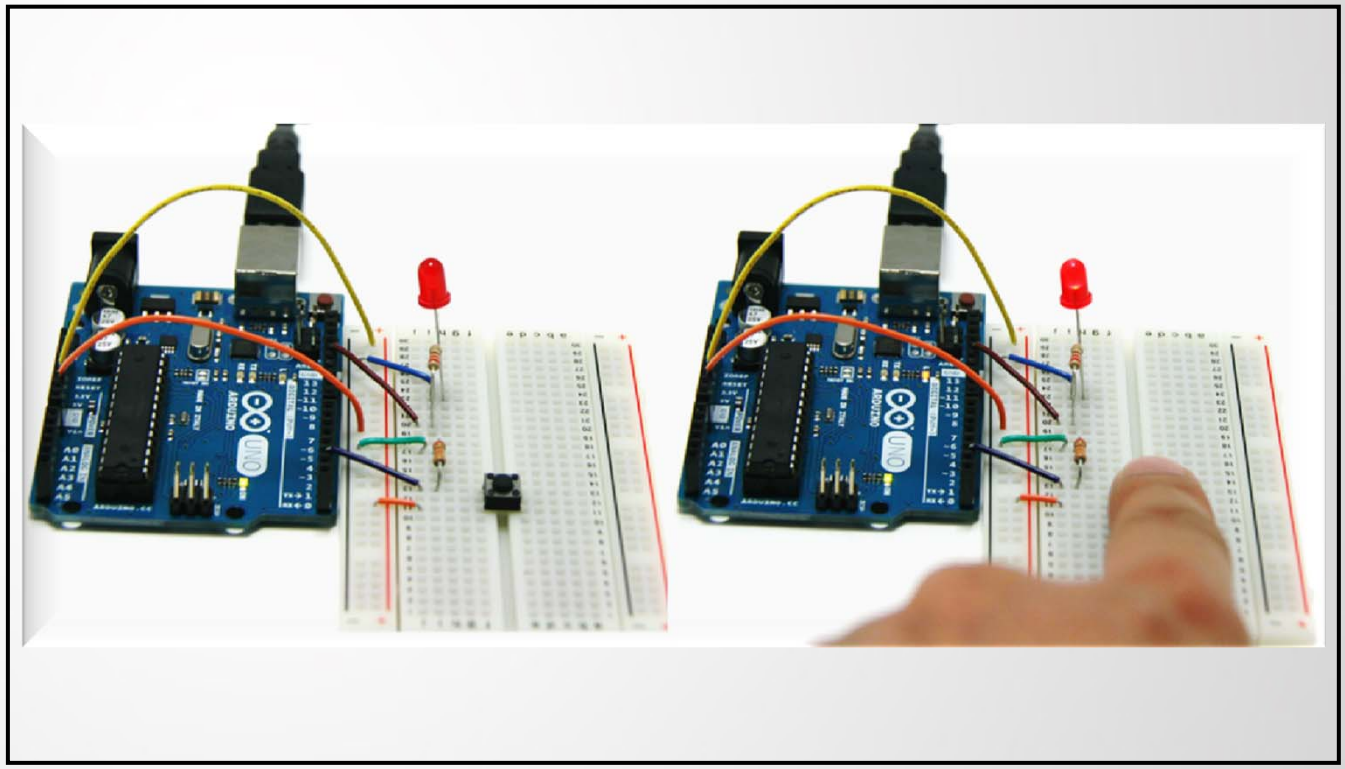
❖ If(조건문)

```
if (조건1) {
A;
}
else if(조건2) {
B;
}
else {
C;
}
```

설명: 만일 조건1이 맞으면 A문장을 실행하고 그렇지 않고 조건2가 맞으면 B문장을 실행하고 조건1과 조건2가 맞지 않으면 C문장을 실행합니다. 조건의 개수에 따라서 else if의 수를 늘리거나 없앨 수 있습니다. else역시 생략해도 됩니다.

2장 예제5

구현사진



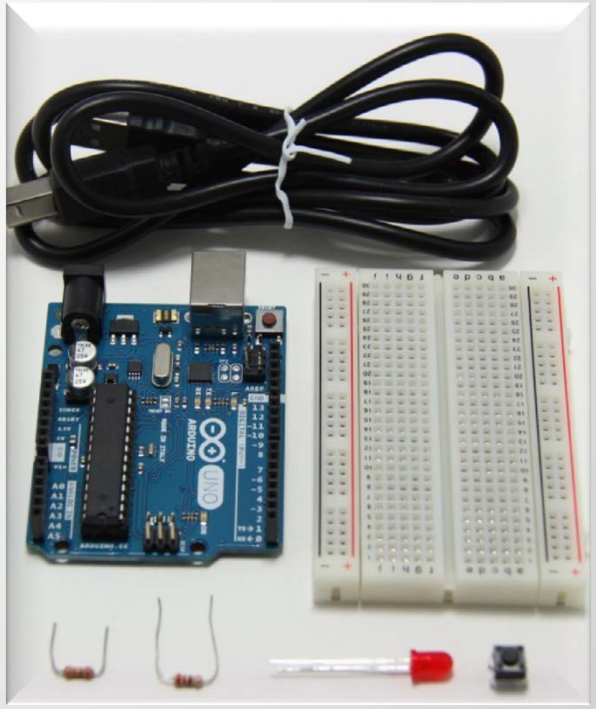
2장 예제6

예제

- 스위치 눌러 LED토글 하기

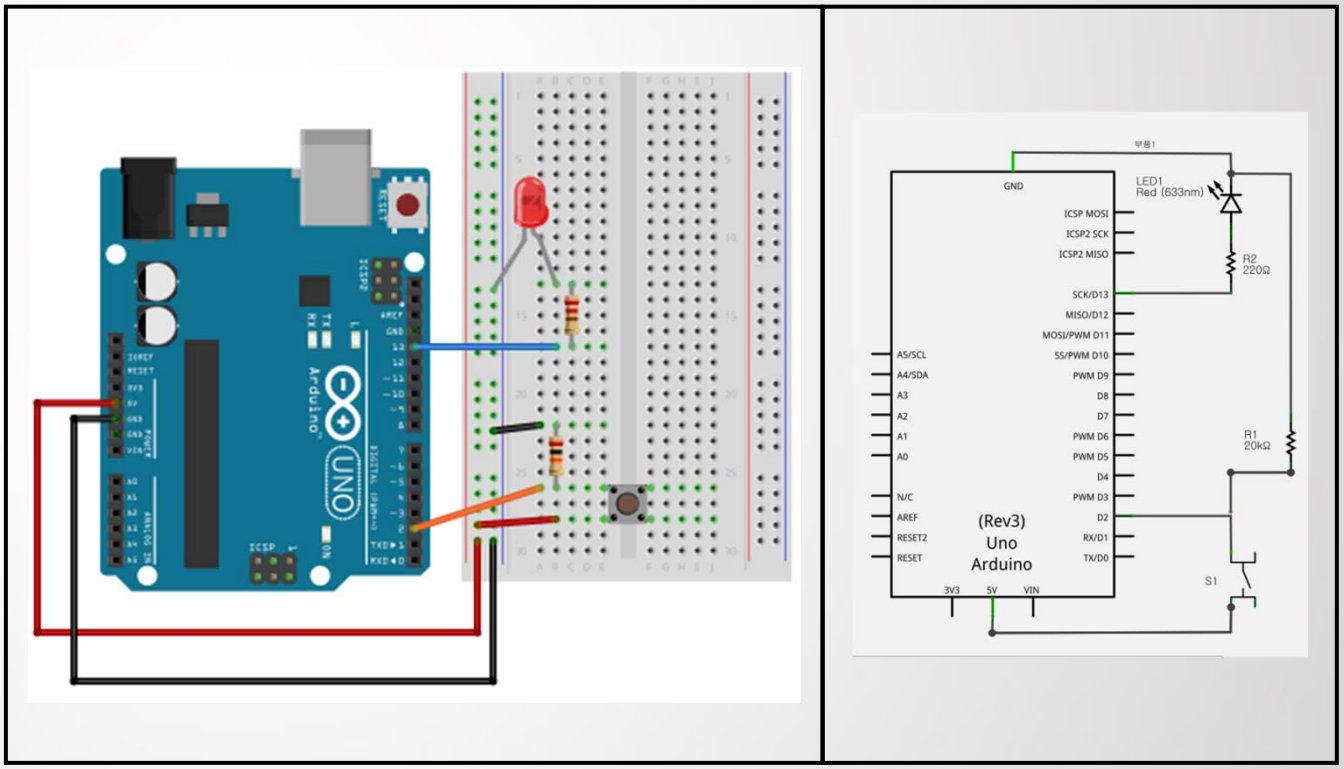
준비물

- 아두이노 우노보드
- USB케이블
- 브레드 보드
- 저항 330Ω, 20kΩ
- LED 1.8V 10mA
- 푸시 스위치(NO타입)



2장 예제6

회로구성


GND
LED1
Red (633nm)
R2
220Ω
R1
20kΩ
S1
ICSP MOSI
ICSP2 SCK
ICSP2 MISO
SCK/D13
MISO/D12
MOSI/PWM D11
SS/PWM D10
PWM D9
D8
D7
PWM D6
PWM D5
D4
PWM D3
D2
RX/D1
TX/D0
A5/SCL
A4/SDA
A3
A2
A1
A0
N/C
AREF
RESET2
RESET
3V3
5V
VIN
(Rev3)
Uno
Arduino

2장 예제6

스케치

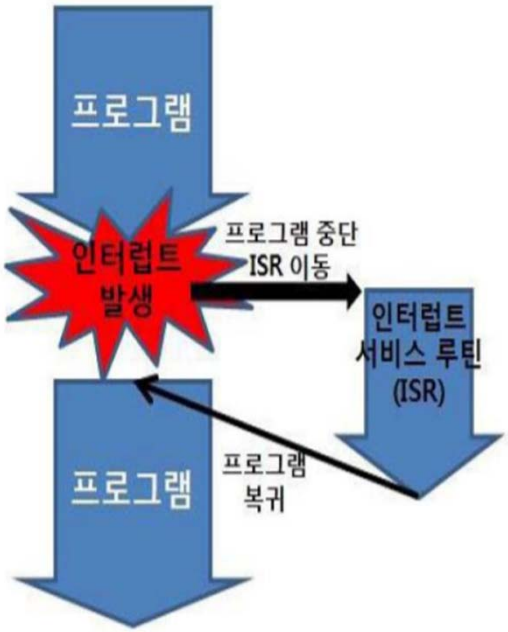
❖ LED 깜박이기 스케치 코드

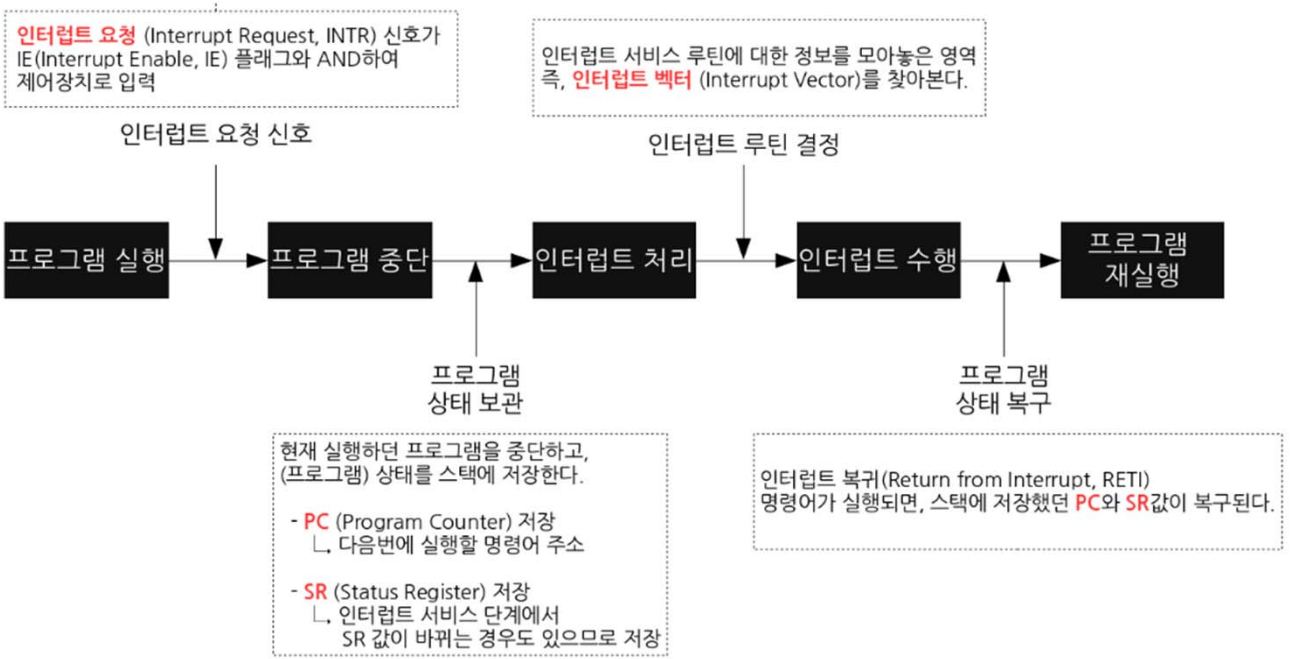
```
const int LedPin = 13; // LED가 연결된 핀(13번 핀)을 저장하는 변수
int ButtonState = LOW;                    // 버튼의 상태를 저장하는 변수
volatile unsigned long LastPushTime;// 마지막으로 버튼이 눌린 시간을 저
장하는 변수
volatile unsigned long PushTime;    // 버튼이 눌린 간격을 저장하는 변수
void setup(){                                // 초기화 구문
pinMode(LedPin, OUTPUT);    // LED가 연결된 핀을 디지털 출력으로 설정
attachInterrupt(0,PushButton, RISING); // 인터럽트를 사용하기 위한 명령어
}
void loop(){                                // 반복실행문
digitalWrite(LedPin, ButtonState); // 버튼의 상태를 그대로 LED로 표현함
}

void PushButton(){                    // 인터럽트 서비스루틴
PushTime = millis() - LastPushTime;// 버튼이 눌린 간격
                                    // = 현재까지 구동시간 - 마지막 눌린 시간
if(PushTime > 150){                 // 눌린 간격이 150밀리초(1.5초)보다 크면
ButtonState = !ButtonState;       // 버튼의 상태를 반전시킴
            }
LastPushTime = millis();          // 버튼이 눌린 시간을 저장함
}
```

인터럽트

마이크로프로세서(CPU)가 프로그램을 실행하고 있을 때, 입출력 하드웨어 등 의 장치나 내, 외부의 어떤 변화에 의한 예외 상황이 발생하여 처리가 필요할 경우에 마이크로프로세서에게 알려 프로그램의 실행을 정지하고 변화에 대응 하는 다른 프로그램을 처리할 수 있도록 하는 것을 말한다.

- 타이머 인터럽트 : 타이머가 일정한 시간 간격으로 중앙처리장치에게 인터럽트를 요청
- 입출력 인터럽트 : 속도가 느린 입출력장치가 입출력 준비가 완료되었음을 알리기 위해 인터럽트를 요청





함수

❖ attachInterrupt(인터럽트번호, 실행할 명령 구문, 모드)

모드 : LOW(신호가LOW일 때 실행),
CHANGE(신호가 Rising, Falling Edge 모두 실행),
RISING(신호가 Risgin Edge일 때 실행),
FALLING(신호가 Falling Edge일 때 실행)

설명 : attachinterupt()는 외부 인터럽트가 발생할 때 호출 할 함수를 지정하는 기능을 가지고 있습니다. 대부분의 아두이노 보드에는 2개의 외부 인터럽트가 있는데 이는 인터럽트 0 (디지털 2번 핀)과 인터럽트 1 (디지털 3번 핀)이 그 예입니다. 다양한 보드에서 사용가능한 인터럽트 단자는 다음과 같습니다.

인터럽트번호 보드	int.0	int.1	int.2	int.3	int.4	int.5
Uno, Ethernet	2	3	X	X	X	X
Mega 2560	2	3	21	20	19	18
Leonardo	3	2	0	1	7	X