



# 아두이노

로봇 SW 교육원 2기

- 아두이노 우노

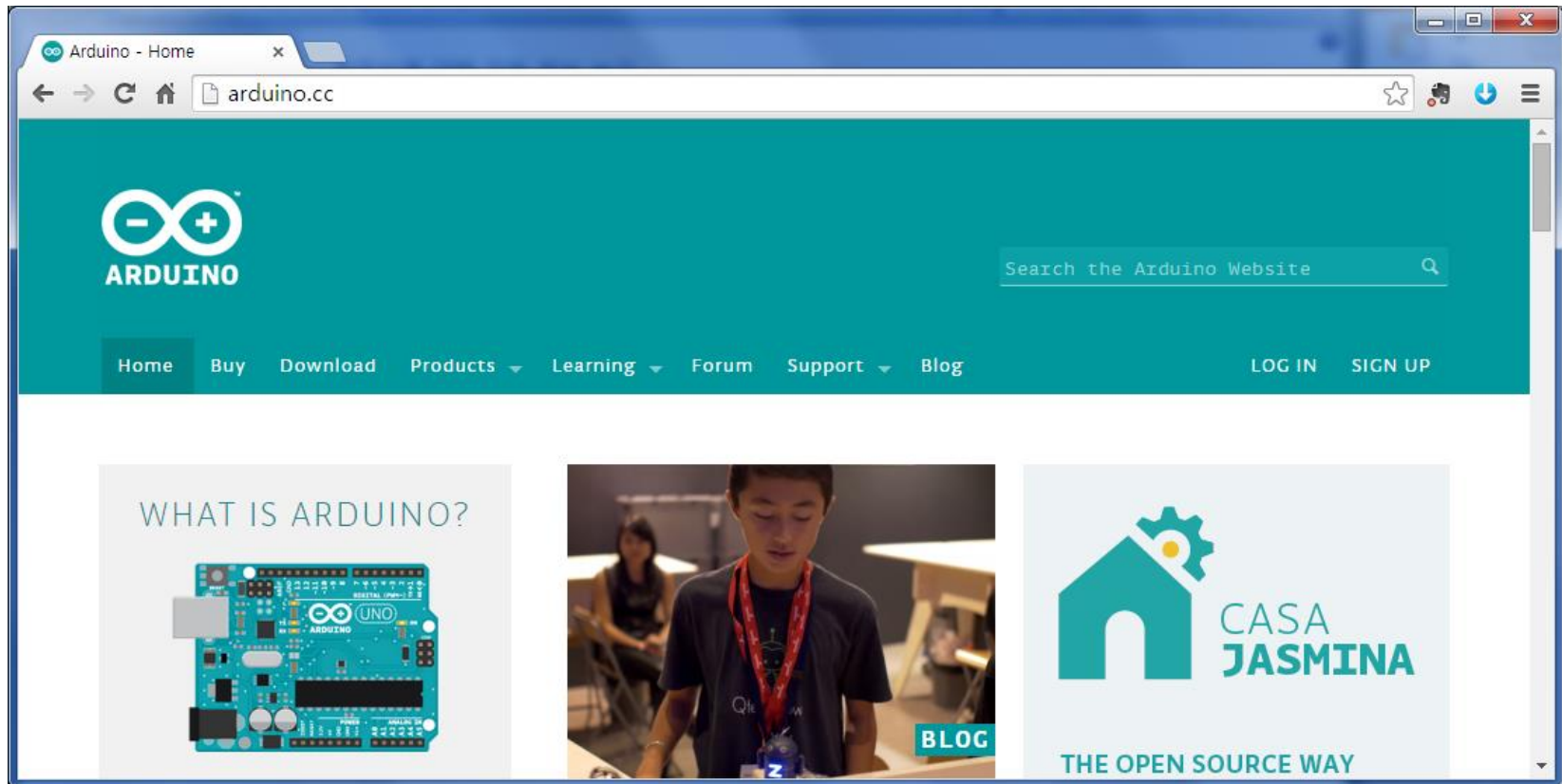
- 마이크로컨트롤러(Atmel의 ATmega328)
- 통합 개발환경 제공
- 2005년 이탈리아에서 시작
- 오픈하드웨어



# 아두이노 개발환경 설정

3

- 아두이노 사이트 주소
  - <http://arduino.cc/>

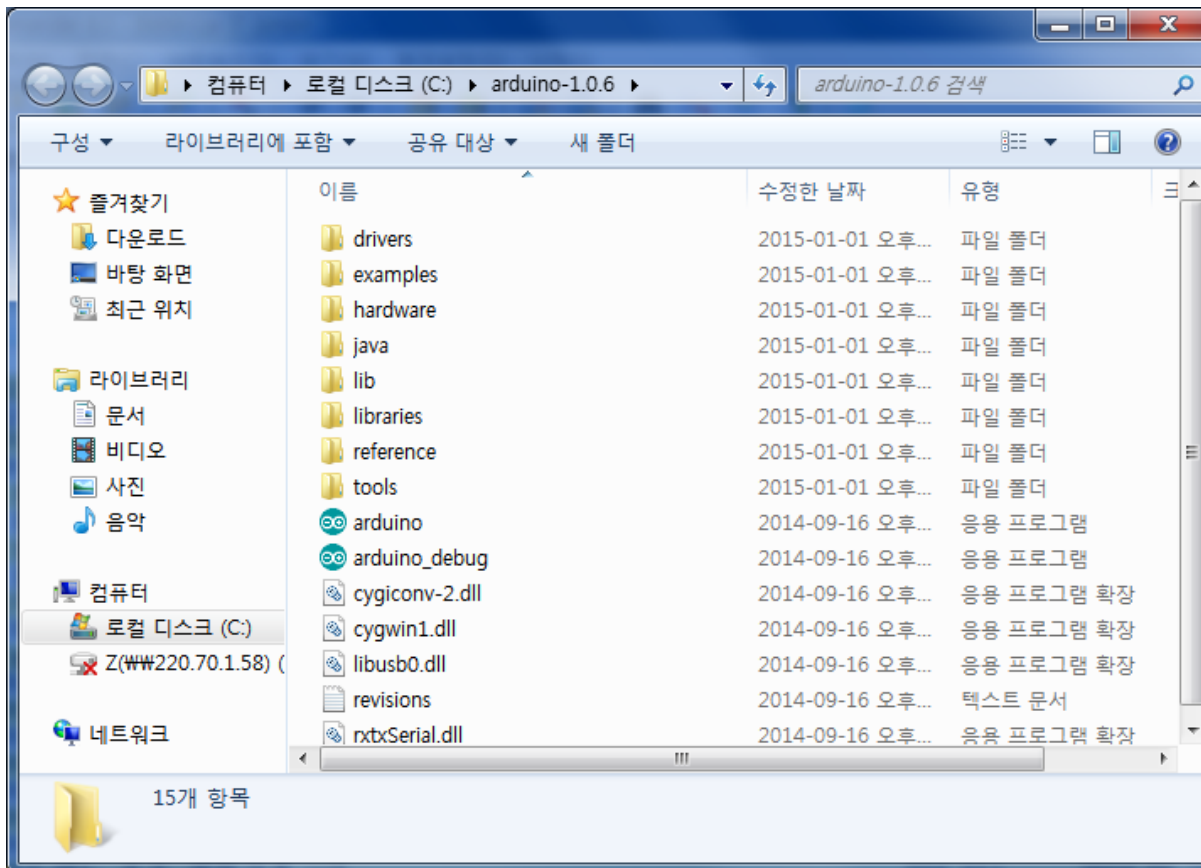


- 아두이노 프로그램 다운로드
  - Download
  - Windows ZIP file (for non-administrator install)



- 아두이노 프로그램

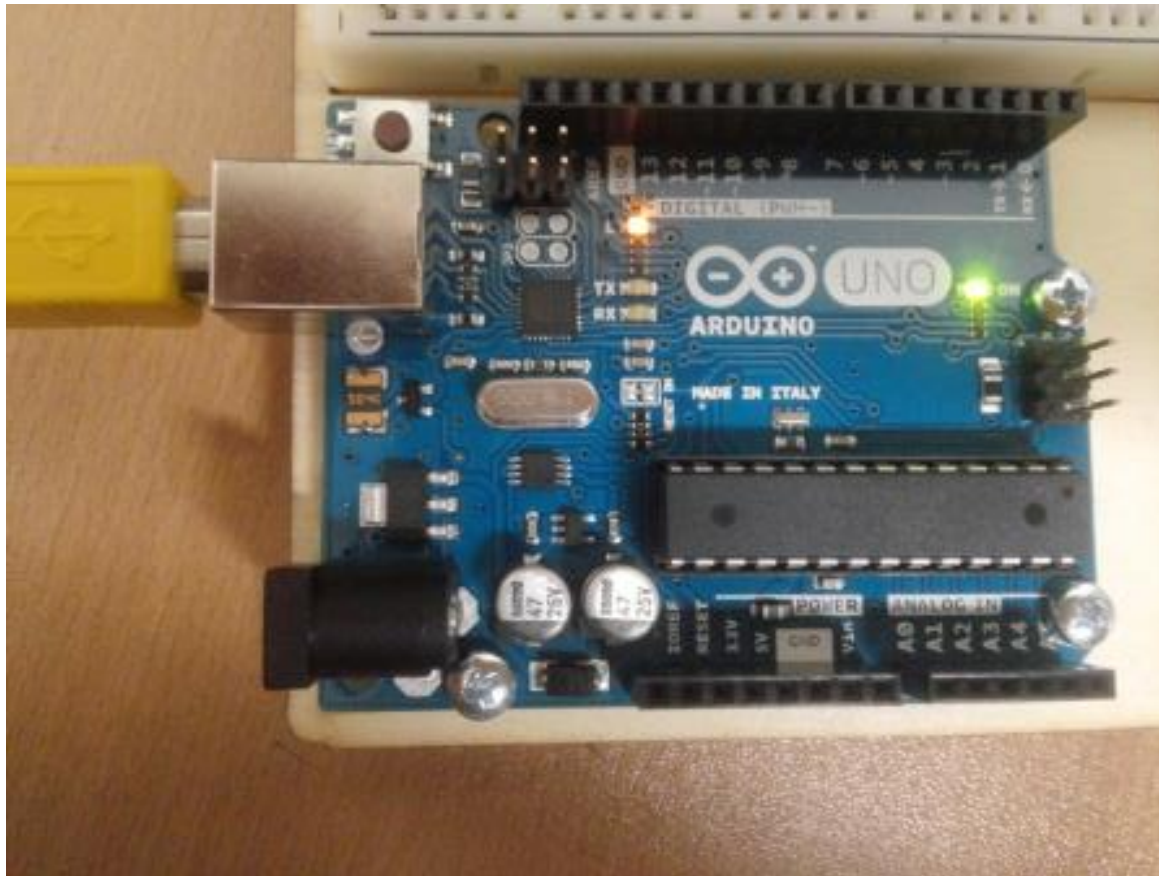
- 압축해제후 설치없이 바로 실행
- c:\arduino-1.0.6\arduino.exe



# 아두이노 개발환경 설정

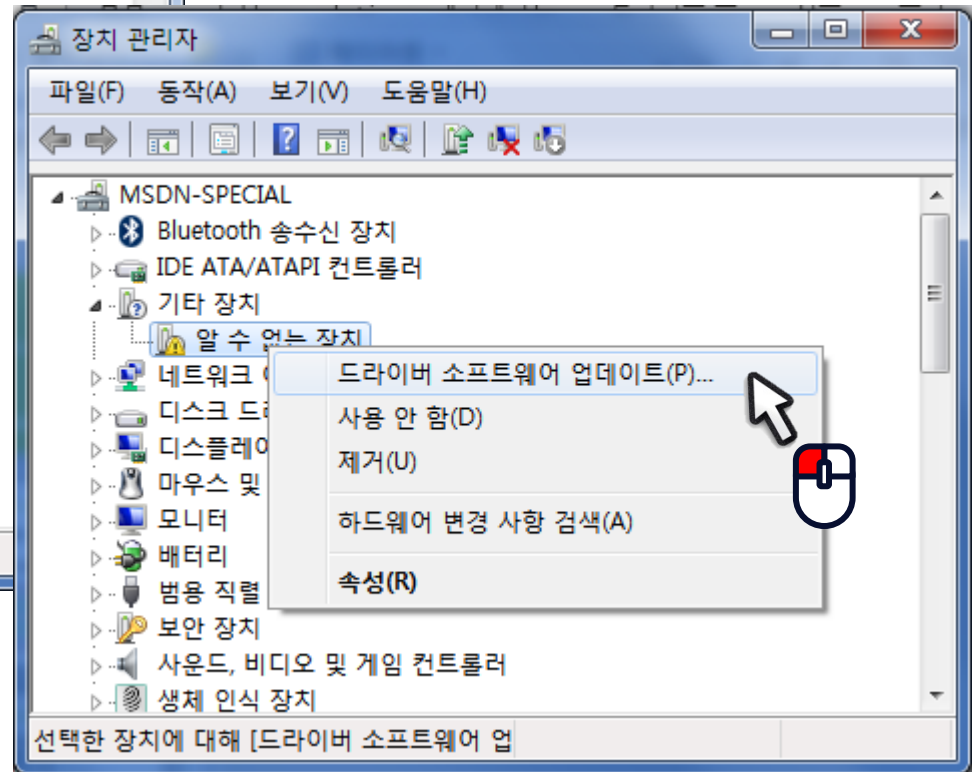
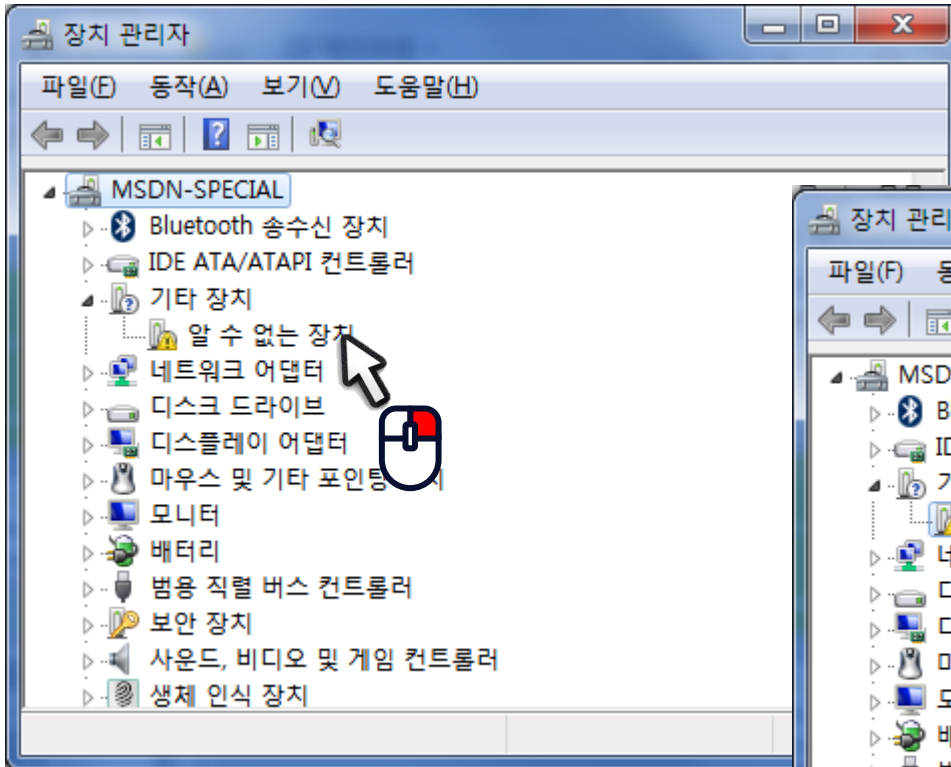
6

- 아두이노 PC에 연결
  - USB연결

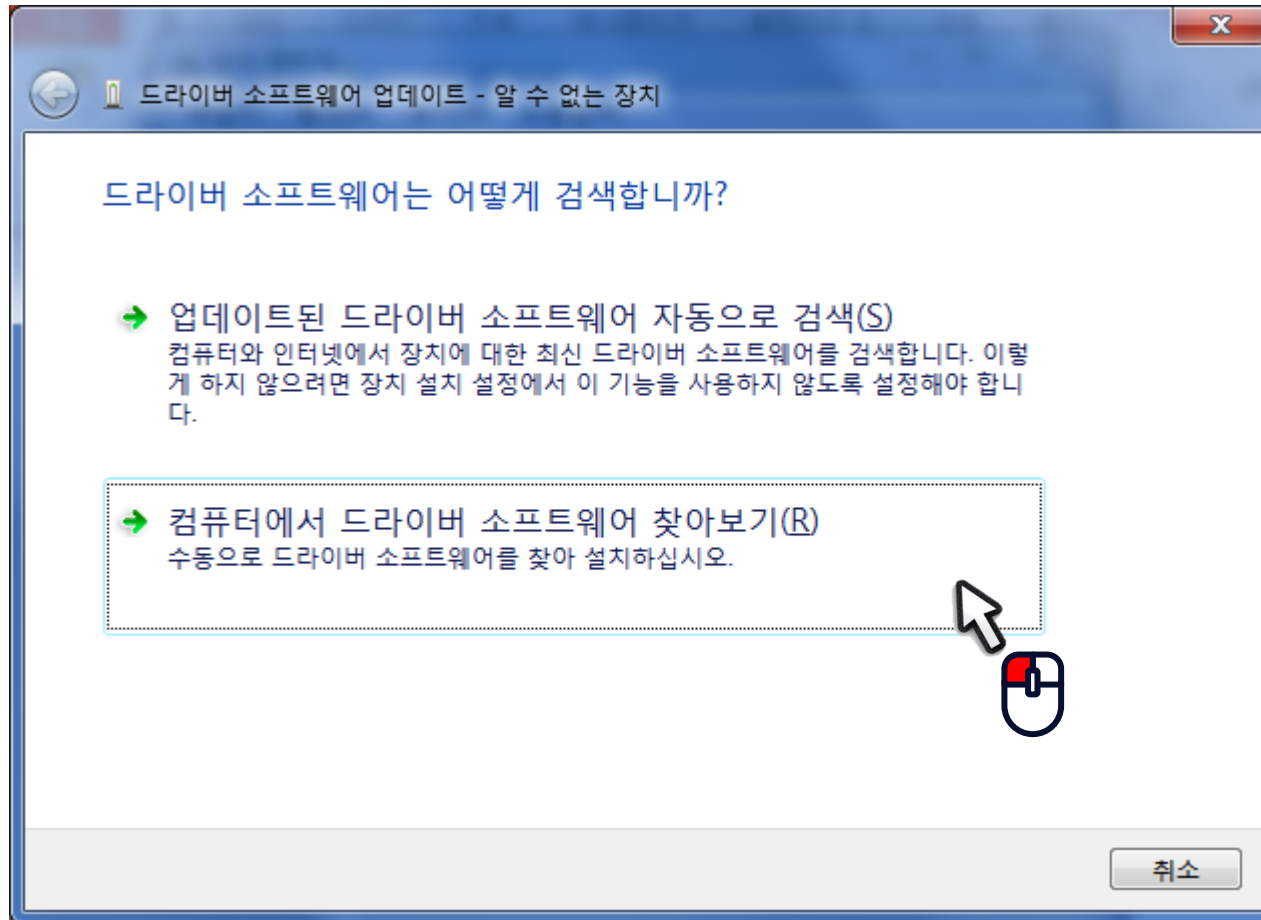


# 아두이노 개발환경 설정

## • 아두이노 드라이버 설치



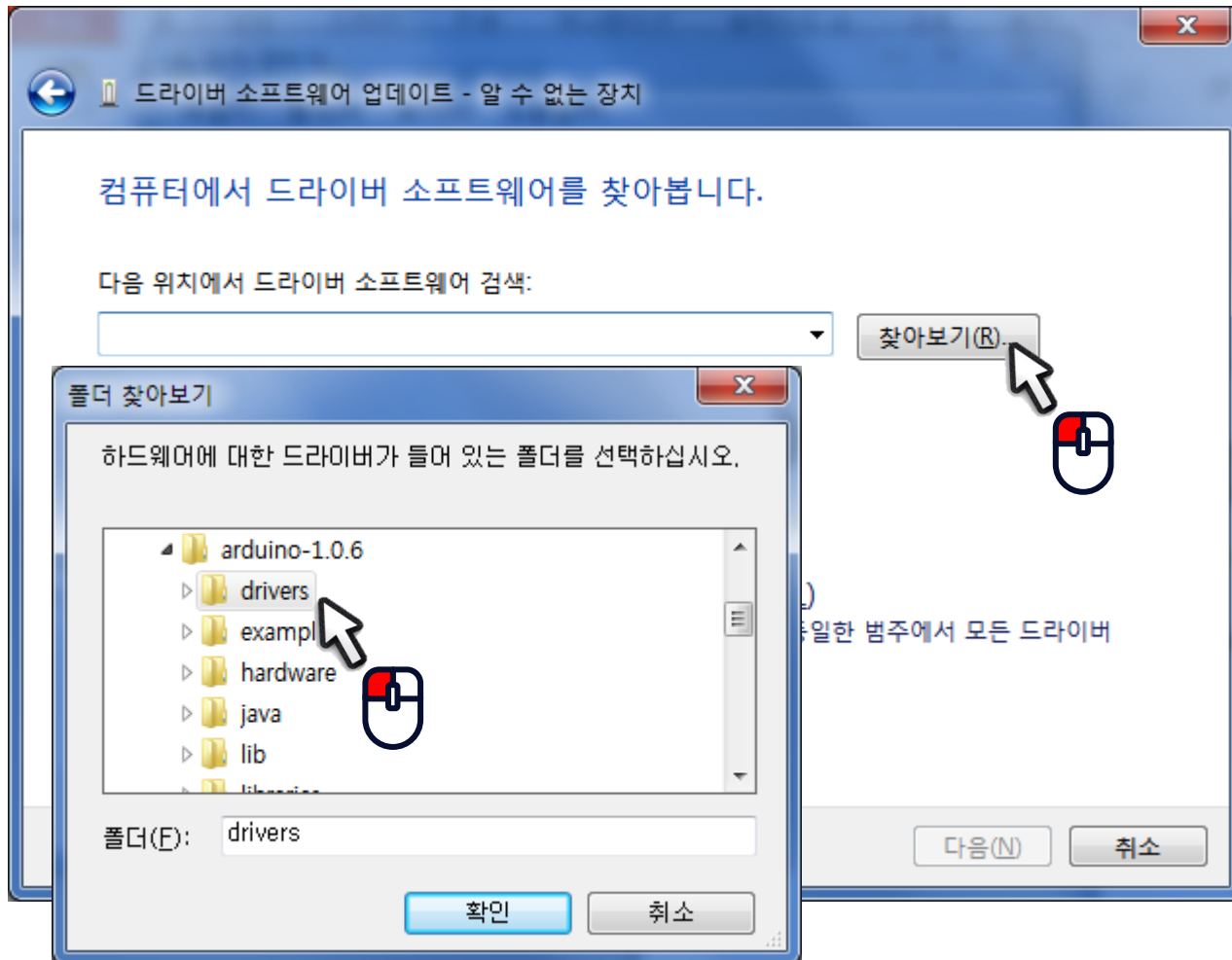
## • 아두이노 드라이버 설치



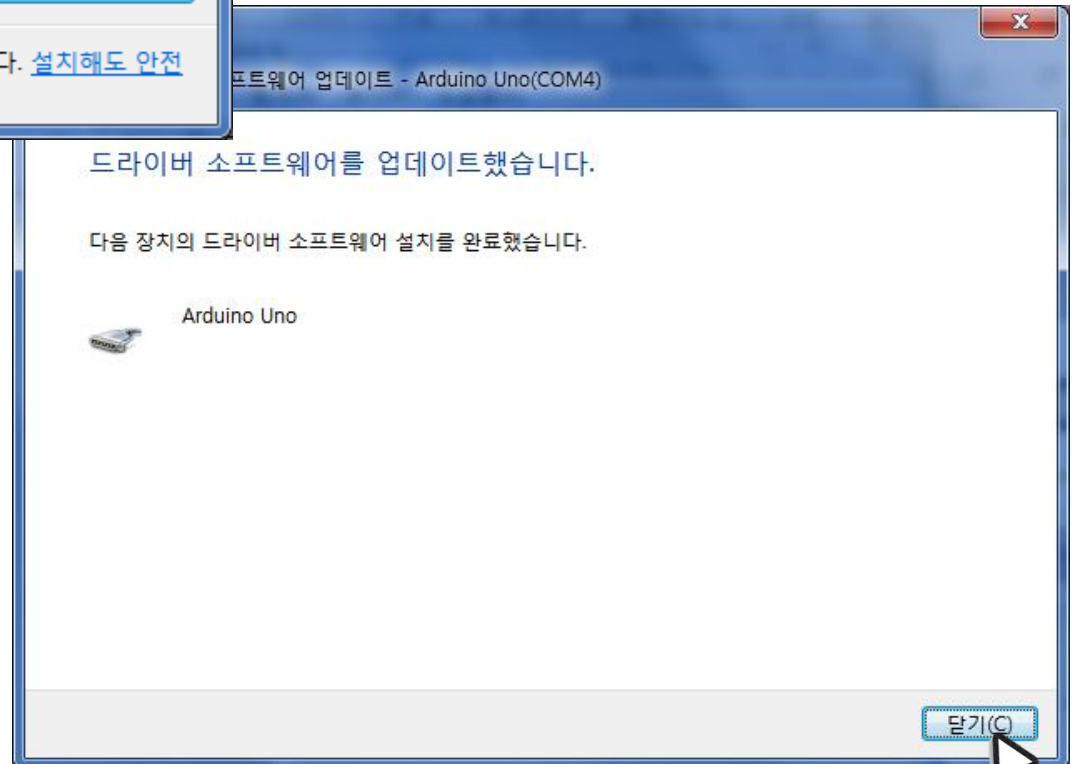
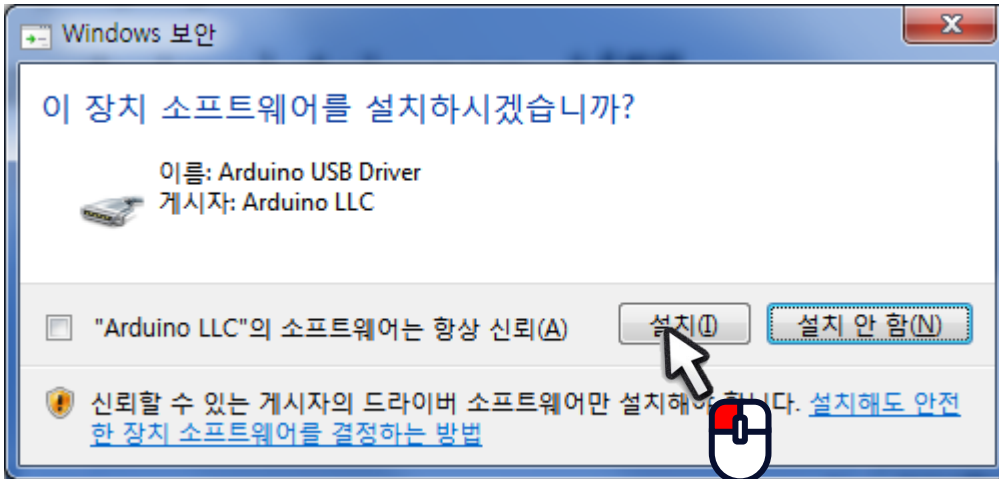


- 드라이버

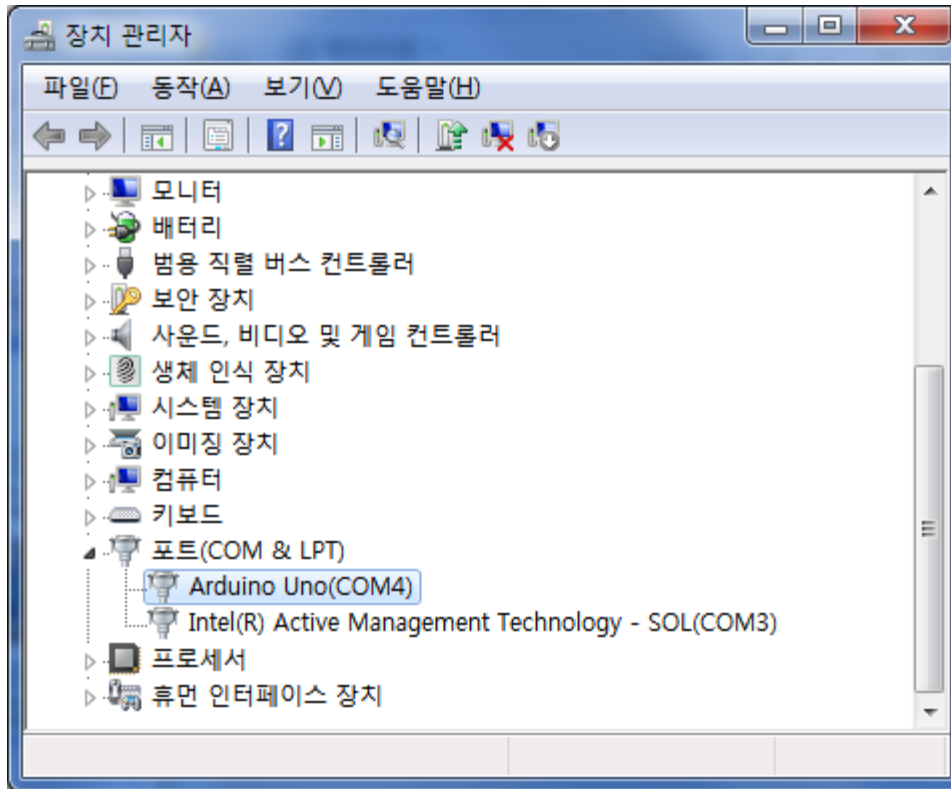
- arduino\drivers 선택



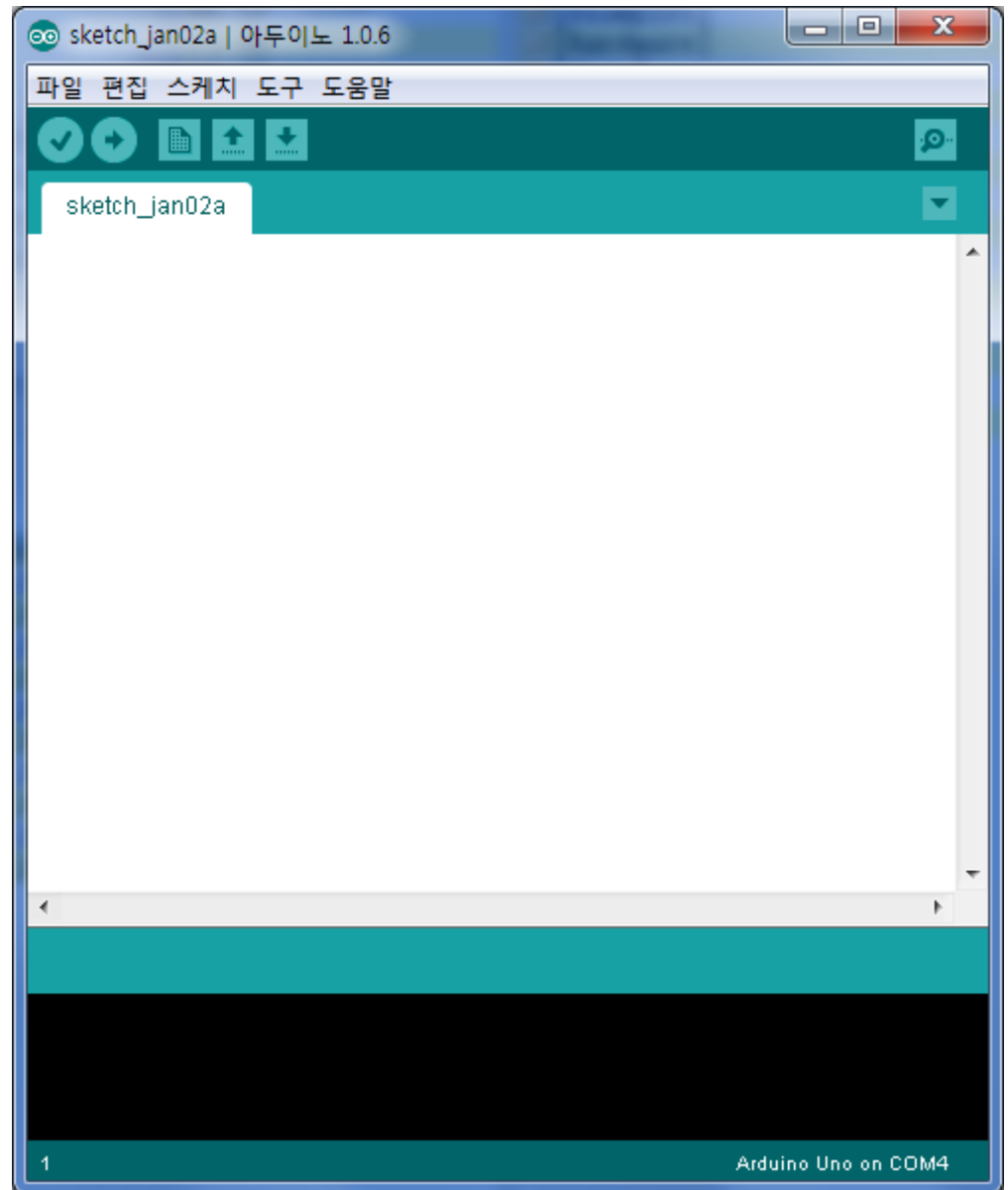
# 아두이노 개발환경 설정



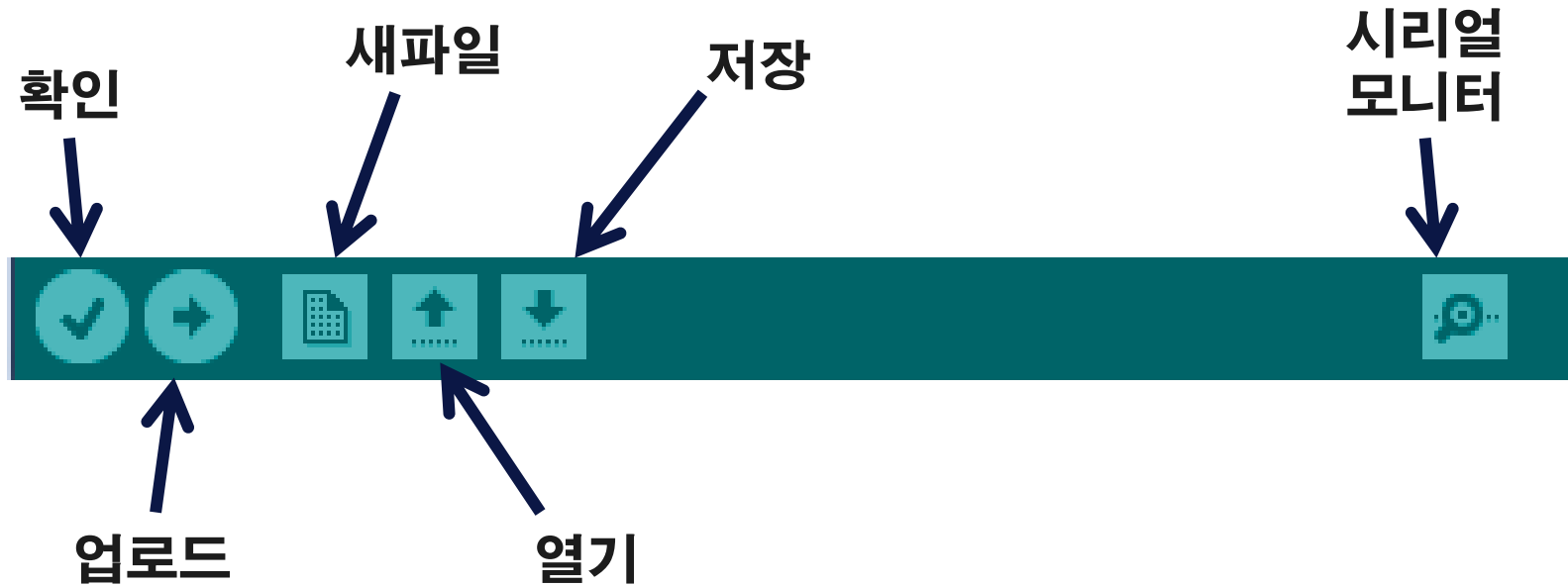
- 포트(COM) 확인



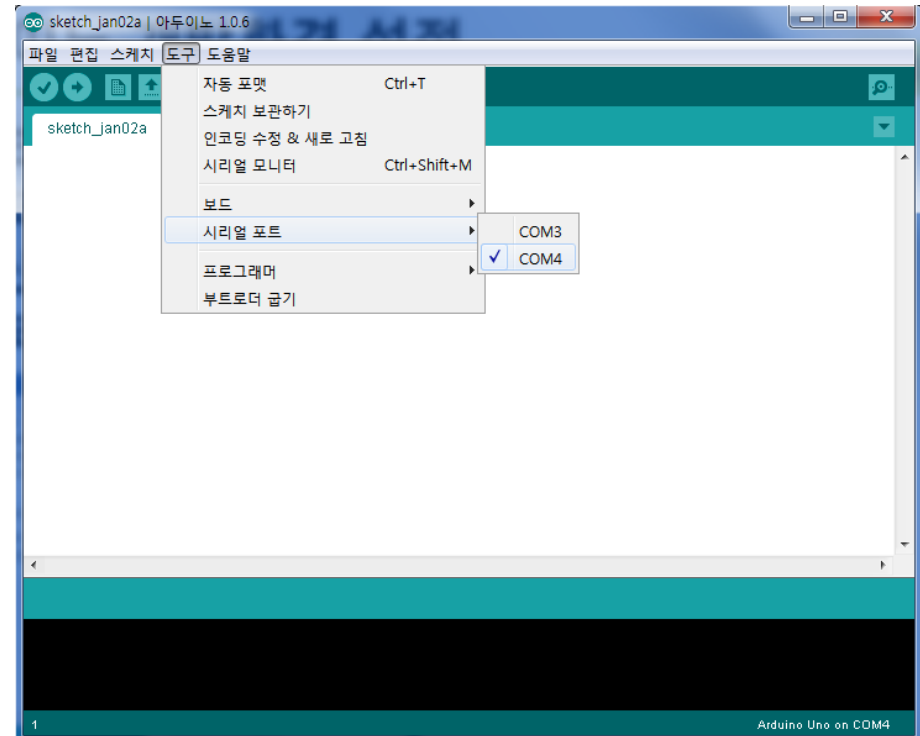
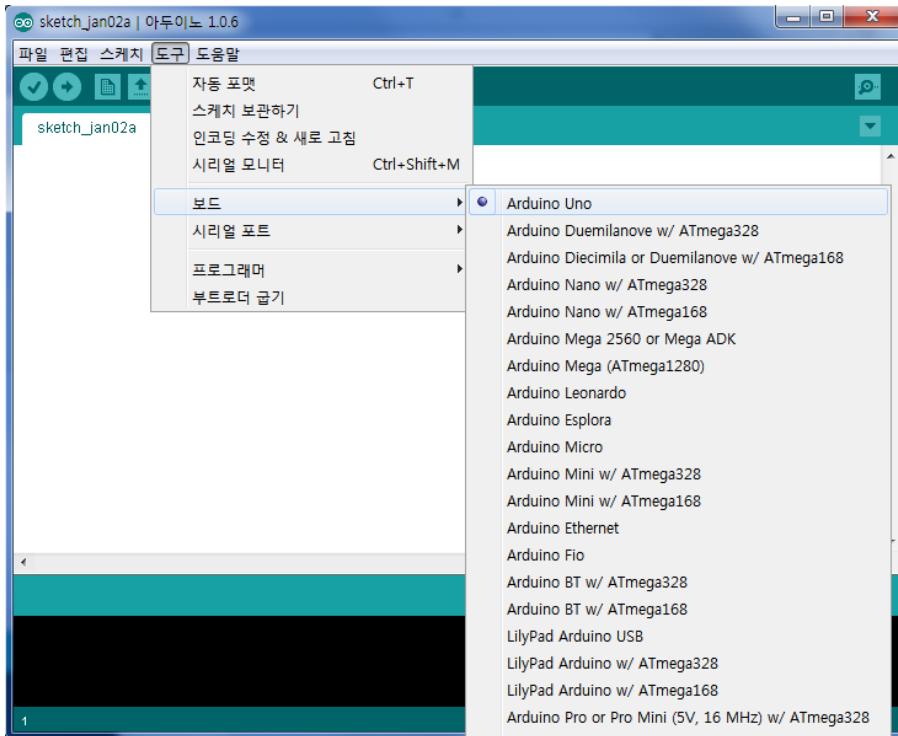
- 아두이노 실행
  - `arduino.exe`



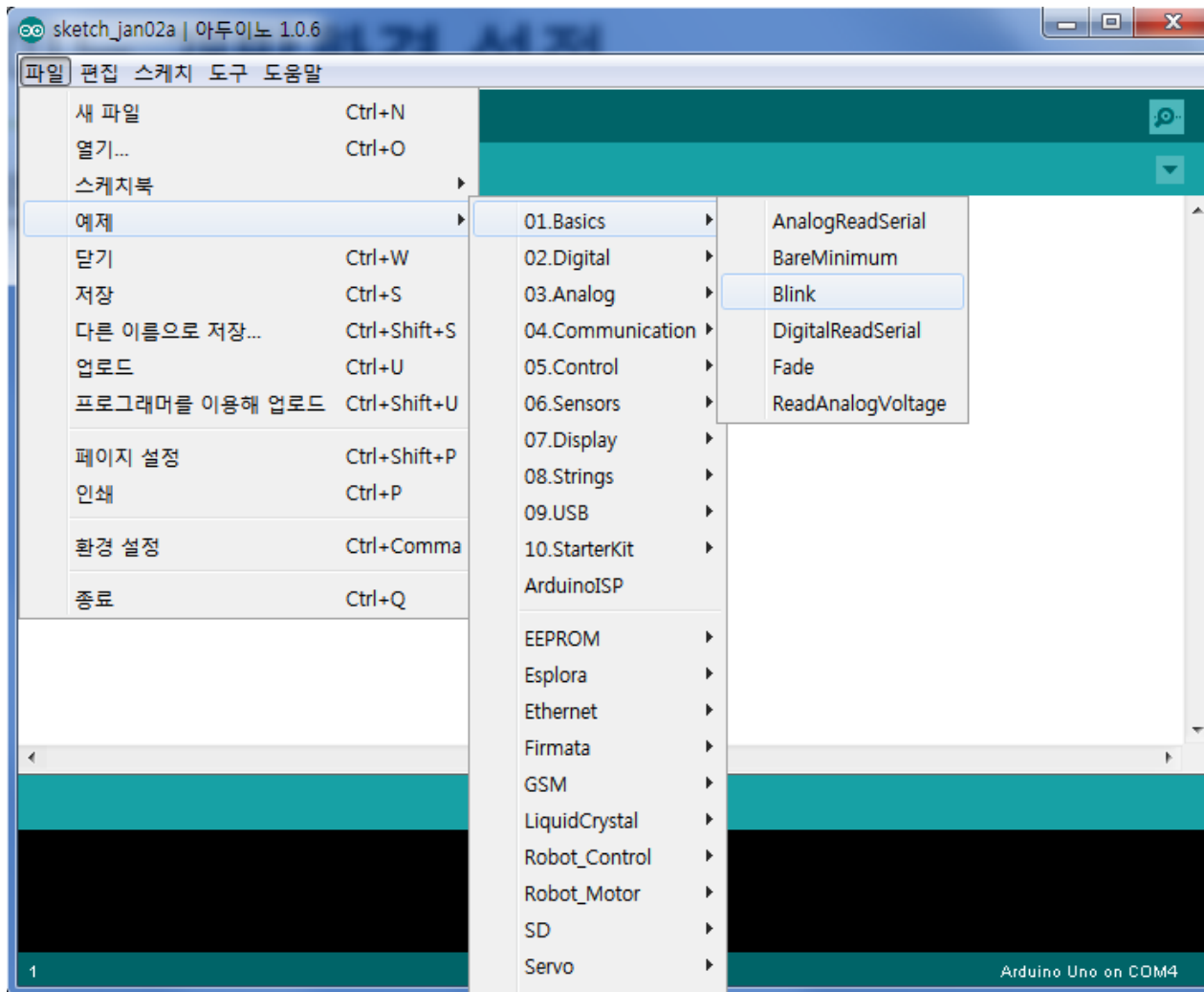
- 프로그램 툴바



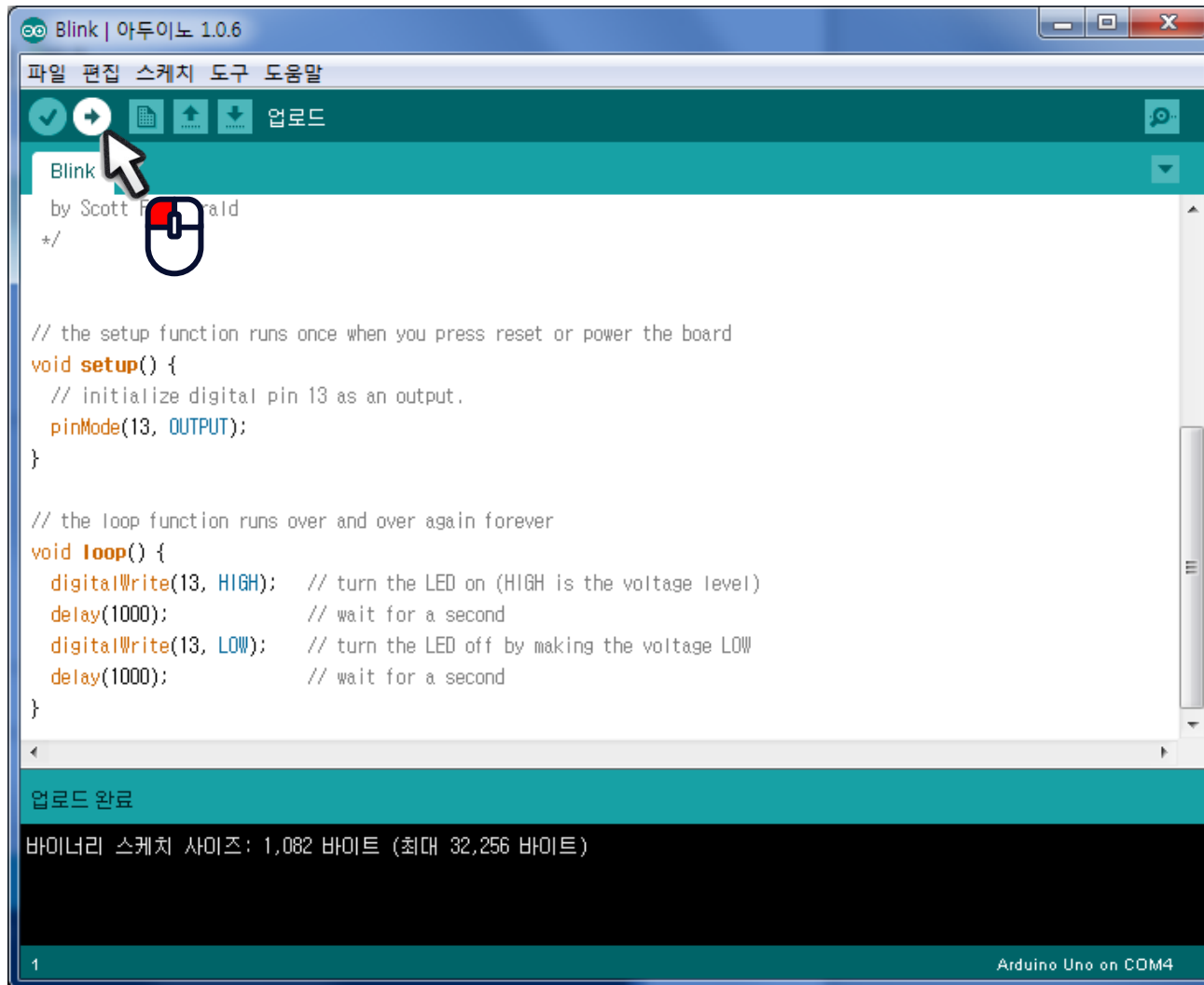
- 보드 선택
  - 도구 > Arduino Uno
- 통신 포트 선택
  - 도구 > 시리얼 포트 > COM?



## • 기본 예제 테스트



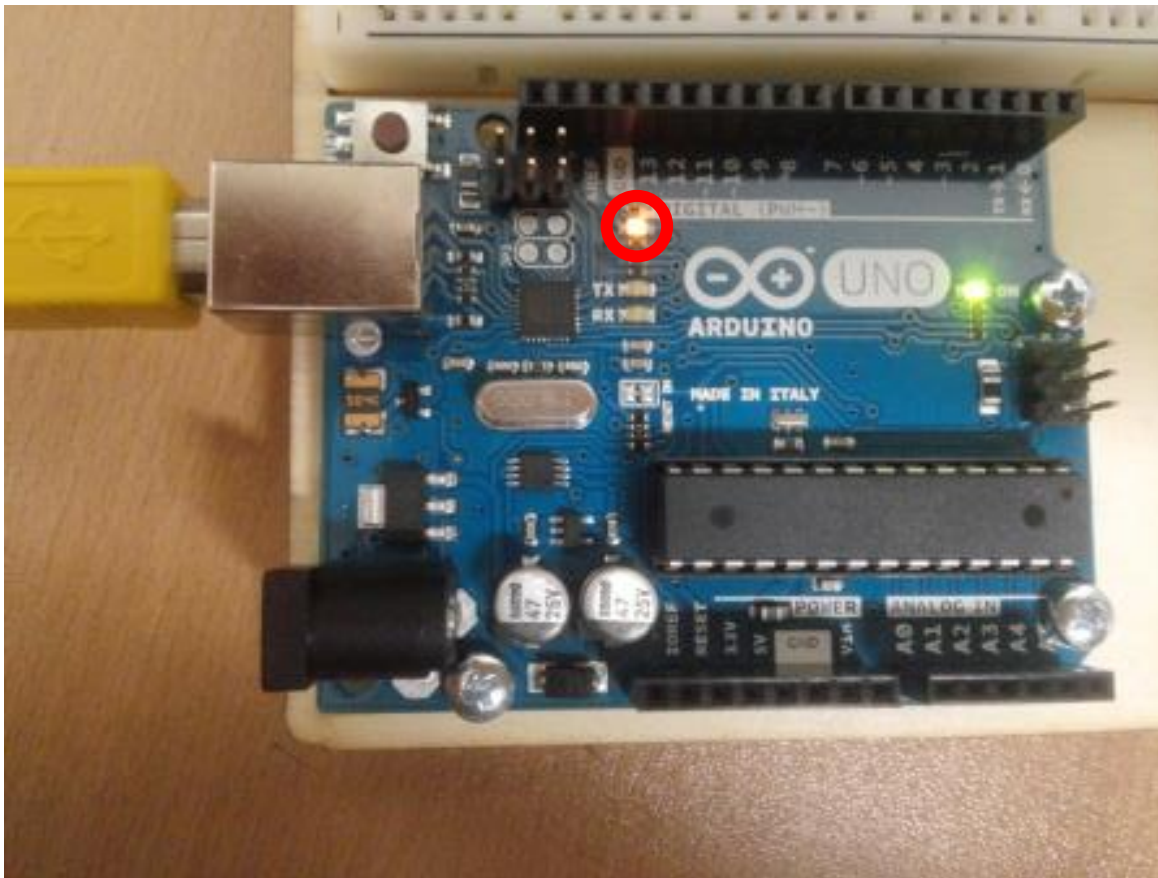
- 기본 예제 테스트



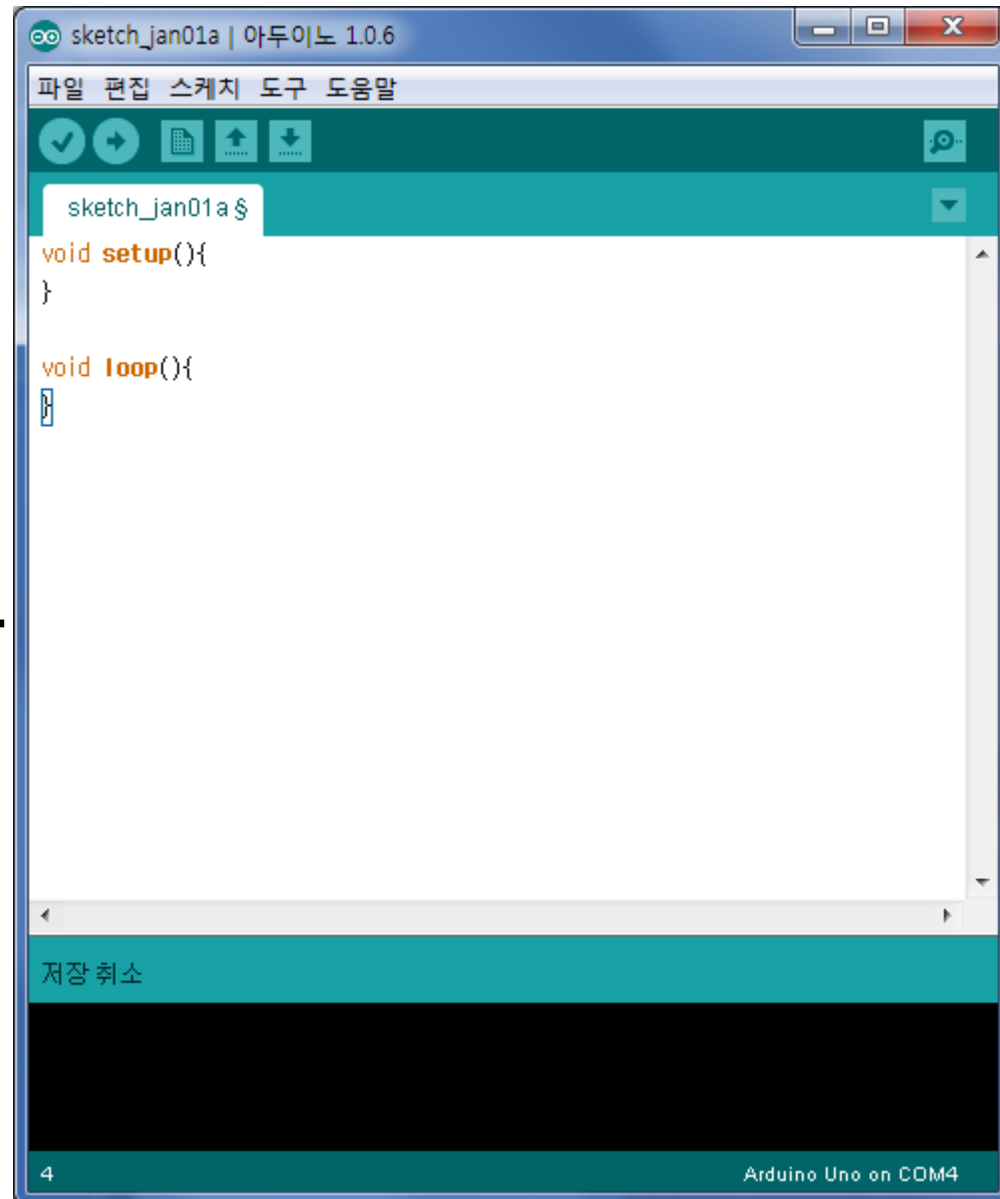


- 기본 예제 테스트

- 13번 디지털 핀에 연결된 LED 1초마다 점멸



- 초기화 루틴
  - setup() 함수
  - 최초 1회만 실행
- 반복 루틴
  - loop() 함수
  - setup 이후 무한반복



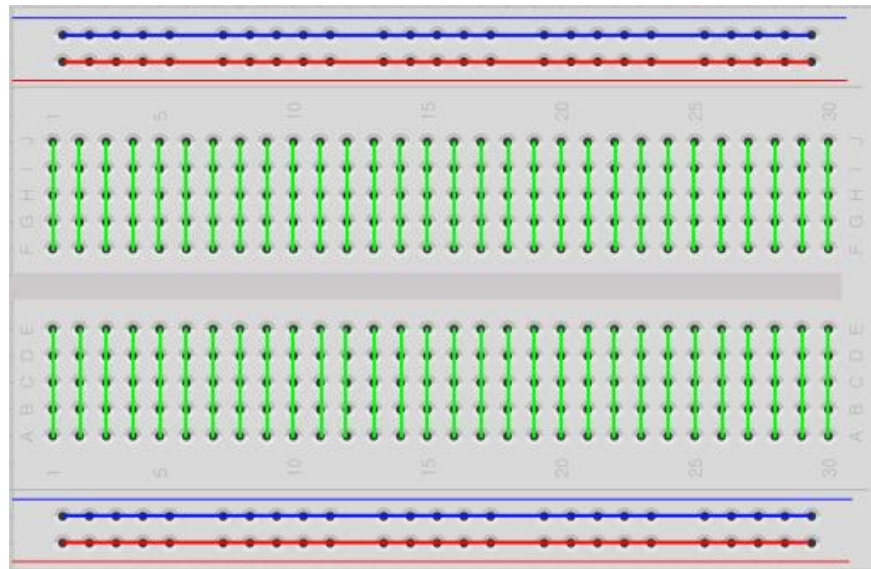
```
sketch_jan01a | 아두이노 1.0.6
파일 편집 스케치 도구 도움말
sketch_jan01a $
void setup(){
}
void loop(){
}
```

저장 취소

4 Arduino Uno on COM4



- 전원용
  - 세로로 모두 연결됨
- 일반
  - 가로로 연결되어 있음

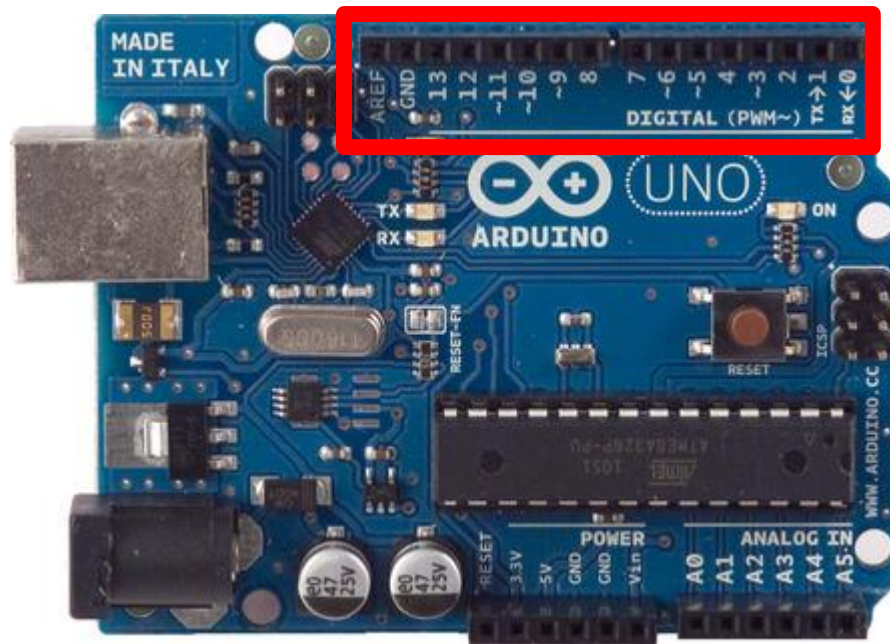


- 아두이노 개발 과정

- 아두이노에 각종 장치들(LED, 모터, 센서...)을 연결
- 아두이노 개발환경(IDE)을 실행
- 소스코드 작성
- 컴파일 및 업로드
- 아두이노 동작 확인

- **주변 장치와 데이터 입출력**
- **디지털 입출력**
  - 0~13번(14개)
  - '~' 표시 (3,5,6,9,10,11) PWM 신호출력 지원
- **아날로그 입력**
  - A0~A5(6개)
  - ADC(Analog Digital Converter)를 통해 디지털로 변환되어 입력됨

- 디지털 입출력 핀
  - 입력(기본 설정) 또는 출력으로 설정가능

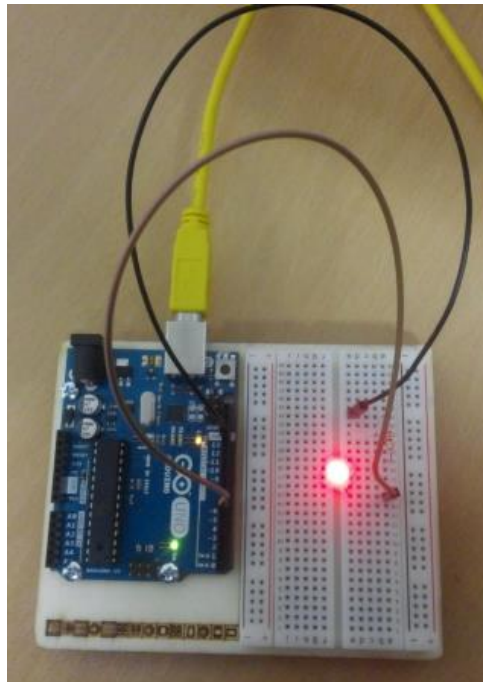
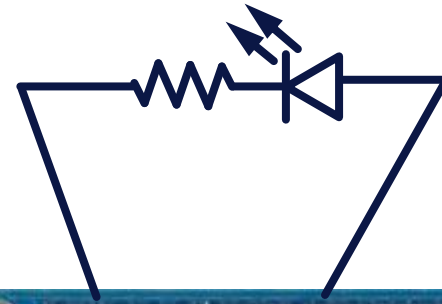


# 디지털 출력 - LED

- 디지털 입출력 핀(7번핀)을 이용해 LED 켜기

- 저항 220Ω

- LED

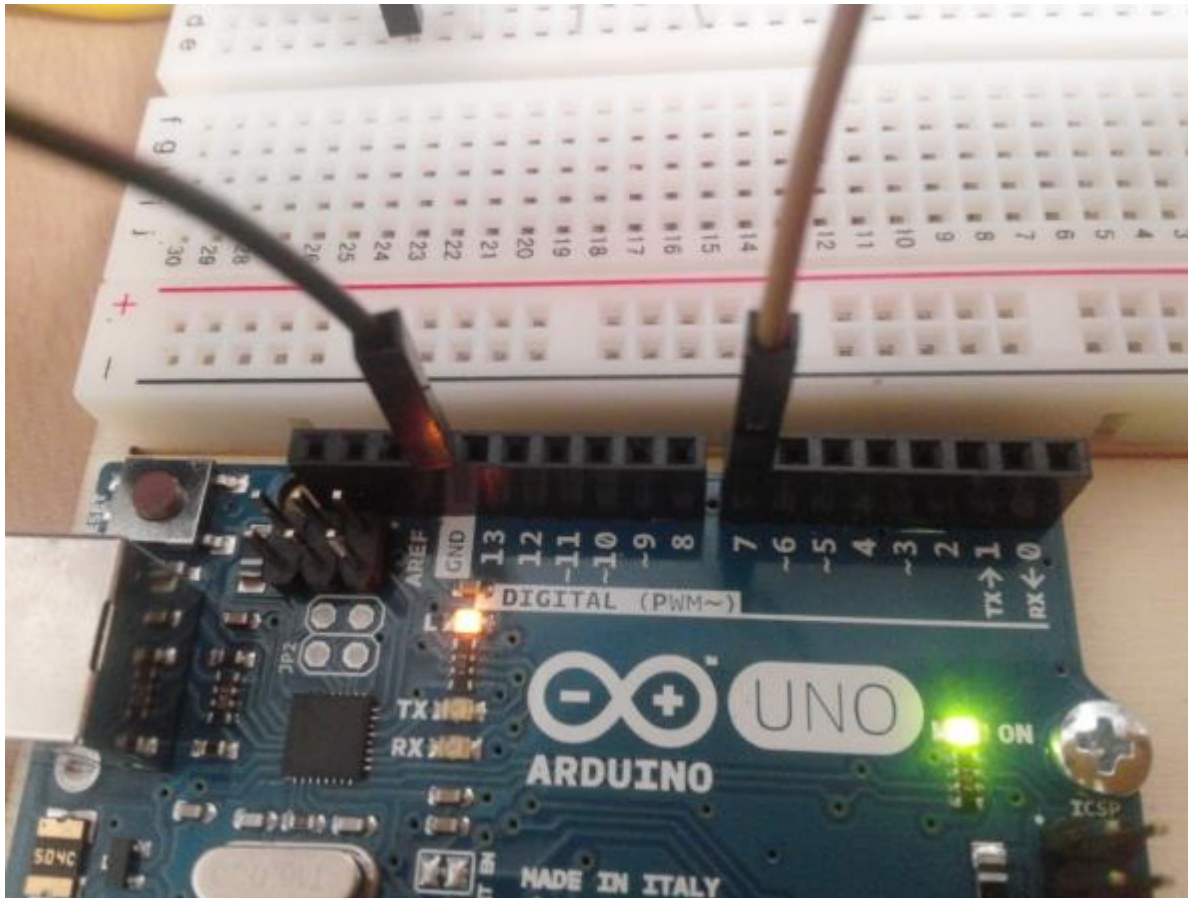




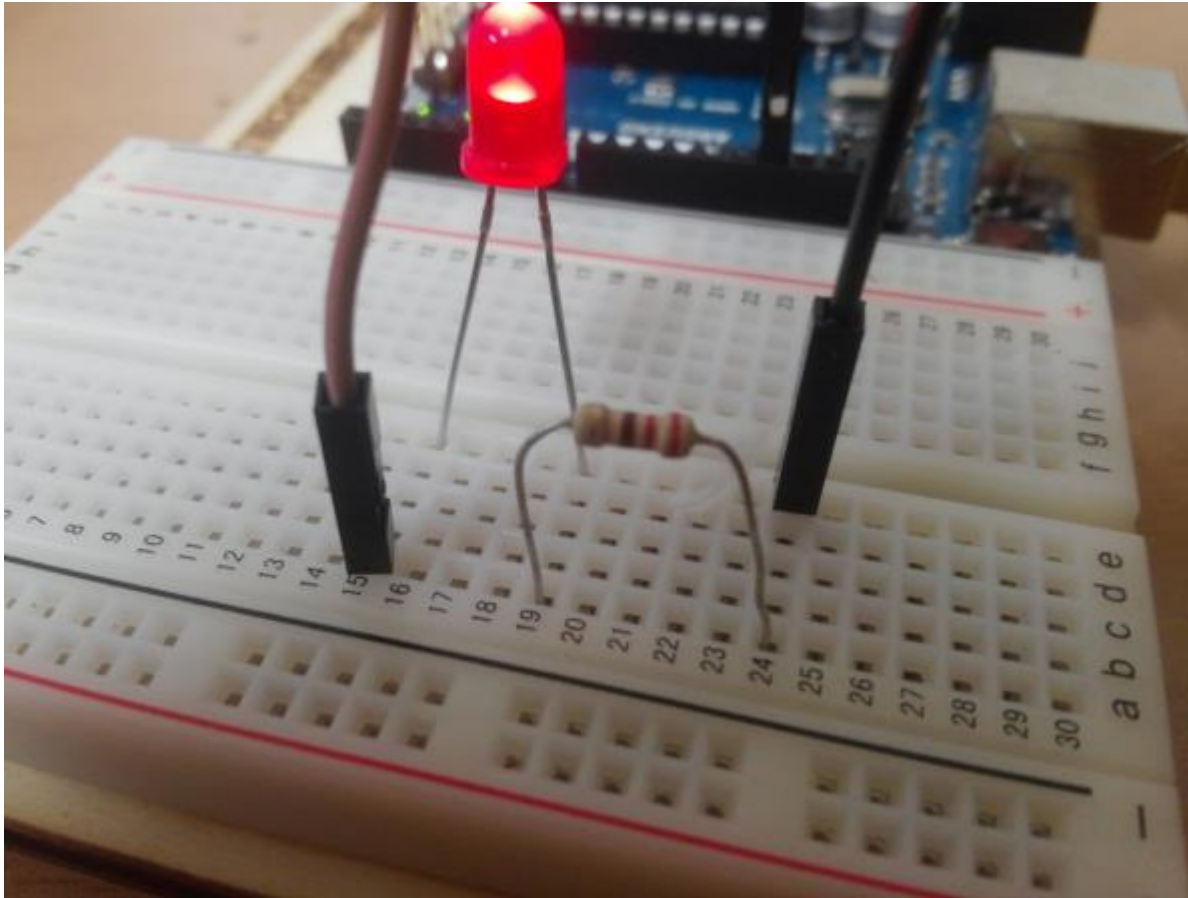
# 디지털 출력 - LED

25

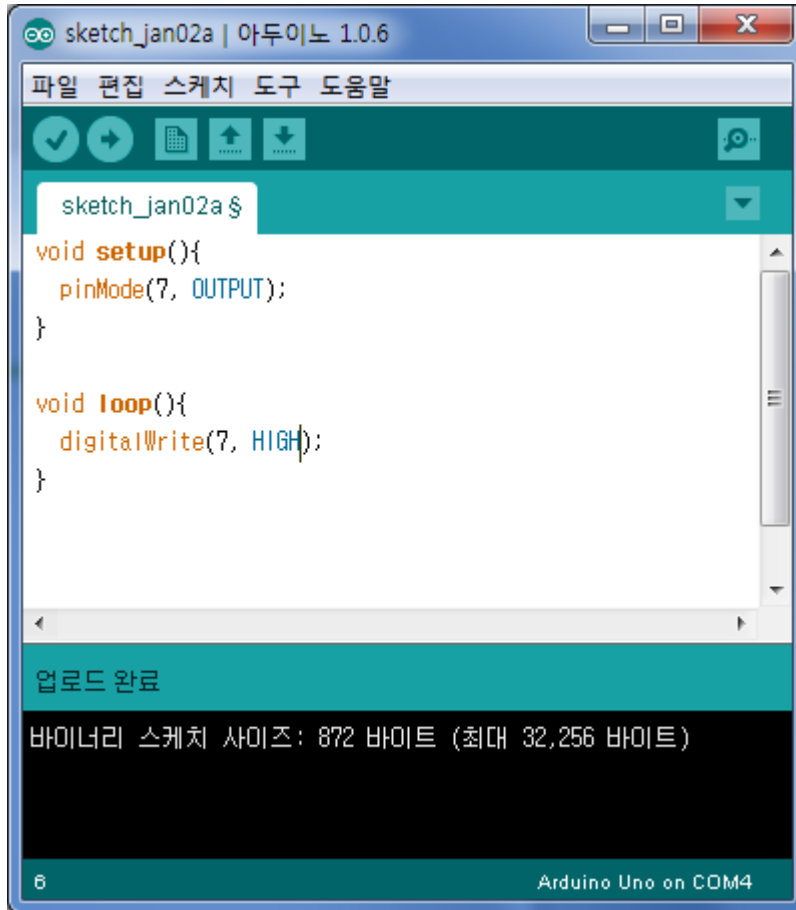
- 디지털 입출력 핀(7번핀)을 이용해 LED 켜기



- 디지털 입출력 핀(7번핀)을 이용해 LED 켜기



## • 프로그램 작성 #1



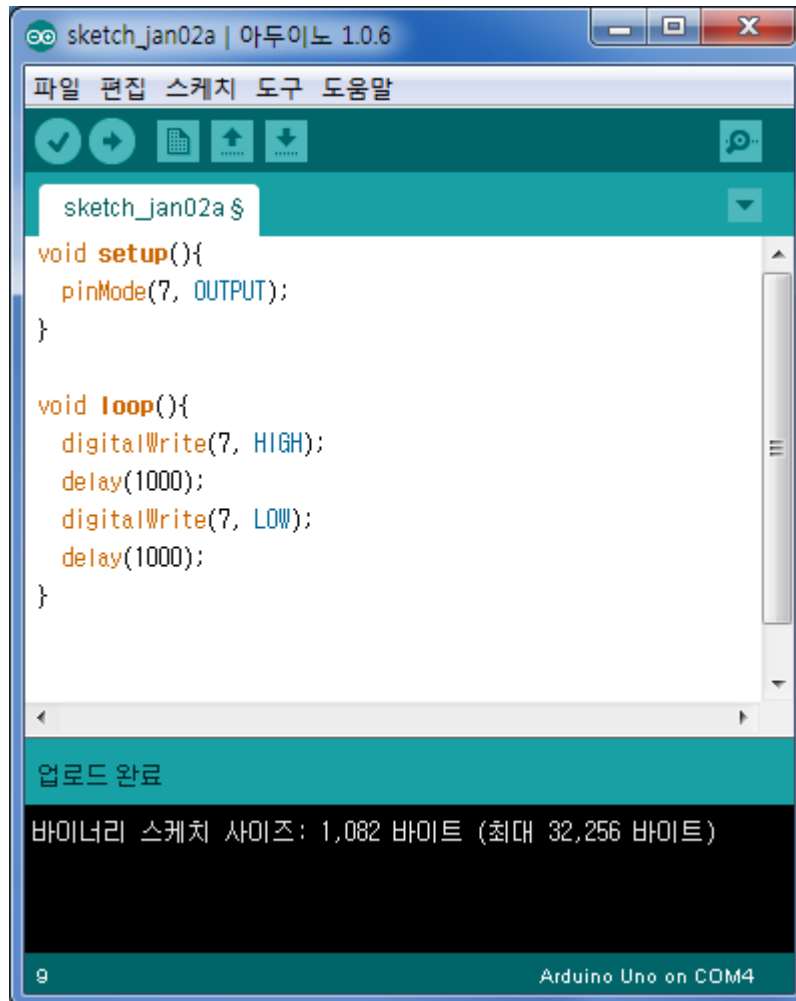
```
sketch_jan02a | 아두이노 1.0.6
파일 편집 스케치 도구 도움말
sketch_jan02a $
void setup(){
  pinMode(7, OUTPUT);
}

void loop(){
  digitalWrite(7, HIGH);
}

업로드 완료
바이너리 스케치 사이즈: 872 바이트 (최대 32,256 바이트)
6 Arduino Uno on COM4
```

- 핀 설정  
pinMode(핀번호, OUTPUT)
- 디지털 출력  
digitalWrite(핀번호, HIGH);

## • 프로그램 작성 #2



```
sketch_jan02a | 아두이노 1.0.6
파일 편집 스케치 도구 도움말
sketch_jan02a $
void setup(){
  pinMode(7, OUTPUT);
}

void loop(){
  digitalWrite(7, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(7, LOW);
  delay(1000);
}

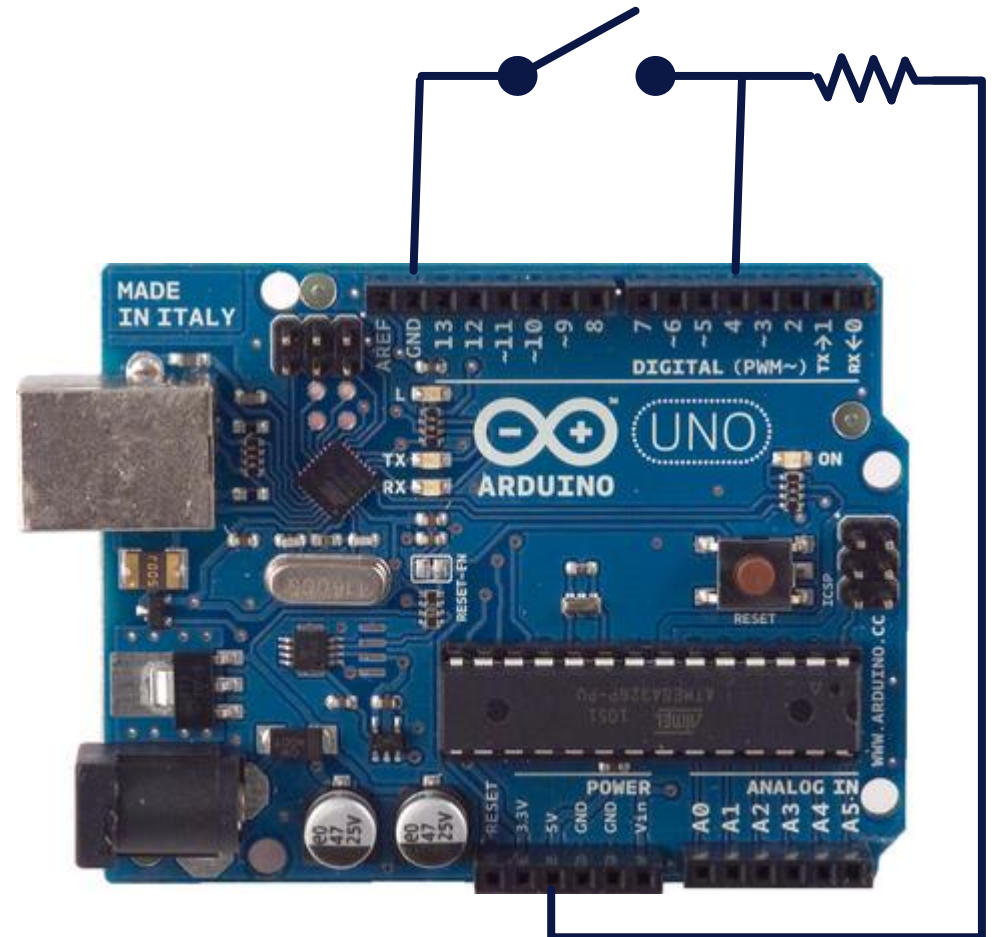
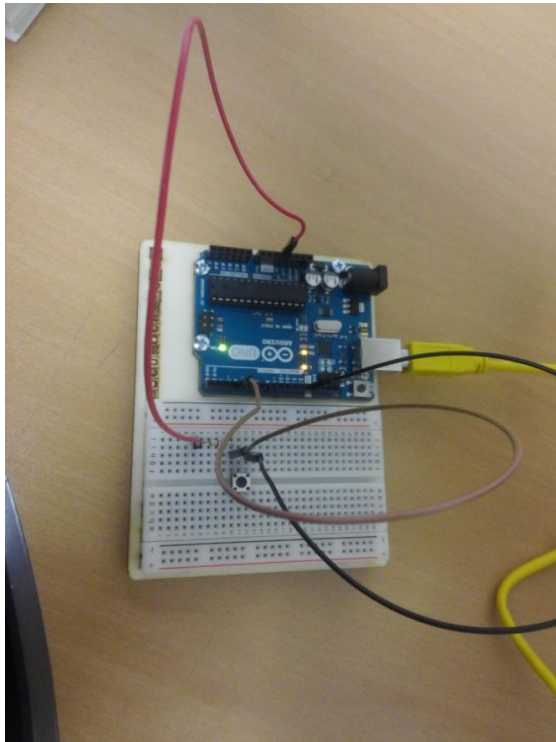
업로드 완료
바이너리 스케치 사이즈: 1,082 바이트 (최대 32,256 바이트)
9 Arduino Uno on COM4
```

- **핀 설정**  
`pinMode(핀번호, OUTPUT)`
- **디지털 출력**  
`digitalWrite(핀번호, HIGH);`  
**또는**  
`digitalWrite(핀번호, LOW);`

# 디지털 입력 - 스위치 버튼

29

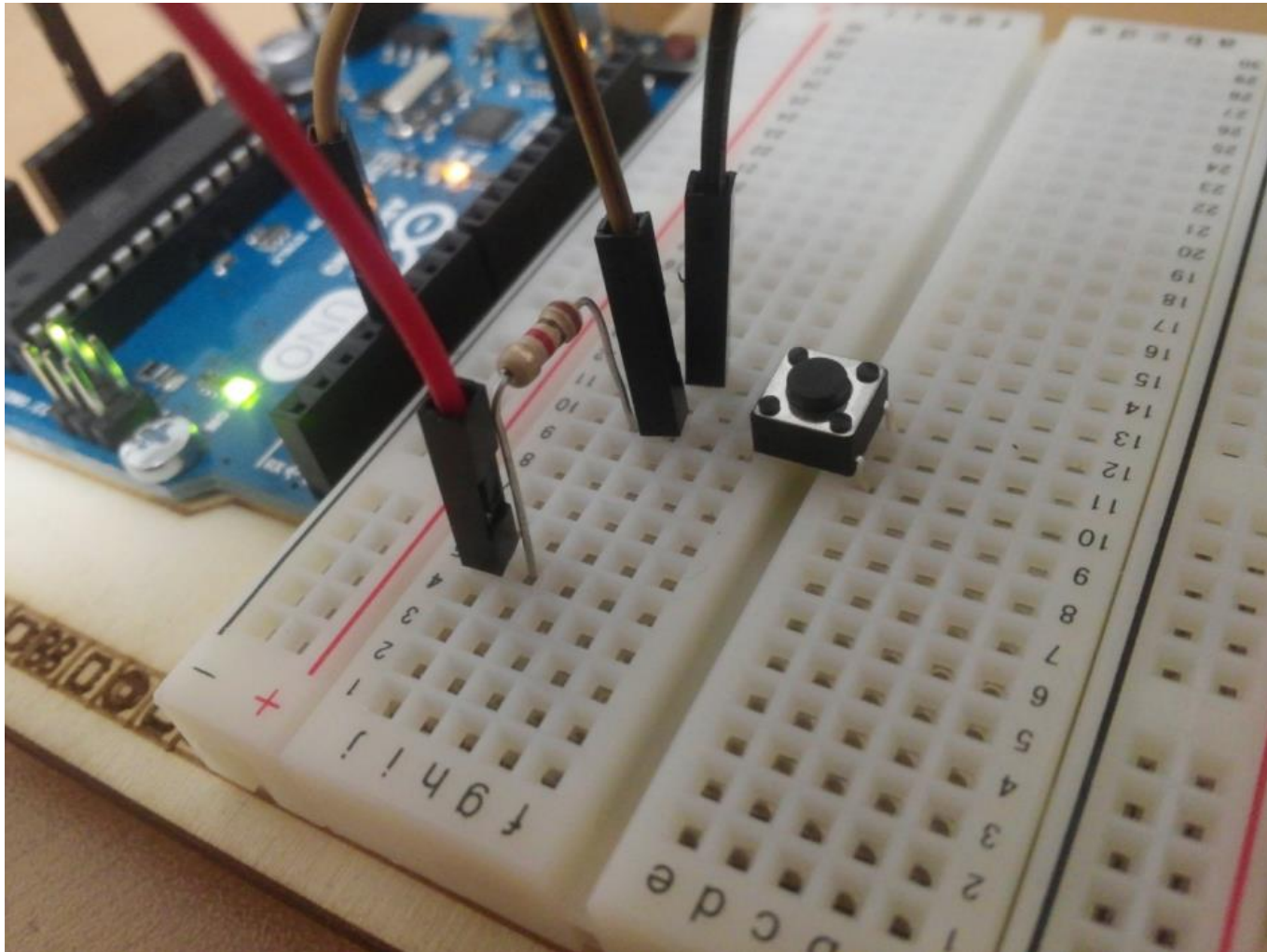
- 디지털 입출력 핀(4번핀)을 이용해 입력 받기
  - 저항  $1k\Omega$
  - 스위치



# 디지털 입력 - 스위치 버튼

30

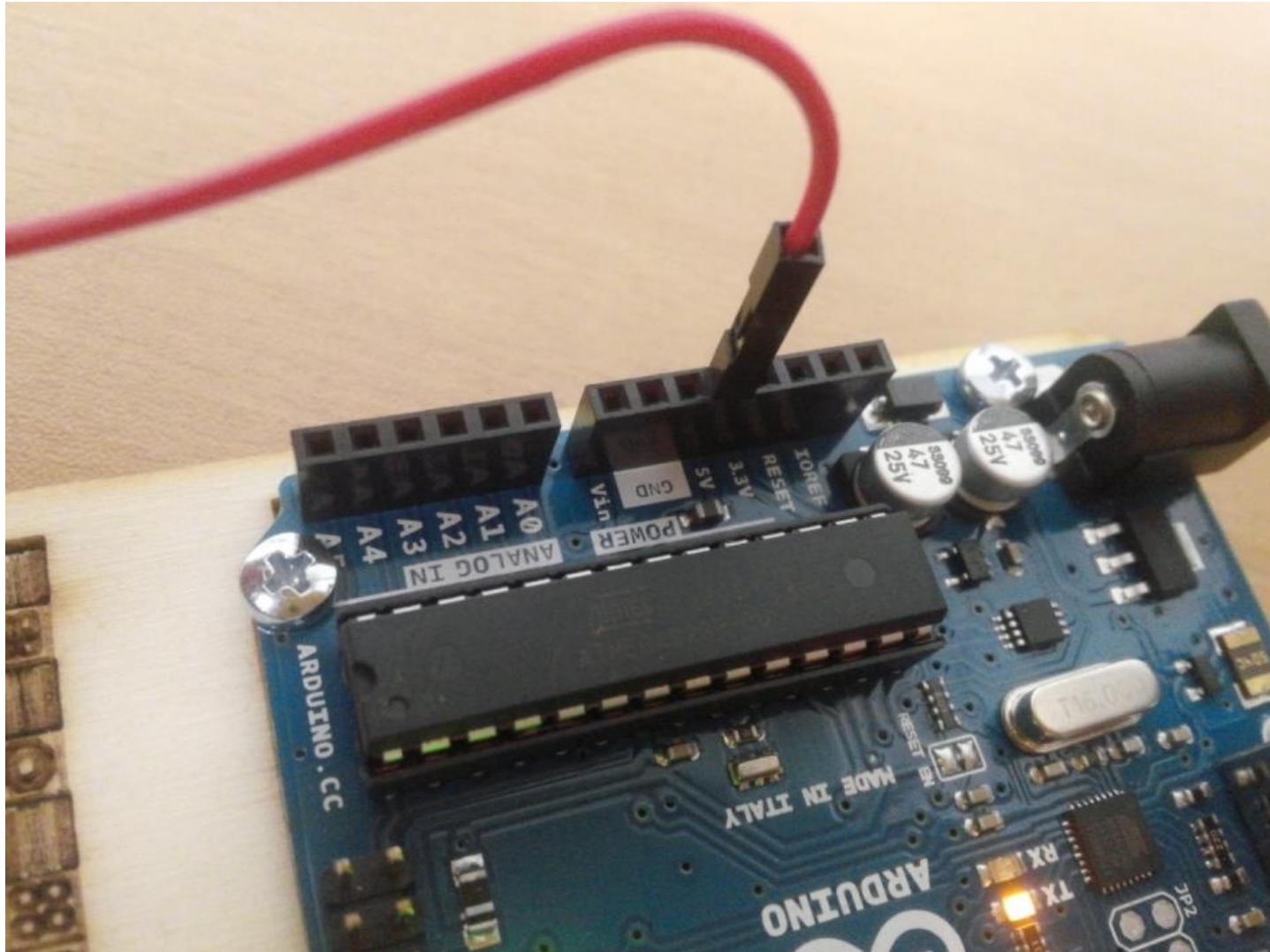
- 디지털 입출력 핀(4번핀)을 이용해 입력 받기



# 디지털 입력 - 스위치 버튼

31

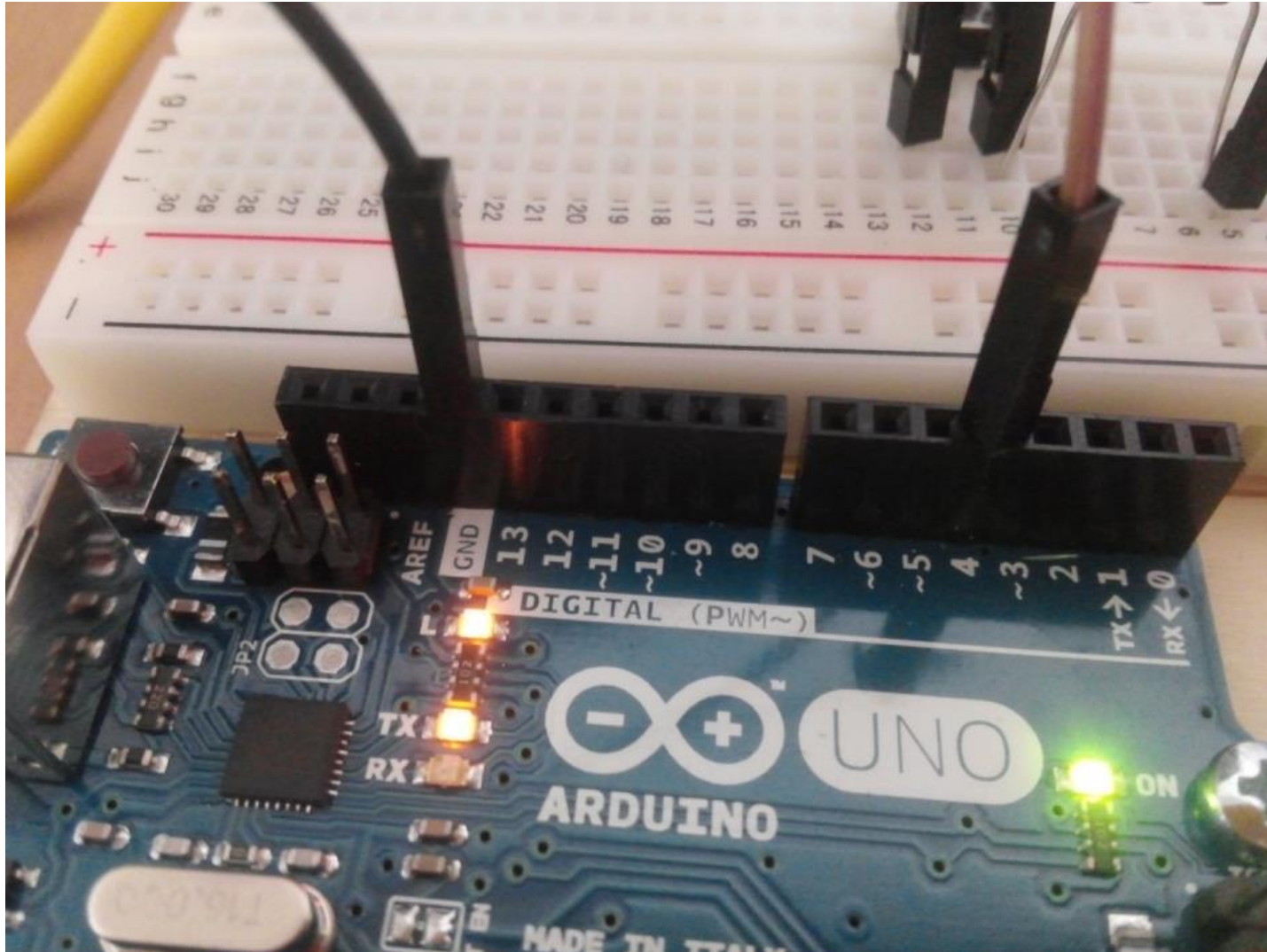
- 디지털 입출력 핀(4번핀)을 이용해 입력 받기



# 디지털 입력 - 스위치 버튼

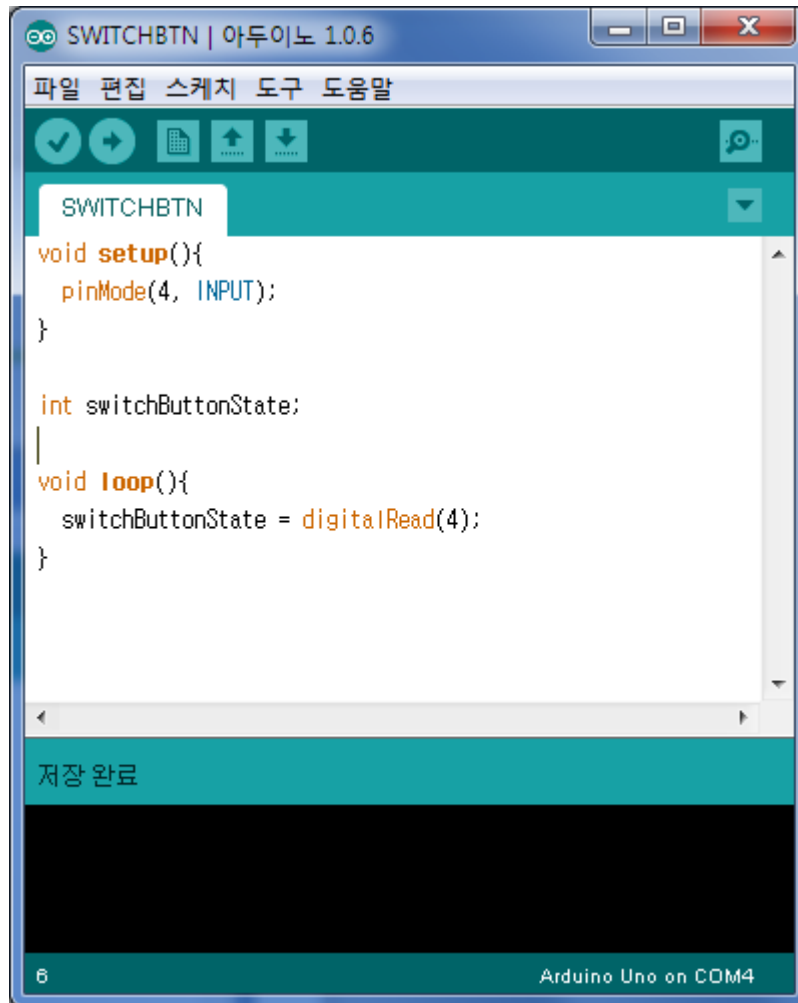
32

- 디지털 입출력 핀(4번핀)을 이용해 입력 받기





## • 프로그램 작성 #1



```
SWITCHBTN | 아두이노 1.0.6
파일 편집 스케치 도구 도움말
SWITCHBTN
void setup(){
  pinMode(4, INPUT);
}

int switchButtonState;
void loop(){
  switchButtonState = digitalRead(4);
}
```

저장 완료

6 Arduino Uno on COM4

- 핀 설정  
`pinMode(핀번호, INPUT)`
- 디지털 입력  
`digitalRead(핀번호);`

## • 프로그램 작성 #2

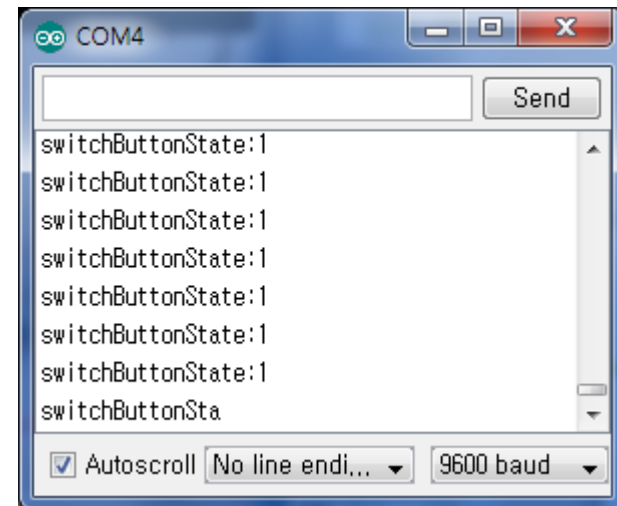


```
SWITCHBTN | 아두이노 1.0.6
파일 편집 스케치 도구 도움말
SWITCHBTN $
void setup(){
  pinMode(4, INPUT);
  Serial.begin(9600);
}

int switchButtonState;

void loop(){
  switchButtonState = digitalRead(4);
  Serial.print("switchButtonState:");
  Serial.println(switchButtonState);
}

업로드 완료
바이너리 스케치 사이즈: 2,884 바이트 (최대 32,256 바이트)
11 Arduino Uno on COM4
```



```
COM4
Send
switchButtonState:1
switchButtonState:1
switchButtonState:1
switchButtonState:1
switchButtonState:1
switchButtonState:1
switchButtonState:1
switchButtonSta
Autoscroll No line endi... 9600 baud
```

- Serial 통신으로 입력값 확인

- LED를 연결
- 스위치 버튼 연결
- 스위치 버튼을 누를 때 LED ON
- 스위치 버튼을 누를 때 LED OFF

- 2개의 LED를 연결
- 스위치 버튼 연결
- 스위치 버튼을 누를 때 LED 버튼을 번갈아 점멸하시오.