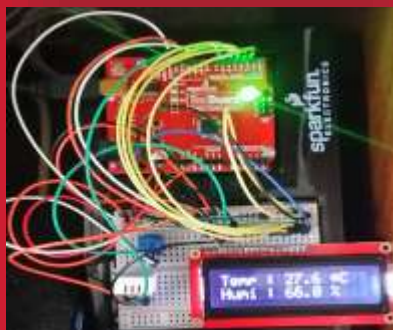


# Arduino-basic

## [wk01]

# Introduction



Learn how to code Arduino from scratch

Comsi, INJE University

1<sup>st</sup> semester, 2021

Email : [chaos21c@gmail.com](mailto:chaos21c@gmail.com)



# My ID (ARnn, guthub repo)

- AR01 김준수
- AR02 김현서
- AR03 박영훈
- AR04 박윤희
- AR05 서명진
- AR06 성은지
- AR07 손윤우
- AR08 신승철
- AR09 오세윤
- AR10 오세현
- AR11 우승철
- AR12 윤현석

- AR13 이예주
- AR14 최민석
- AR15 강지환
- AR16 성인제
- AR17 고태승
- AR18 김성환
- AR19 이정호
- AR20 장원일
- AR21 장태호
- AR22 정지원
- AR23 진우태
- AR24 박종원



# Syllabus of AR

## 2021학년도 1학기 수업계획서

### 수업정보

교과목명 (영문명)	아두이노 기초(IDEDI인증과목)(Basic Arduino(IDEDI Certified Subject))			수업방식	대면(15주)
교과목번호	ASB128	분반	1	과정	학사과정
이수구분	전공선택	이수학점	3.0	사용언어	한국어(100%)
시간/강의실	수6,7,8,9 E동323			선수과목	
수강대상 (권장학년)	드론IoT시뮬레이션학부(2)				
수강제한	개설학과외제한				

[수업계획서 \(2021\)](#)

Email: chaos21c@gmail.com

# Syllabus of AR

## 교재

교재구분	도서명	저자명	출판사	출판년도
주교재	예제로 쉽게 배우는 아두이노	장성용, 김진환	생능출판	2018

## 평가방법

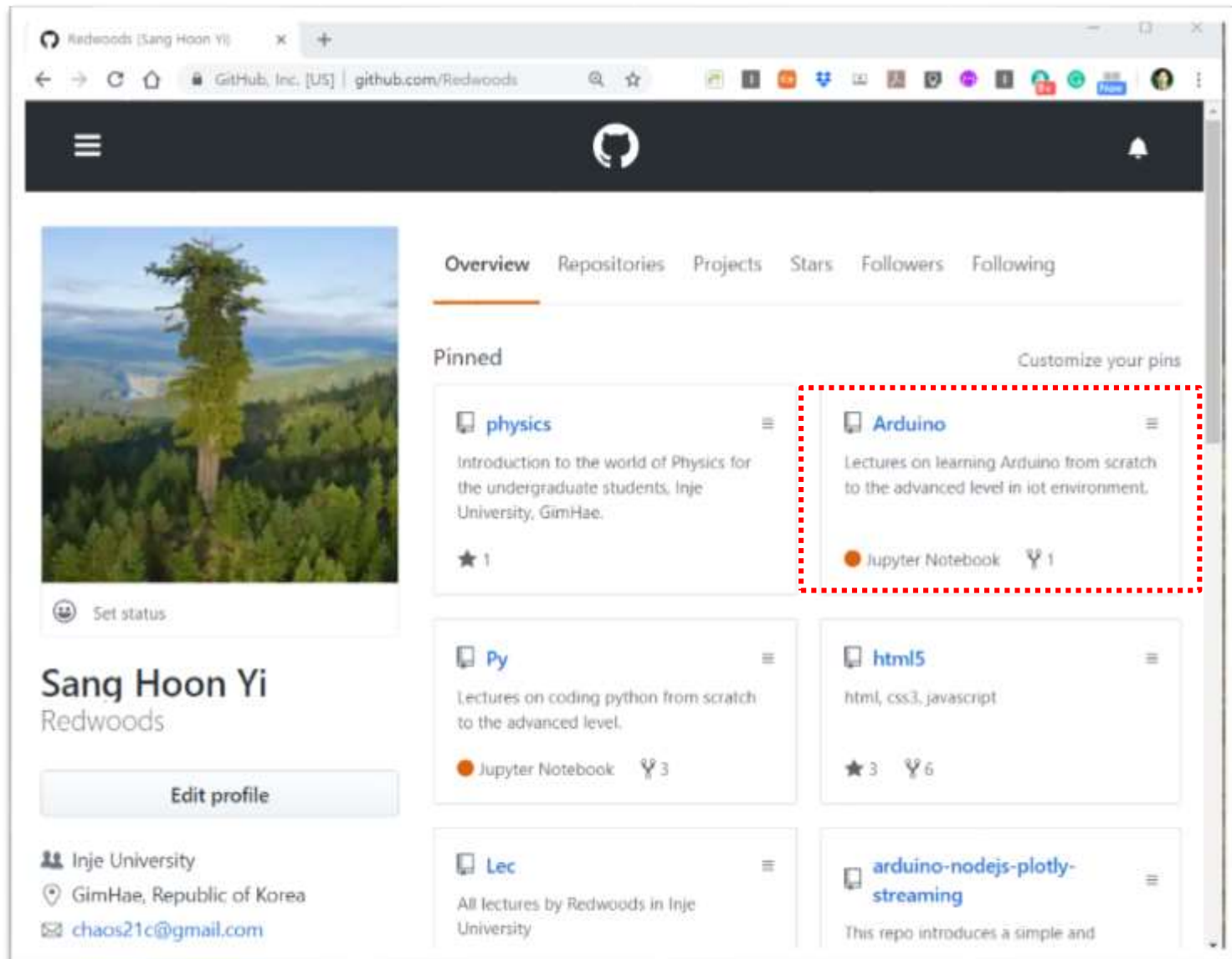
평가방법	평가비율(%)
중간고사	30%
기말고사	30%
발표	20%
실기과제	20%

## [2021년 실습]

- 1인1조로 아두이노 세트를 배정한다.
- 배정된 아두이노 키트를 분실 또는 고의 파손 시에는 변상한다.
- 필요 시 대여 장부에 시간/이름을 기록하고 빌려서 사용할 수 있다.

# 주간계획서

주간계획서			
주차	수업방법	수업내용	과제물
1	이론 및 실습	강의안내, Arduino 소개 및 사용법	
2	이론 및 실습	시리얼 통신	실습
3	이론 및 실습	LCD 출력	실습
4	이론 및 실습	LED 출력 1	실습
5	이론 및 실습	LED 출력 2	실습
6	이론 및 실습	LED 출력 3	실습
7	이론 및 실습	디지털신호 입력	실습
8	이론 및 실습	중간고사 필기 시험	
9	이론 및 실습	아날로그신호 입력 1	실습
10	이론 및 실습	아날로그신호 입력 2 - LCD 연결	실습
11	이론 및 실습	모터 구동	실습
12	이론 및 실습	적외선 리모컨	실습
13	이론 및 실습	여러 가지 부품들	실습
14	이론 및 실습	프로젝트	실습
15	이론 및 실습	기말필기 시험	
16	이론 및 실습	기말고사 필기 및 실기 시험	



Redwoods (Sang Hoon Yi)

GitHub, Inc. [US] | github.com/Redwoods

Overview Repositories Projects Stars Followers Following

Pinned Customize your pins

**physics**  
Introduction to the world of Physics for the undergraduate students, Inje University, GimHae.  
★ 1

**Arduino**  
Lectures on learning Arduino from scratch to the advanced level in iot environment.  
Jupyter Notebook 🍴 1

**Py**  
Lectures on coding python from scratch to the advanced level.  
Jupyter Notebook 🍴 3

**html5**  
html, css3, javascript  
★ 3 🍴 6

**Lec**  
All lectures by Redwoods in Inje University

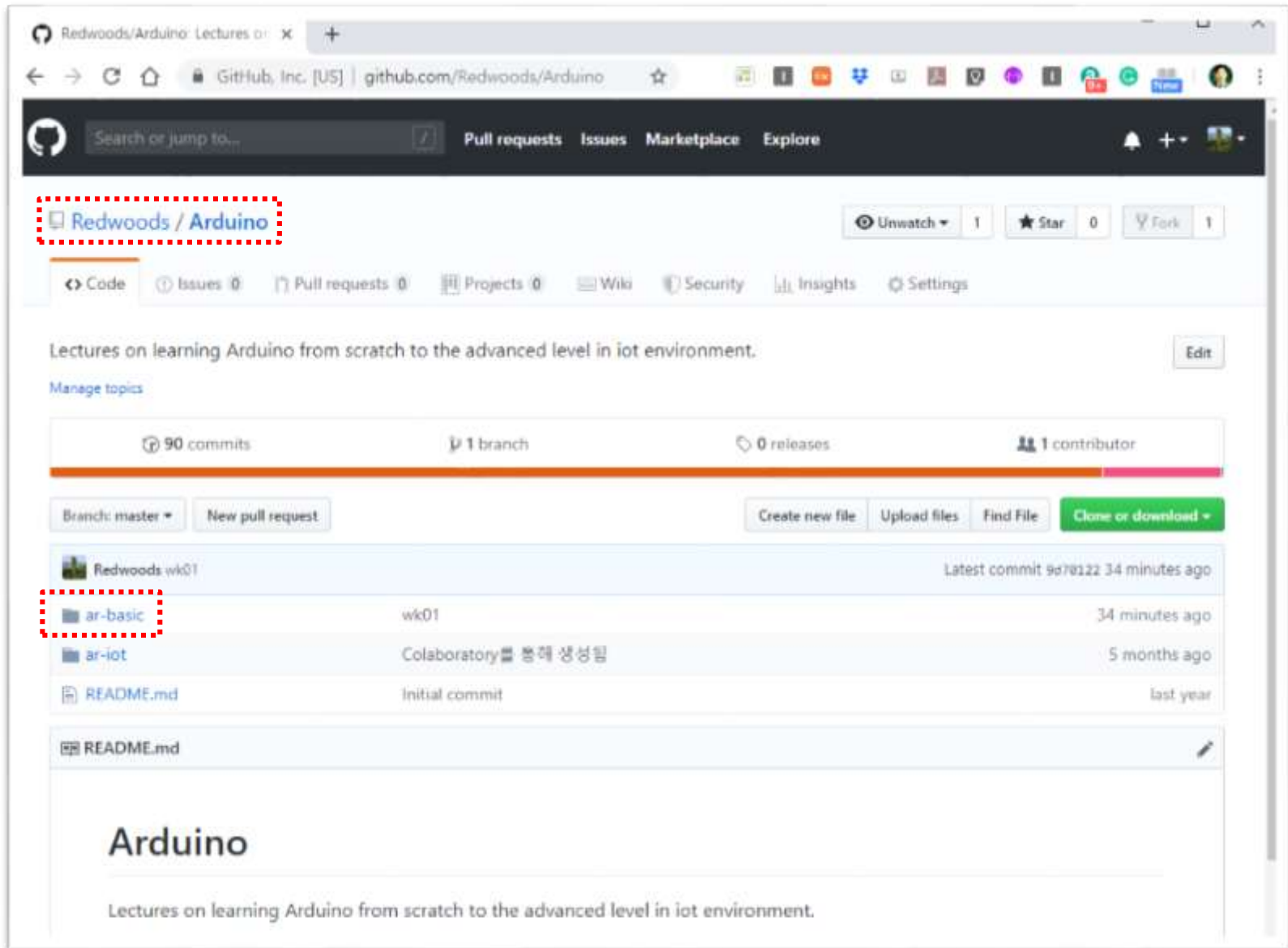
**arduino-nodejs-plotly-streaming**  
This repo introduces a simple and

**Sang Hoon Yi**  
Redwoods

Edit profile

Inje University  
GimHae, Republic of Korea  
chaos21c@gmail.com





The screenshot shows the GitHub repository page for **Redwoods/Arduino**. The repository description is "Lectures on learning Arduino from scratch to the advanced level in iot environment." The repository has 90 commits, 1 branch, 0 releases, and 1 contributor. The file list includes **ar-basic** (34 minutes ago), **ar-iot** (5 months ago), and **README.md** (last year). The **ar-basic** file is highlighted with a red dashed box. The repository is currently on the **master** branch.

Redwoods/Arduino: Lectures on learning Arduino from scratch to the advanced level in iot environment.

Manage topics

90 commits 1 branch 0 releases 1 contributor

Branch: master New pull request Create new file Upload files Find File Clone or download

File	Commit	Time
Redwoods (wk01)	Latest commit 9d70122	34 minutes ago
ar-basic	wk01	34 minutes ago
ar-iot	Colaboratory를 통해 생성됨	5 months ago
README.md	Initial commit	last year

## Arduino

Lectures on learning Arduino from scratch to the advanced level in iot environment.



Redwoods / Arduino

Unwatch 1 Star 0 Fork 1

Code Issues 0 Pull requests 0 Projects 0 Wiki Security Insights Settings

Branch: master Arduino / ar-basic /

Create new file Upload files Find file History

Redwoods wk01 Latest commit 9d70122 36 minutes ago

--		
project	2018 project upload	9 months ago
src	Delete AR_mid_Exam_Ans.pdf	6 months ago
README.md	update again	last year
wk01_ar_intro.pdf	wk03 upload	last year
wk02_ar_serial_comm.pdf	wk02 reload	last year
wk03_ar_LCD.pdf	wk03 upload	last year
wk04_ar_LED_I.pdf	wk04 upload	last year
wk06_ar_LED_II.pdf	wk06 repload	11 months ago
wk07_ar_LED_III.pdf	wk07 upload	11 months ago
wk09_ar_Digital_Input.pdf	wk10 upload	10 months ago
wk10_ar_Analog_Input_I.pdf	Update ar-basic/wk10_ar_Analog_Input_I.pdf	10 months ago



# Arduino



Home

Buy

Download

Products ▼

Learning ▼

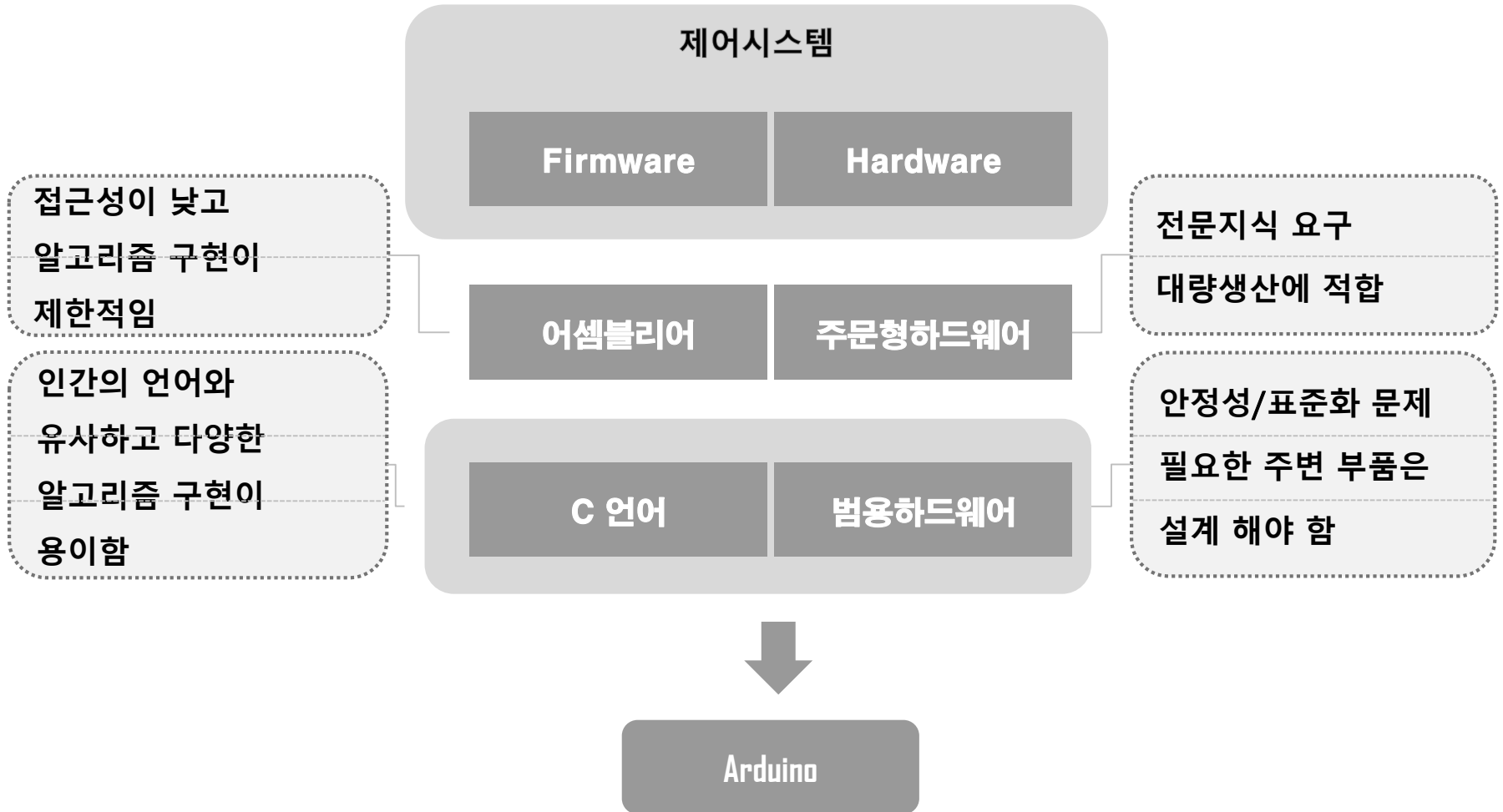
Forum

Support ▼

Blog

<https://www.arduino.cc/>

# 1.0 Arduino 란?



# 1.1 Arduino 란?

2005년 Italy의 Massimo Banzi & David Cuatielles에 의해 개발

예술가  
취미생활  
학생

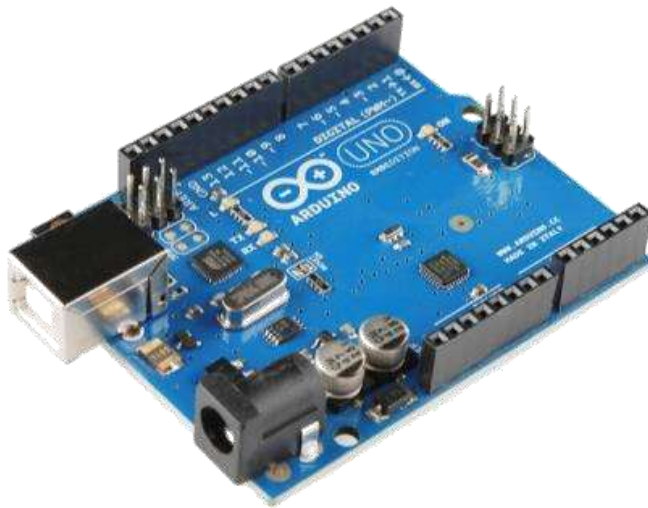
전자공학  
교육

누구나  
쉽게  
사용  
가능한  
제어장치

오픈소스  
하드웨어

GSM Wifi Ethernet  
Motor drive  
등의 쉴드 제공

다양한  
라이브러리



LabView

MATLAB

Node.js  
Plot.ly

Mongo DB

범용  
하드웨어  
IoT 의  
표본

# 1.2.1 Arduino hardware

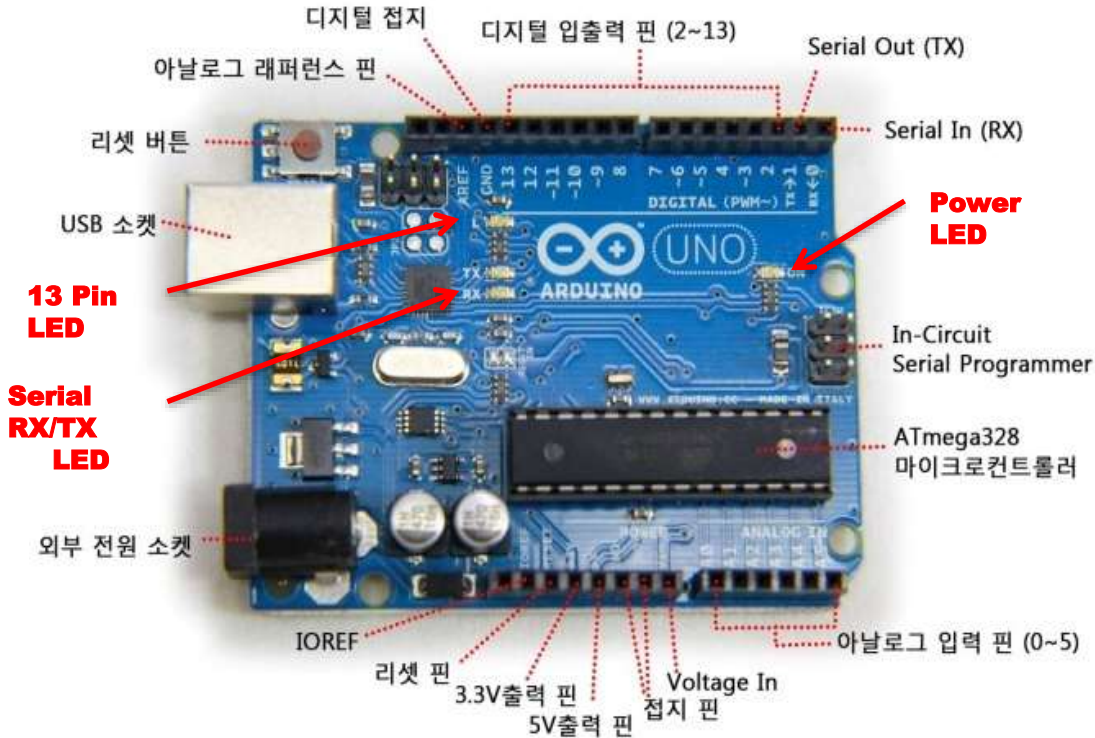
## Arduino Board



## Shield (통신모듈)



## 1.2.2 Arduino hardware



### ✓ Arduino UNO R3

- ATmega328 microcontroller
- Input voltage: 7~12V
- 14 Digital I/O Pins (6 PWM outputs)
- 6 Analog Inputs
- 32KB Flash Memory
- 16Mhz Clock Speed

## 1.2.3 Arduino hardware



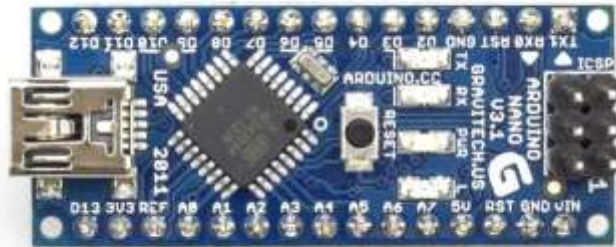
✓ Arduino Uno WiFi

### **ESP8266 Wi-Fi Module**

- ATmega328p microcontroller
- Input voltage: 7~12V
- 14 Digital I/O Pins (6 PWM outputs)
- 8 Analog Inputs
- ESP8266 Wi-Fi
- 16Mhz Clock Speed



## 1.2.4 Arduino hardware



### ✓ Arduino Pro NANO

- ATmega168/328 microcontroller
- Input voltage: 7~12V
- 14 Digital I/O Pins (6 PWM outputs)
- 8 Analog Inputs
- 16KB Flash Memory
- 16Mhz Clock Speed



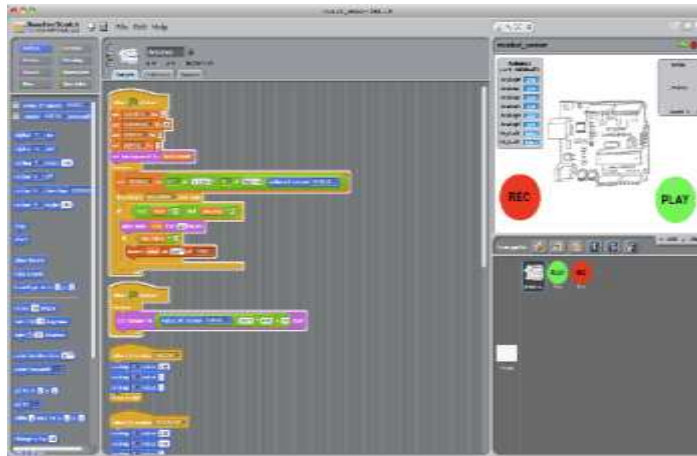
### ✓ Arduino NANO33

- ◆ BLE IOT
- ◆ SENSOR

# 1.3 Arduino software

스크래치

- ✓ MIT에서 만든 그래픽 언어
- ✓ 교육용, 알고리즘 구현에 제한적

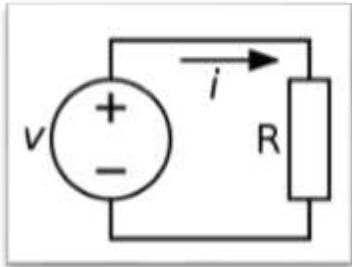


C 언어

- ✓ 모든 컴퓨터 시스템에서 사용할 수 있는 프로그래밍 언어



# 1.4 전압, 전류, 저항



전압  
[V]

- ✓ 전위가 높은 쪽과 낮은 쪽의 차이
- ✓ 1쿨롱(coulomb: 전하의 단위)의 전하가 갖고 있는 에너지
- ✓ Arduino에서는 직류 3.3[V]와 5[V]를 지원

전류  
[A]

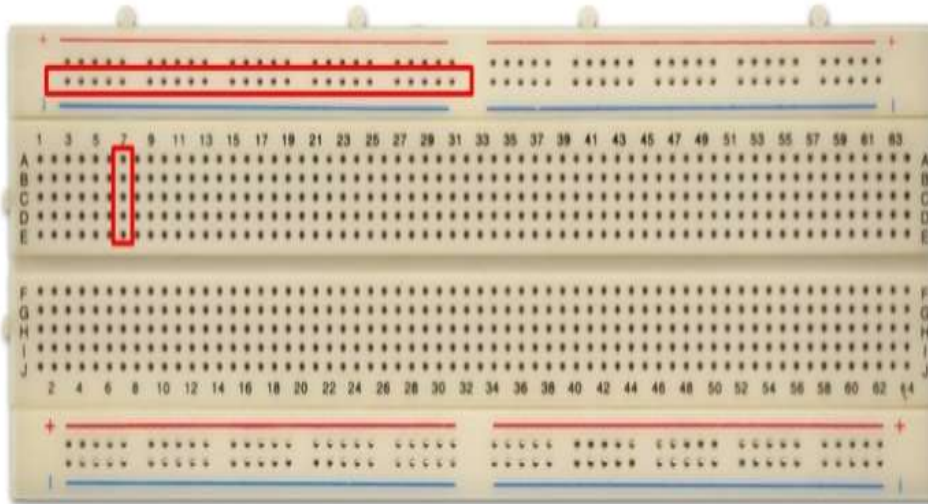
- ✓ 1초당 1쿨롱의 전하가 단위 면적을 통과했을 때를 1[A]로 정의
- ✓ Arduino에서는 1/1000[A] 단위인 [mA]를 사용

저항  
[Ω]

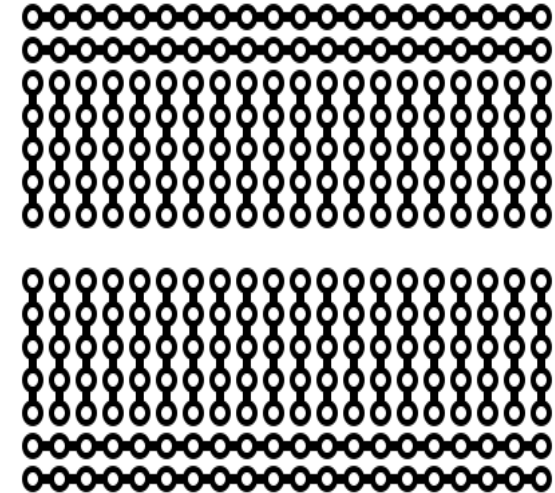
- ✓ 전류의 흐름을 방해하는 정도를 나타냄
- ✓ 색 띠나 숫자로 값을 표시
- ✓ Arduino에서는 칩 (chip) 형태의 저항이 사용

# 1.5 브레드 보드 (Bread board)

시제품 제작이나 실험용 와이어를 보드에 꽂아 사용



빨간색 묶음 홀끼리 내부회로가 연결되어 있음

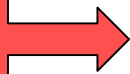


내부 결선

## 1.6 아두이노 키트(Kit)



**web**



<https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=12170416>

# 1.6 아두이노 키트(Kit) : Part-1

## 아두이노 레벨업키트(골드) 구성품

						
아두이노 UNO	USB 케이블	830핀 브레드보드	미니 브레드보드	점퍼와이어 세트	듀폰케이블 M/F	듀폰케이블 M/M
						
저항 220Ω	저항 1KΩ	저항 10KΩ	가변저항 10KΩ	빨강 LED	녹색 LED	파랑 LED
						
노랑 LED	RGB LED (CA)	RGB LED 모듈	1digit FND (CA)	4digit FND (CA)	8x8 도트 매트릭스	택트 스위치
						
택트 스위치 캡	벨 스위치	리드 스위치 센서	4x4키 매트릭스	5V 릴레이 모듈	조이스틱 모듈	수위 센서
						
온도센서 LM35	터미스터	습도센서	CDS 조도센서	불꽃감지센서	적외선 수신기	IR 리모컨



# 1.6 아두이노 키트(Kit) : Part-2

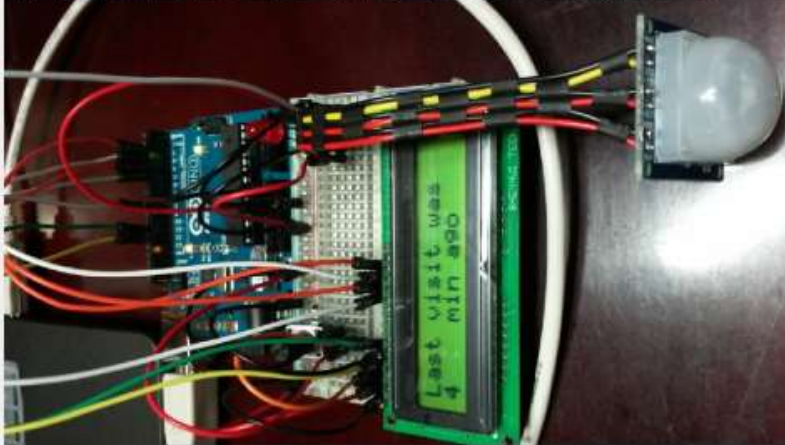
						
TCRT5000 적외선 센서	인체감지센서 모듈	사운드센서	능동부저	수동부저	초음파센서	I2C 1602 LCD 모듈
						
서보모터	스텝모터	스텝모터드라이버	RFID 수신 모듈	RFID 카드	RFID 태그	DS1302 RTC 모듈
						
1N4001 다이오드	2N2222 트랜지스터	74HC595	1x40 핀헤더	9V 배터리 스냅	아크릴 고정판	

■ 아두이노 UNO × 1	■ USB 케이블 × 1	■ 830핀브레드보드 × 1	■ 미니 브레드보드 × 1	■ 점퍼와이어세트 × 1
■ 듀폰케이블 × 80 (M/F,M/M)	■ 저항 × 30	■ 가변저항 × 1	■ LED × 20	■ RGB LED × 1
■ RGB LED 모듈 × 1	■ 1digit FND(CA) × 1	■ 4digit FND(CA) × 1	■ 8×8도트 매트릭스 × 1	■ 탭스위치 × 5
■ 탭스위치 캡 × 5	■ 볼스위치 × 1	■ 리드 스위치 센서 × 1	■ 4×4 키 매트릭스 × 1	■ 5V 릴레이 모듈 × 1
■ 조이스틱 모듈 × 1	■ 수위 센서 × 1	■ 온도센서 LM35 × 1	■ 써미스터 × 1	■ 온습도센서 × 1
■ CdS 조도센서 × 1	■ 불꽃감지센서 × 1	■ 적외선 수신기 × 1	■ IR 리모컨 × 1	■ TCRT5000 적외선 센서 × 1
■ 인체감지센서 모듈 × 1	■ 사운드센서 × 1	■ 능동부저 × 1	■ 수동부저 × 1	■ 초음파센서 × 1
■ I2C 1602 LCD 모듈 × 1	■ 서보모터 × 1	■ 스텝모터 × 1	■ 스텝모터드라이버 × 1	■ RFID 수신 모듈 × 1
■ RFID 카드 × 1	■ RFID 태그 × 1	■ DS1302 RTC 모듈 × 1	■ 1N4001 다이오드 × 1	■ 2N2222 트랜지스터 × 1
■ 74HC595 × 1	■ 1x40 핀헤더 × 1	■ 9V 배터리 스냅 × 1	■ 아크릴 고정판 × 1	



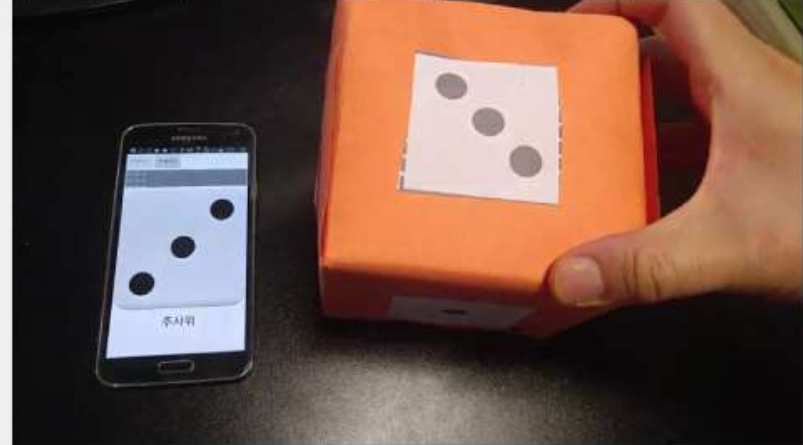
# 1.7 프로젝트 사례 (youtube)

[출처] <http://cafe.naver.com/arduino/37790>



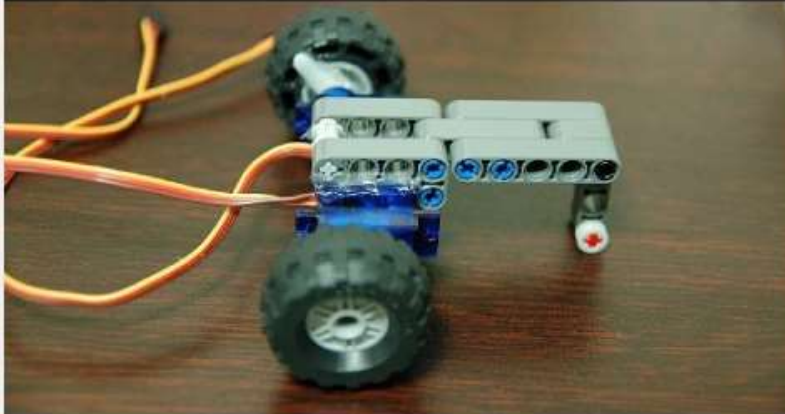
인체 감지 센서를 이용한 방문자 로그

[출처] <http://cafe.naver.com/arduino/89525>



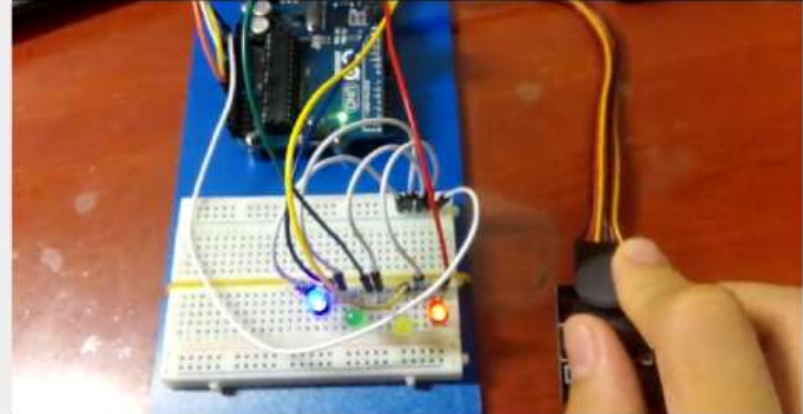
가속도/자이로센서를 이용한 스마트 주사위

[출처] <http://cafe.naver.com/arduino/29743>



아두이노와 레고의 조합

[출처] <http://cafe.naver.com/arduino/63507>



조이스틱 모듈 LED 점등



# Arduino SW

<http://fritzing.org/home/>

fritzing.org: Fritzing Fritzing

**fritzing** electronics made easy

Projects Parts Download Learning Services Contribute **FORUM** **FAB**

**fritzing APP** Download the free Fritzing App and start building immediately!

Fritzing is an open-source hardware initiative that makes electronics accessible as a creative material for anyone. We offer a software tool, a community website and services in the spirit of Processing and Arduino, fostering a creative ecosystem that allows users to document their prototypes, share them with others, teach electronics in a classroom, and layout and manufacture professional pcbs.

**Download and Start**  
Download our latest version 0.9.3b released on June 2, 2016 and start right away.

**Produce your own board**  
With Fritzing Fab you can easily and inexpensively turn your circuit into a real, custom-made PCB. Try it out now!

**Participate**  
Fritzing can only act as a creative platform if many



# Fritzing configuration

**fritzing** electronics  
made easy

Projects Parts **Download** Learning Services Contribute

FORUM

FAB

Fritzing is open source, free software. Be aware that the development of it depends on the active support of the community.

Select the download for your platform below.

Version **0.9.3b** was released on June 2, 2016.

Windows 32 bit

Windows 64 bit

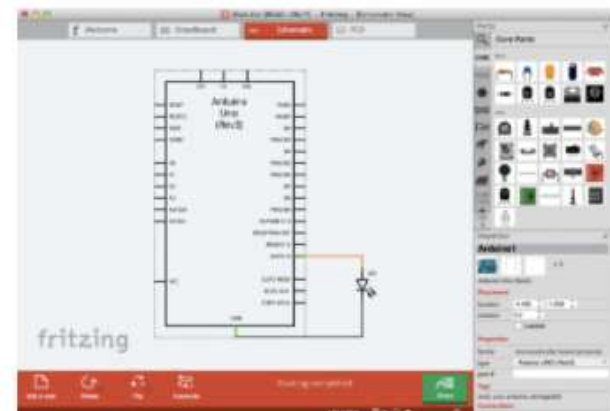
Mac OS X 10.7 and up

Linux 32 bit

Linux 64 bit

Source Github

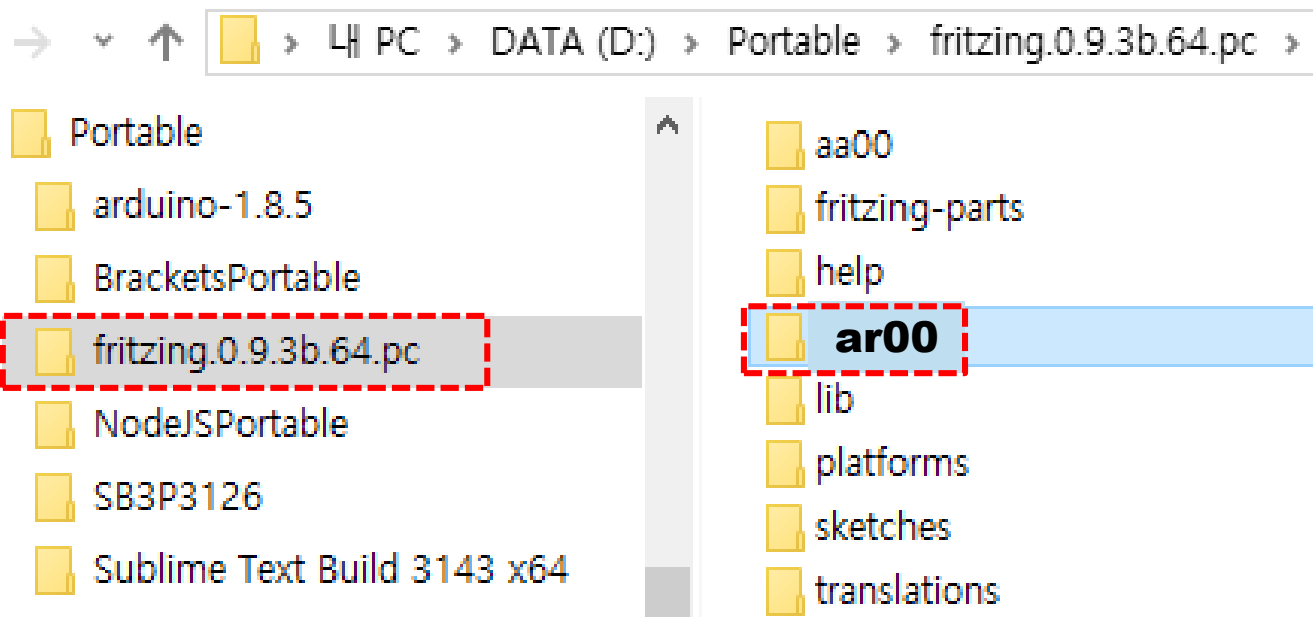
Downloaded 2578877 times.





# Fritzing configuration: working folder

## [Fritzing] configuration

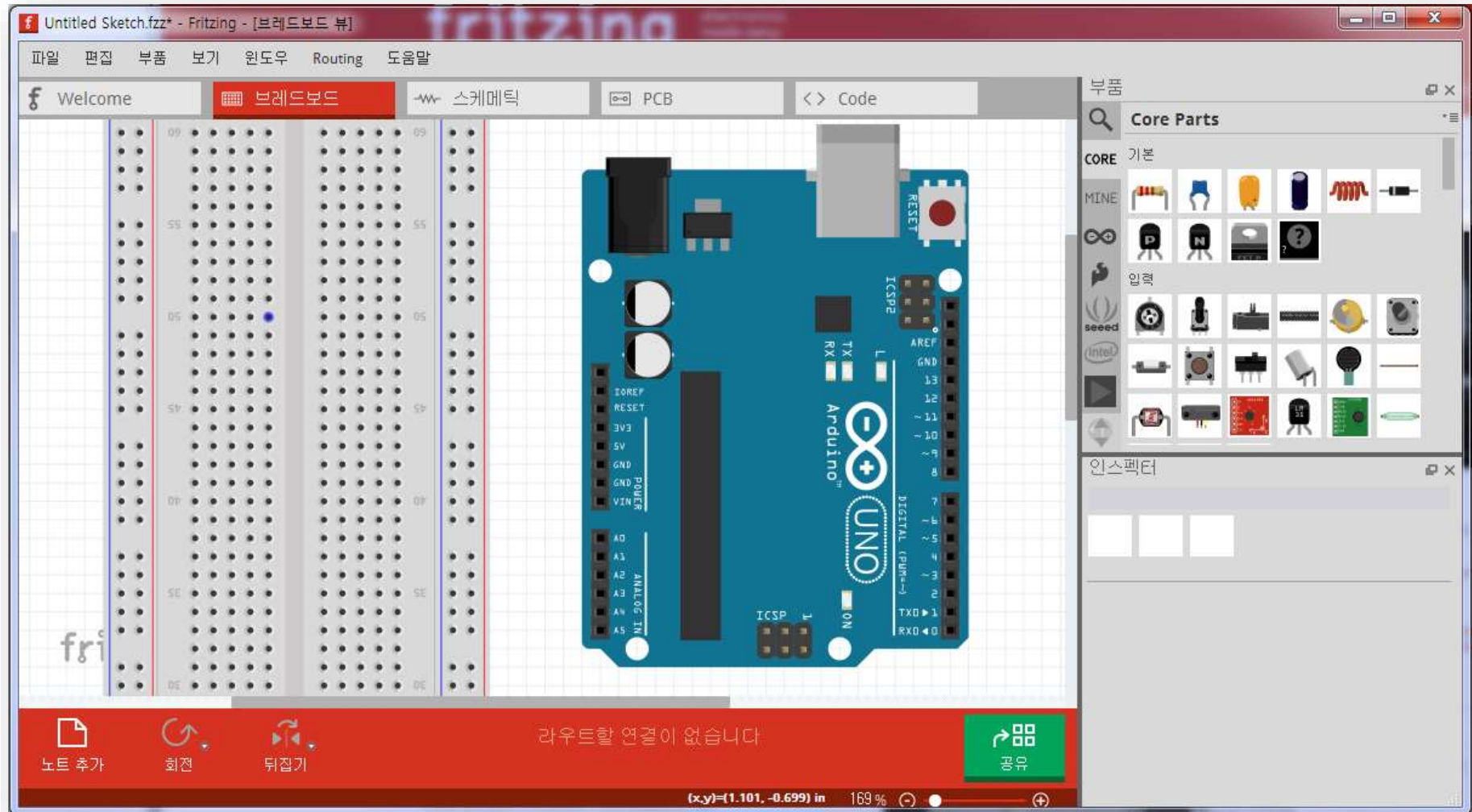






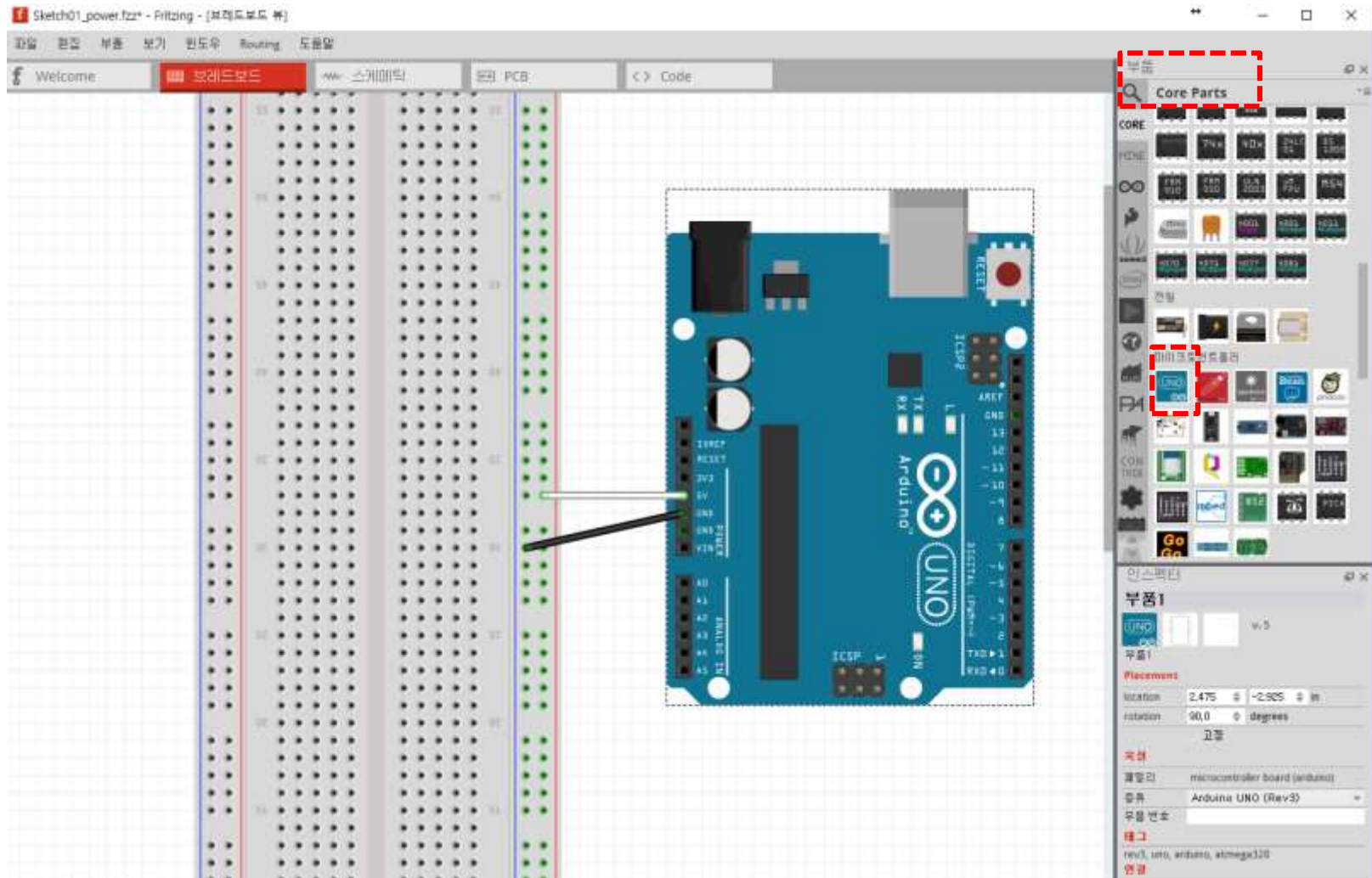
# Fritzing configuration

## [Fritzing] configuration





# Fritzing configuration – power

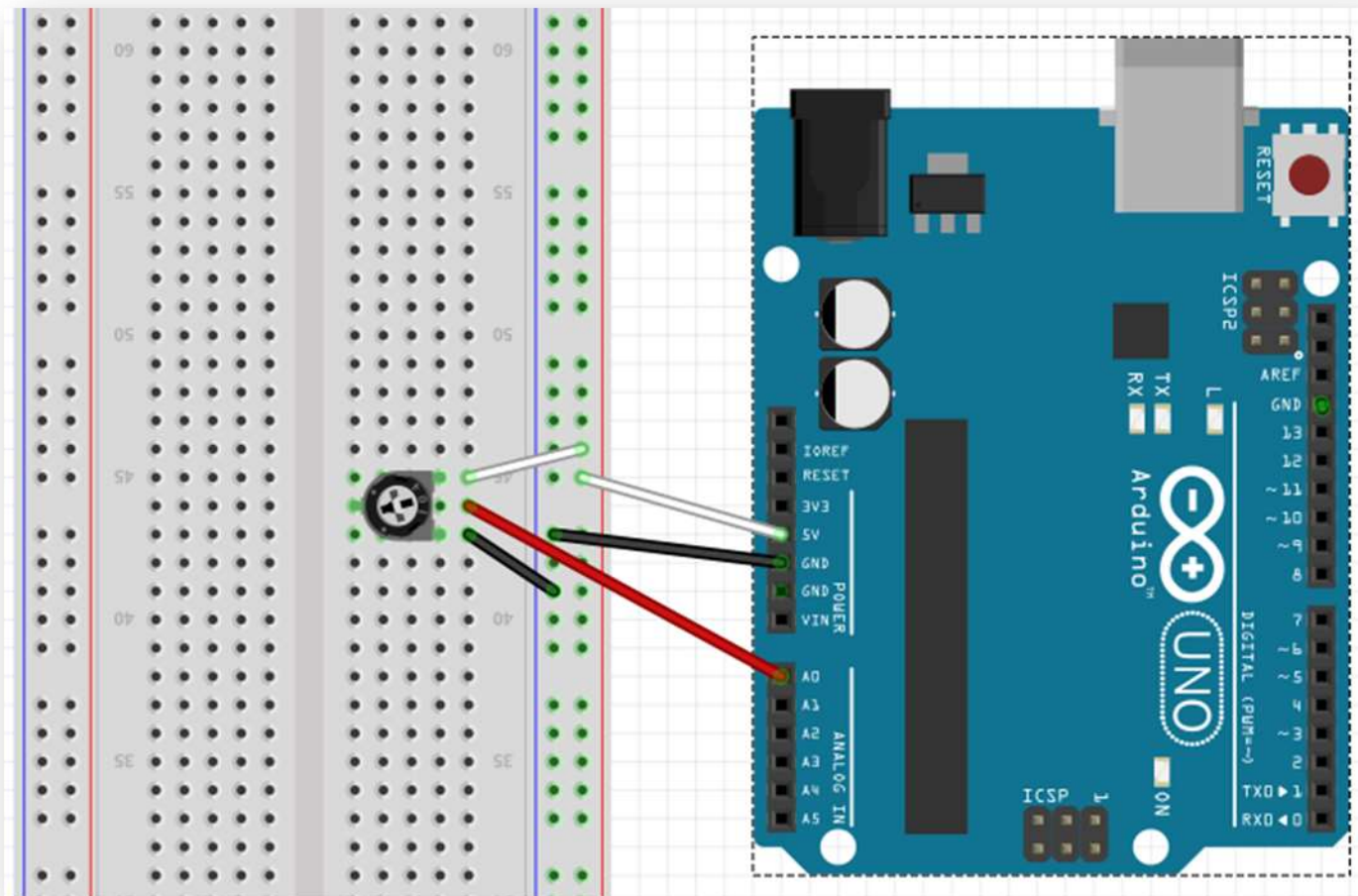




# Arduino circuits

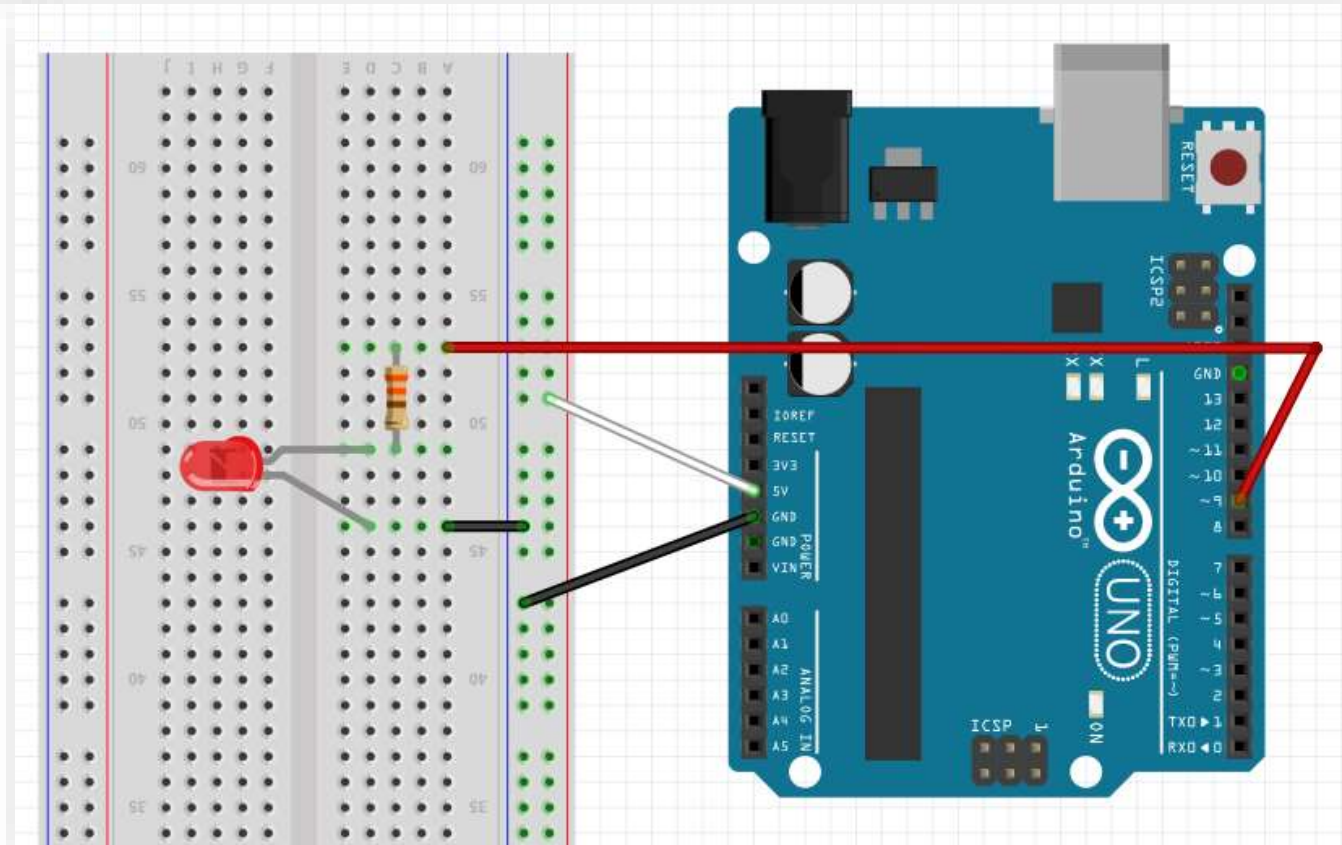


# 0.A1 Potentiometer (가변 저항기)

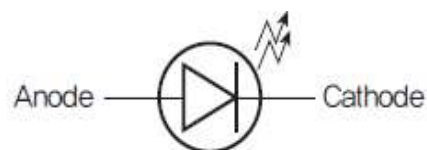


**Parts : 가변저항기**

# 0.A2 single LED



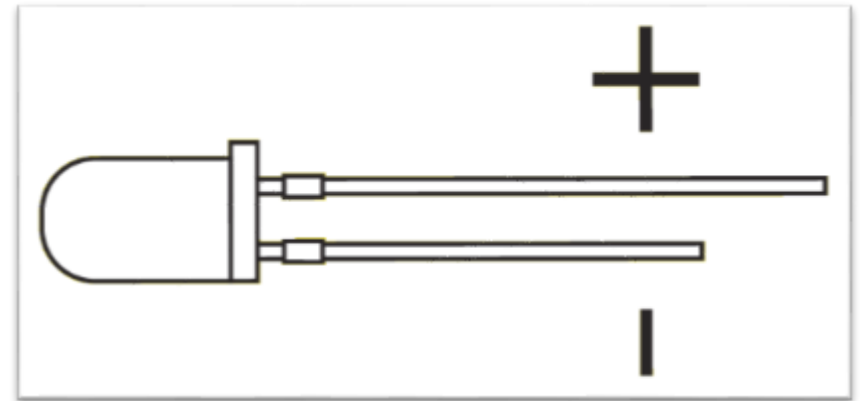
**Parts : LED (1), R (330  $\Omega$  X 1)**



## Polarity of Diode and LED



*The diode circuit symbol, with the anode and cathode marked.*

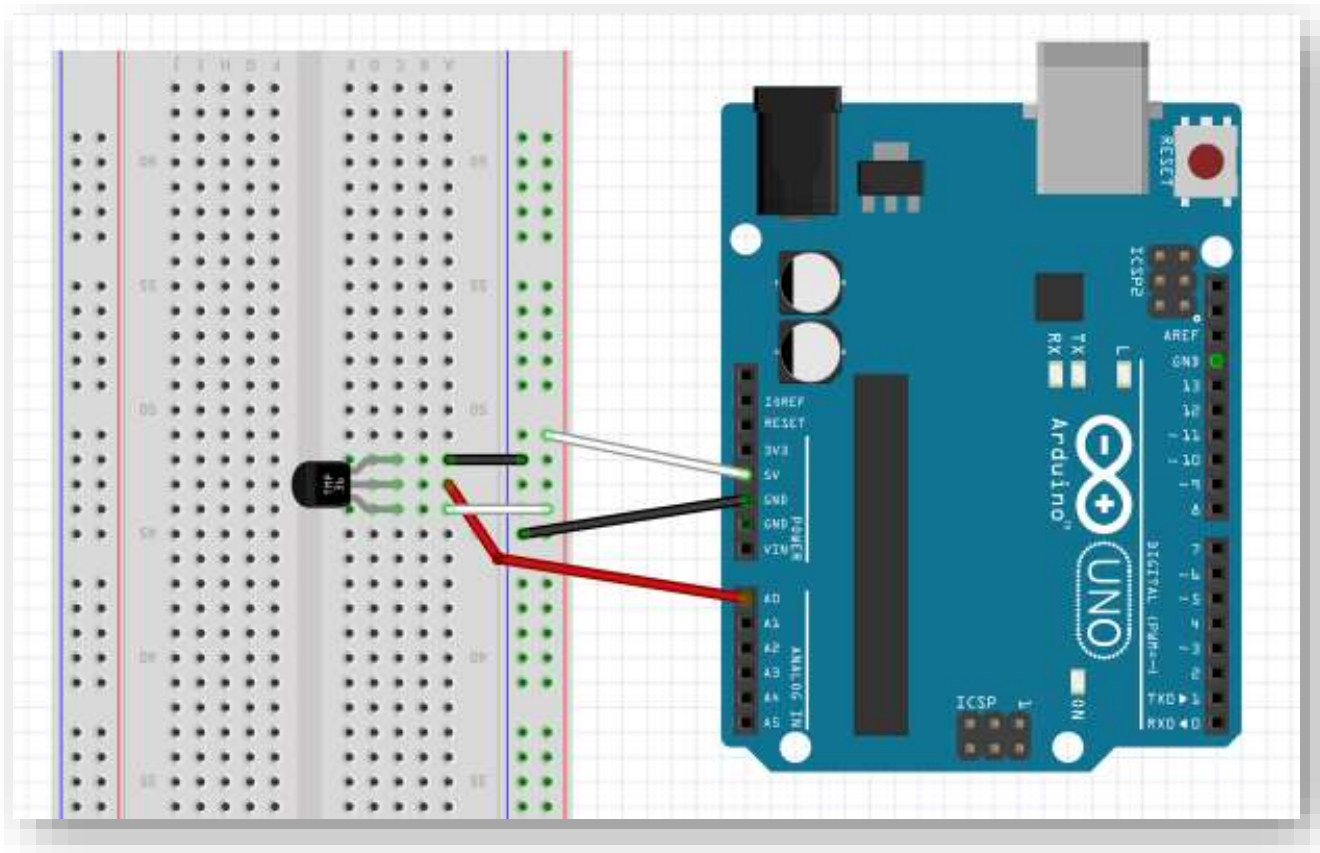


**Find the longer leg, which should indicate the positive, anode pin.**

<https://learn.sparkfun.com/tutorials/polarity/diode-and-led-polarity>



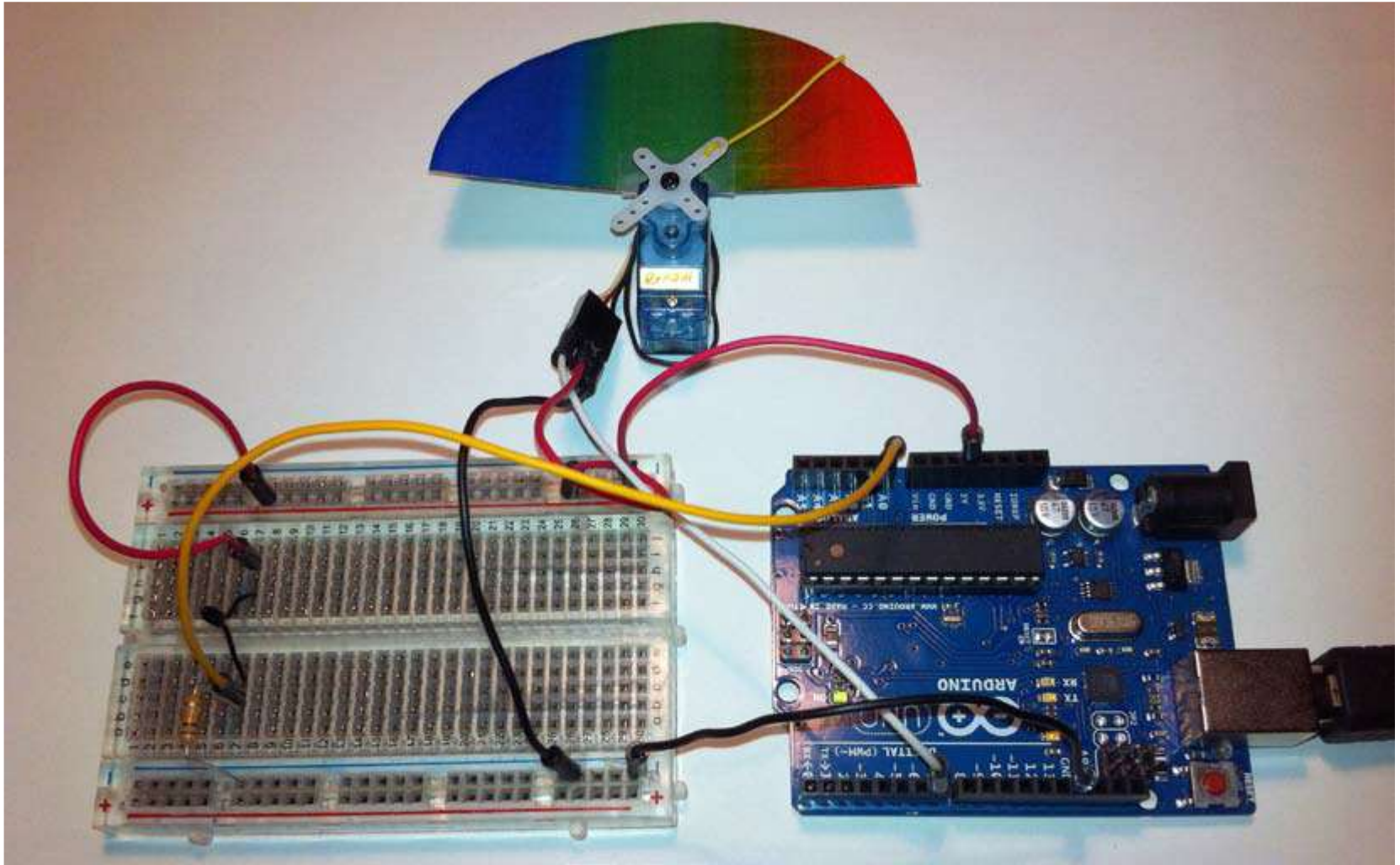
## 0.A3 Temperature sensor (TMP36)



**Parts : Temperature sensor (TMP36)**  
**A0 : analog signal input**

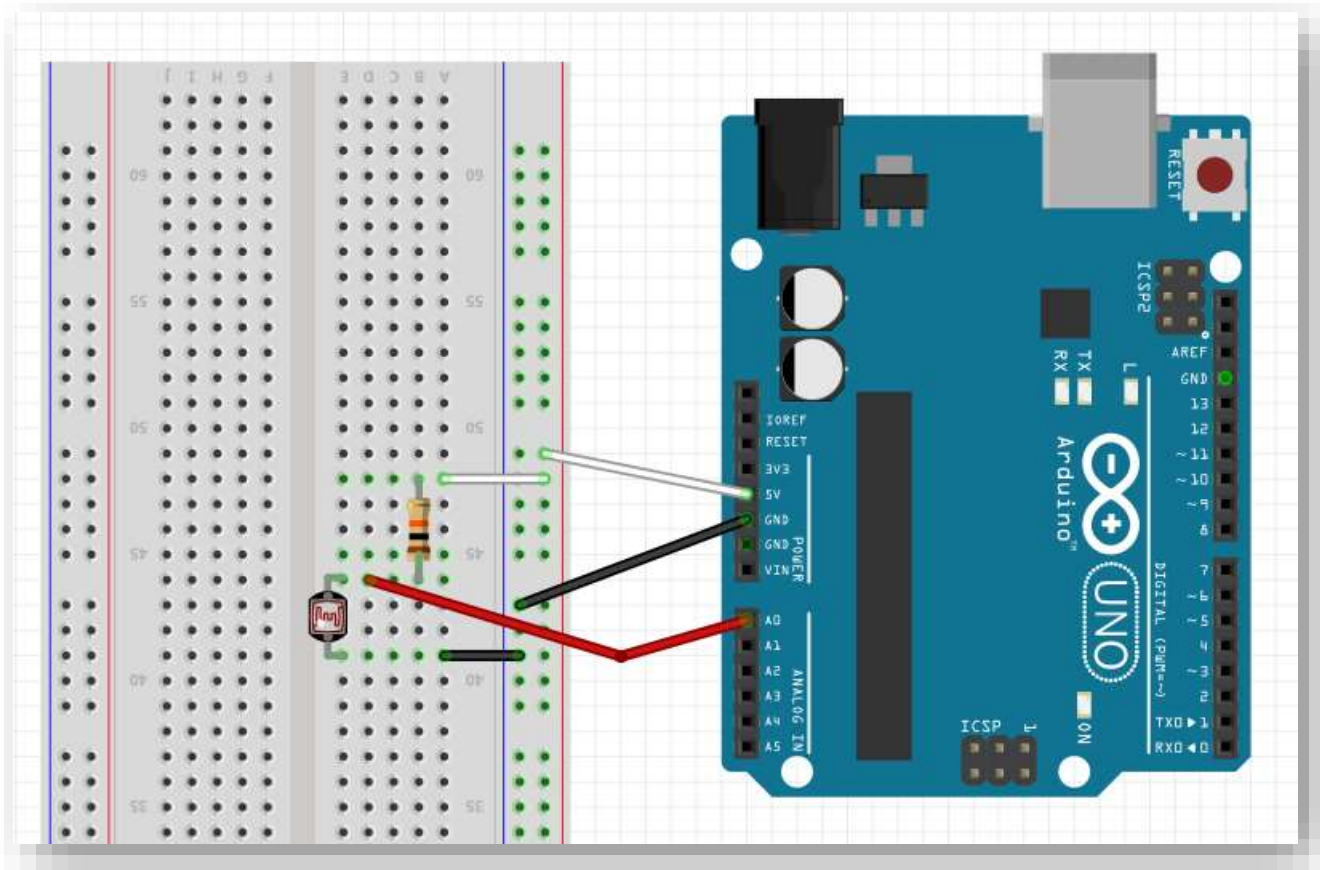


## 0.A3. DIY3 Servo



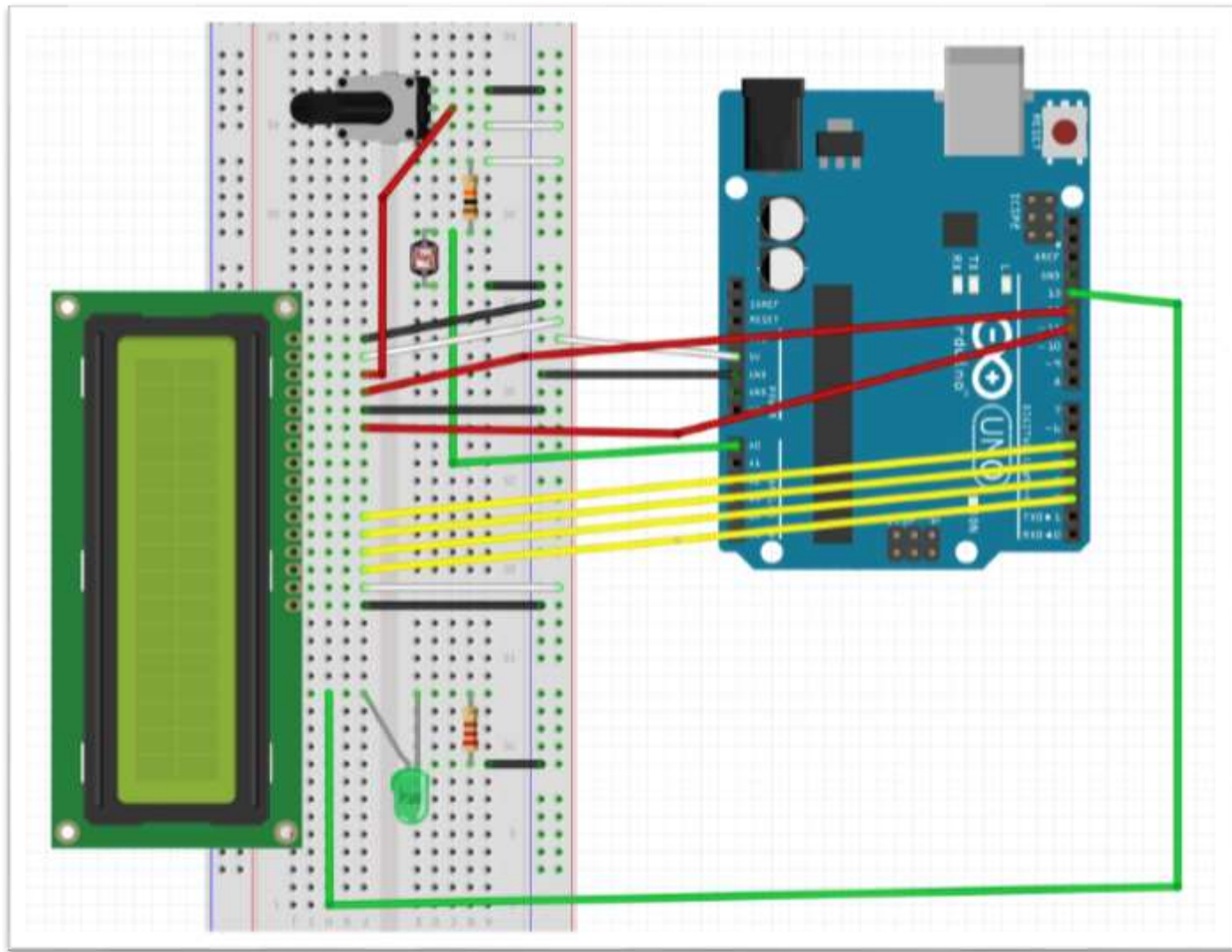


## 0.A4 Luminosity sensor : photo cell LDR



**Parts : 20 mm photocell LDR, R (10 k $\Omega$  X 1)**

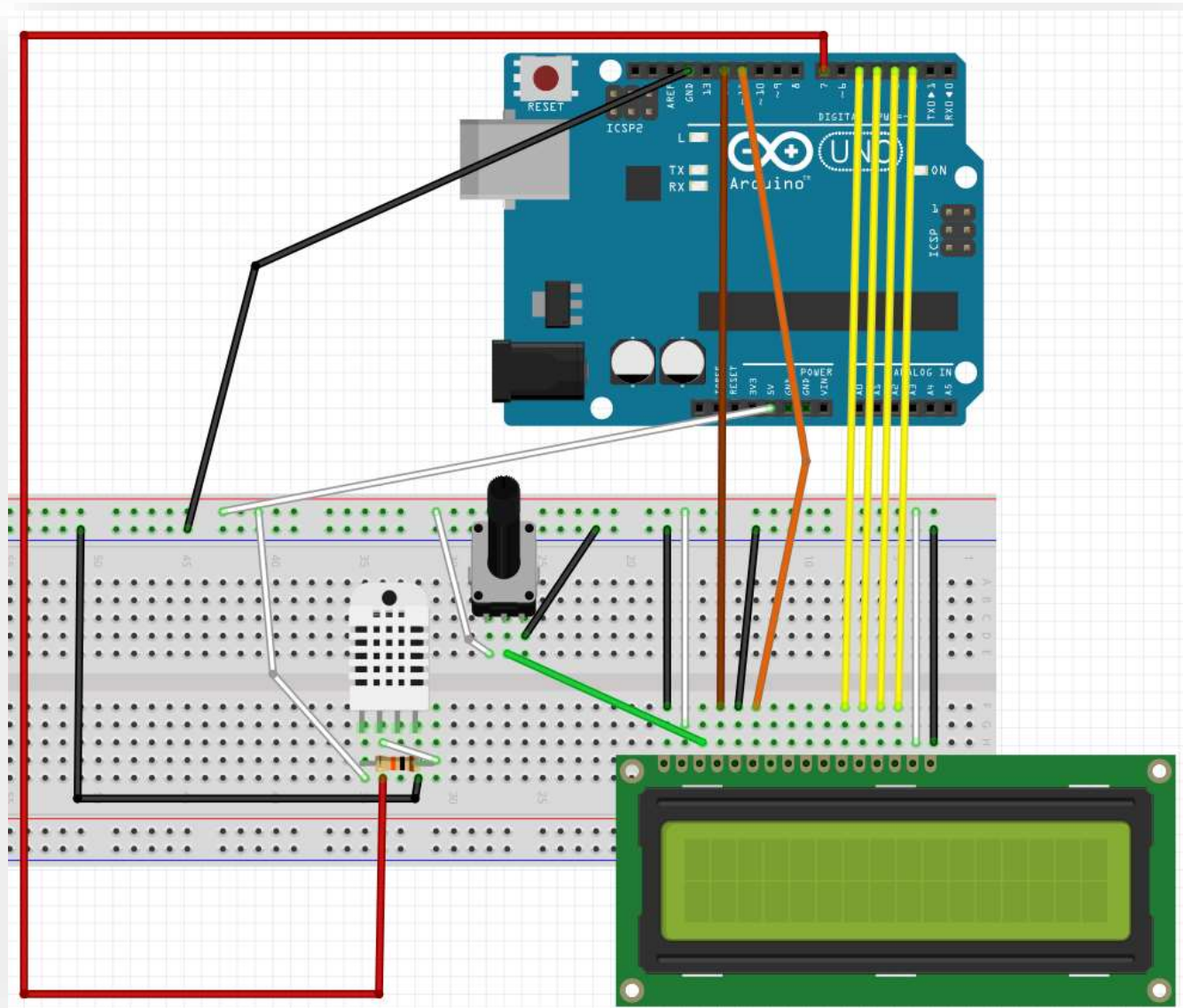
## 0.A5 Display of luminosity



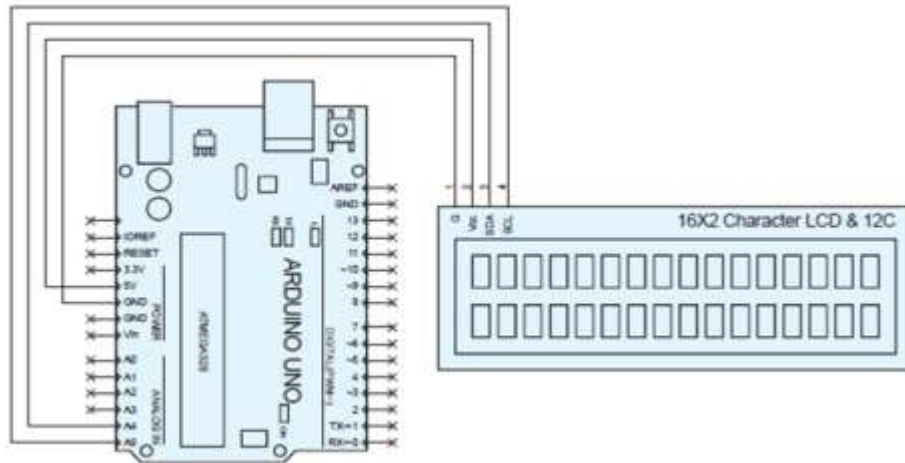




# 0.A6 Display of Temperature & Humidity

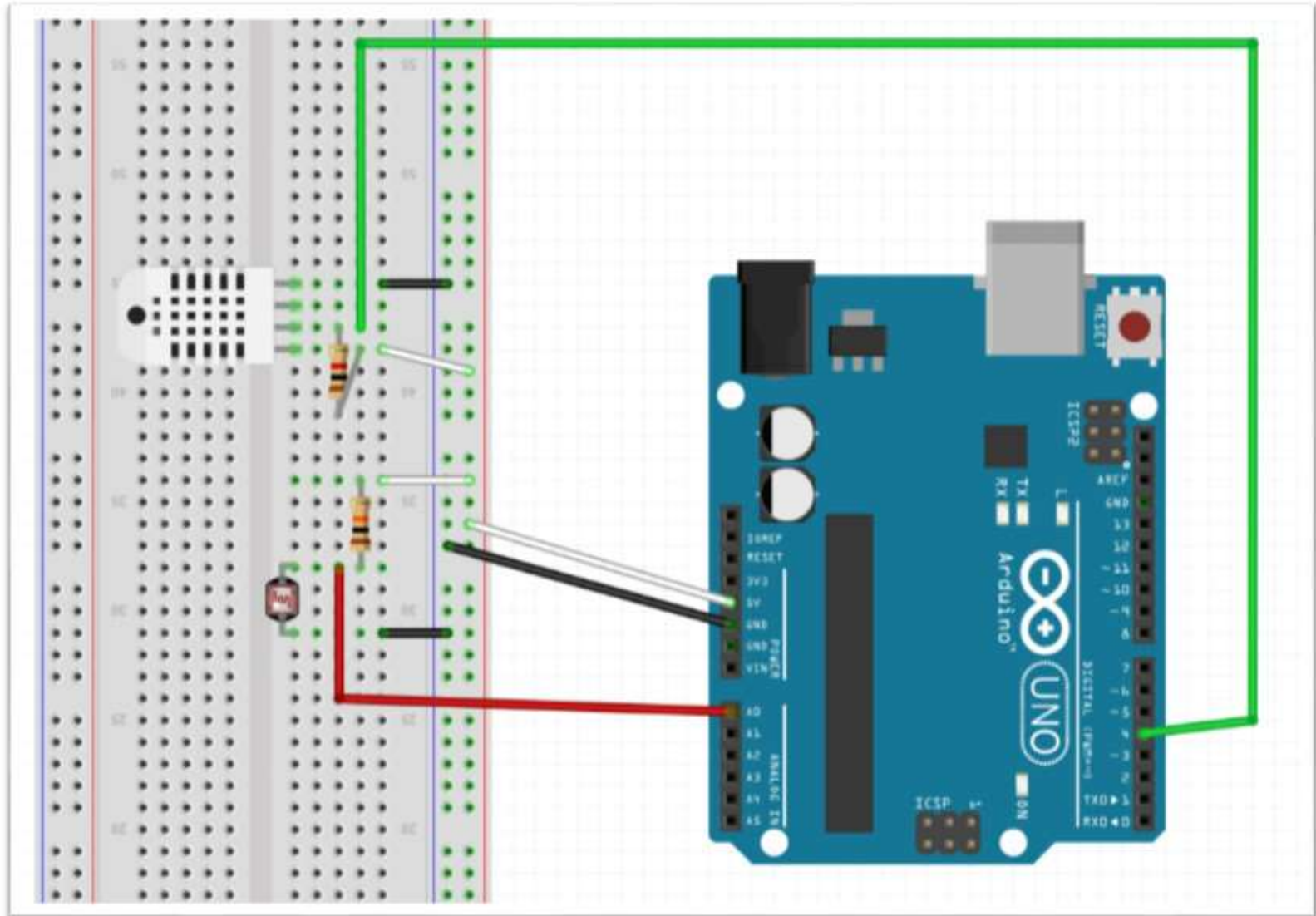


# 0.A6-1 I2C LCD module





## 0.A7 DHT22 & CdS





# Arduino SW: IDE



HOME BUY SOFTWARE PRODUCTS LEARNING FORUM SUPPORT BLOG

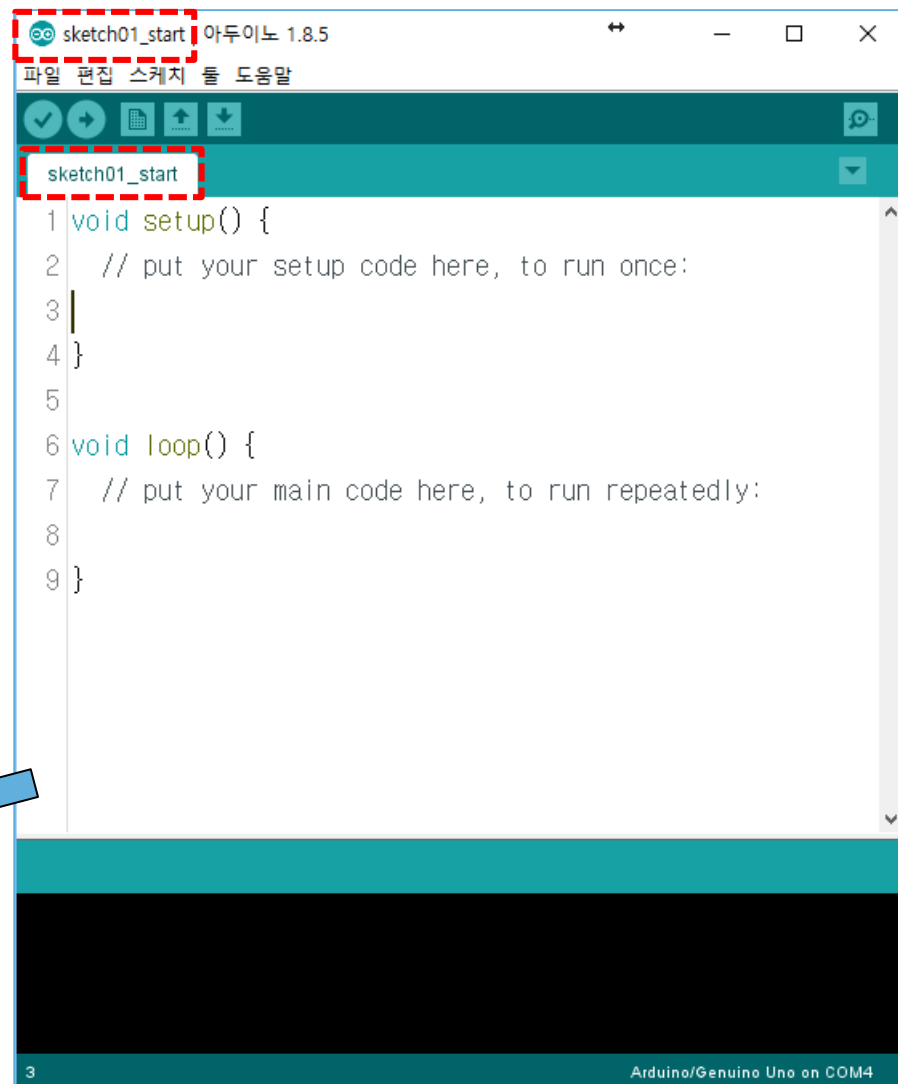
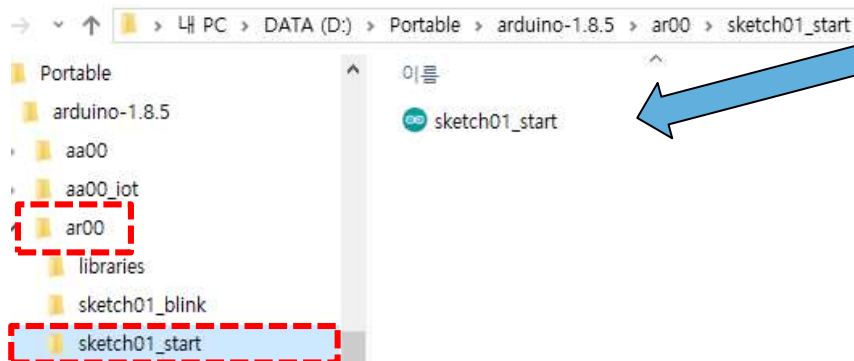
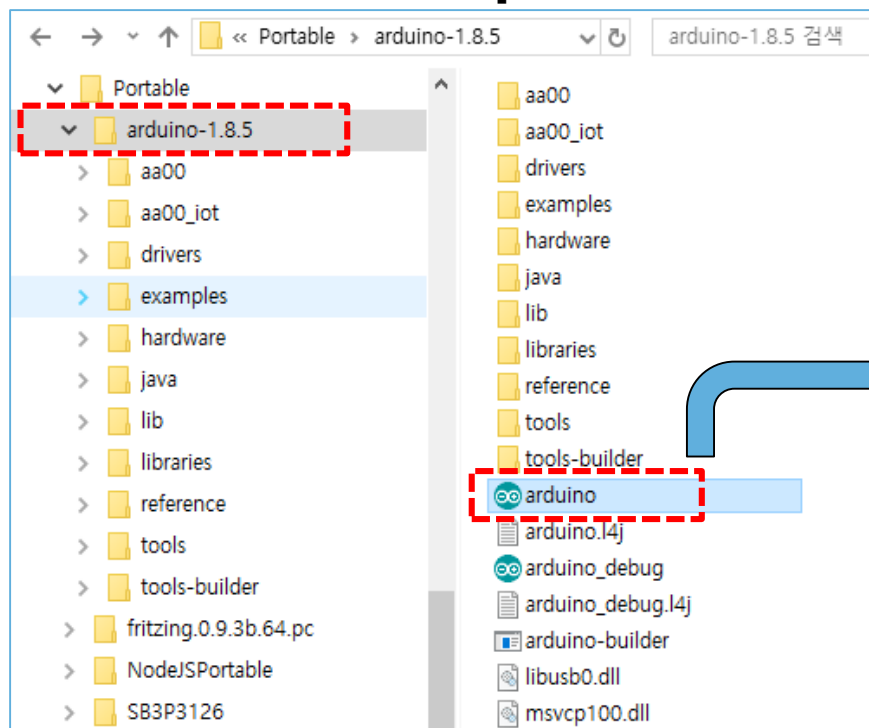
<https://www.arduino.cc/>





# A1.2 Arduino Portable (V1.8.5~13)

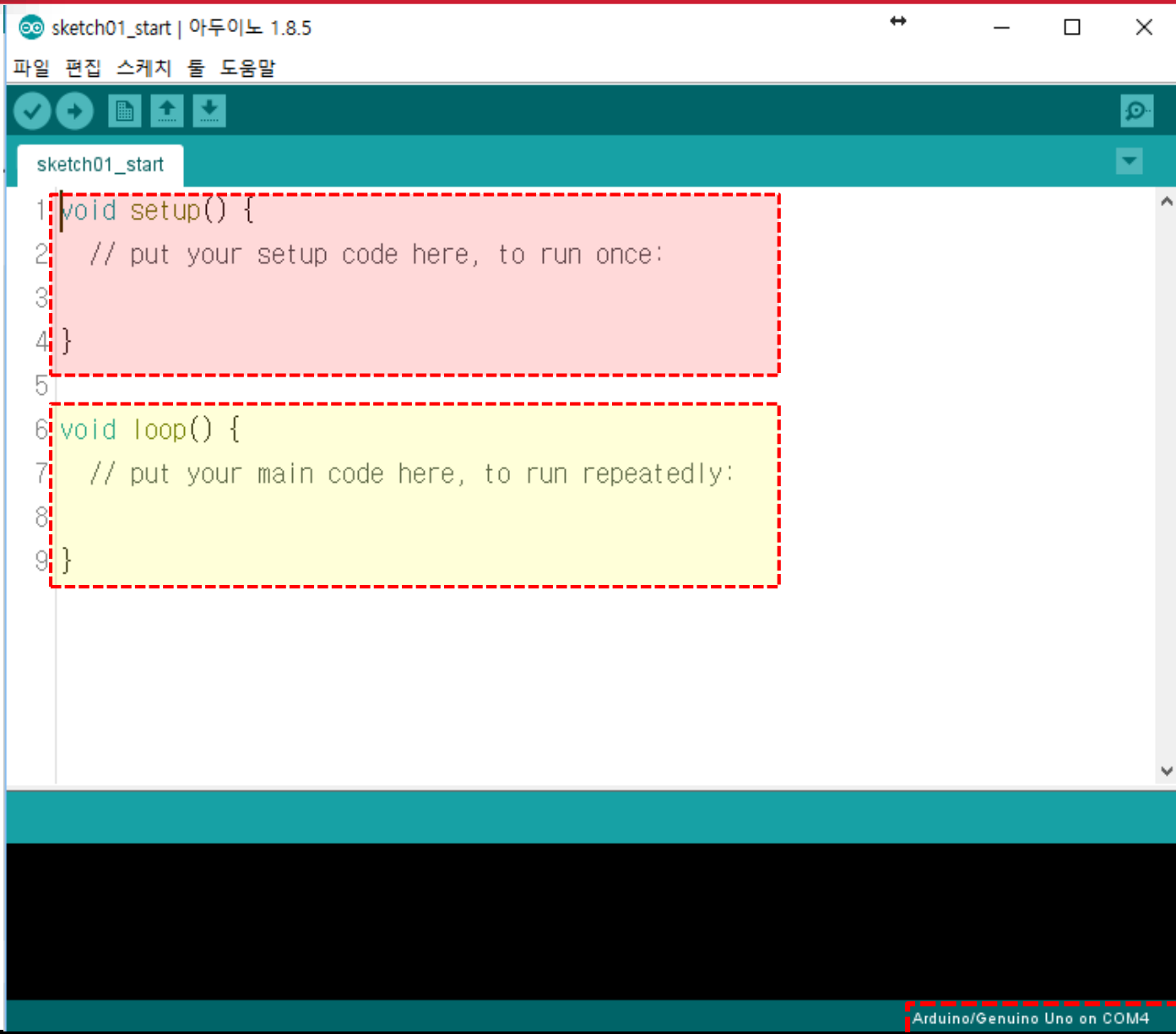
Make folder **ar00** in portable Arduino folder of HDD D-drive







# A1.3 Arduino Portable IDE





# A1.4 Arduino Portable IDE

sketch01\_start | 아두이노 1.8.5

파일 편집 스케치 툴 도움말

새 파일	Ctrl+N
열기...	Ctrl+O
최근 파일 열기	>
스케치북	>
예제	>
닫기	Ctrl+W
저장	Ctrl+S
다른 이름으로 저장...	Ctrl+Shift+S
페이지 설정	Ctrl+Shift+P
인쇄	Ctrl+P
환경설정	Ctrl+Comma
종료	Ctrl+Q

환경설정

설정 네트워크

스케치북 위치:  
D:\WPortableWarduino-1.8.5\Warduino00\Wsketch01\_start [찾아보기](#)

에디터 언어: 시스템 기본설정 (아두이노를 재시작해야 함)

에디터 글꼴 크기: 20

Interface scale: ☒ 자동 100% (아두이노를 재시작해야 함)

다음 동작중 자세한 출력 보이기: ☐ 컴파일 ☐ 업로드

컴파일러 경고: None

☒ 줄 번호 표시

☐ 코드 폴딩 사용하기

☒ 업로드 후 코드 확인하기

☐ 외부 에디터 사용

☒ Aggressively cache compiled core

☒ 시작시 업데이트 확인

☒ 스케치 파일을 저장할때 새로운 확장자(.pde -> .ino)로 업데이트

☒ 검증 또는 업로드 할 때 저장하기

추가적인 보드 매니저 URLs [http://arduino.esp8266.com/stable/package\\_esp8266com\\_index.json](http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json)

추가적인 환경 설정은 파일에서 직접 편집할 수 있습니다  
C:\WUsers\Wylsh-HCIT\WAppData\WLocal\WArduino15\Wpreferences.txt  
(아두이노가 실행되지 않는 경우에만 수정 가능)

확인 취소



# [Practice]

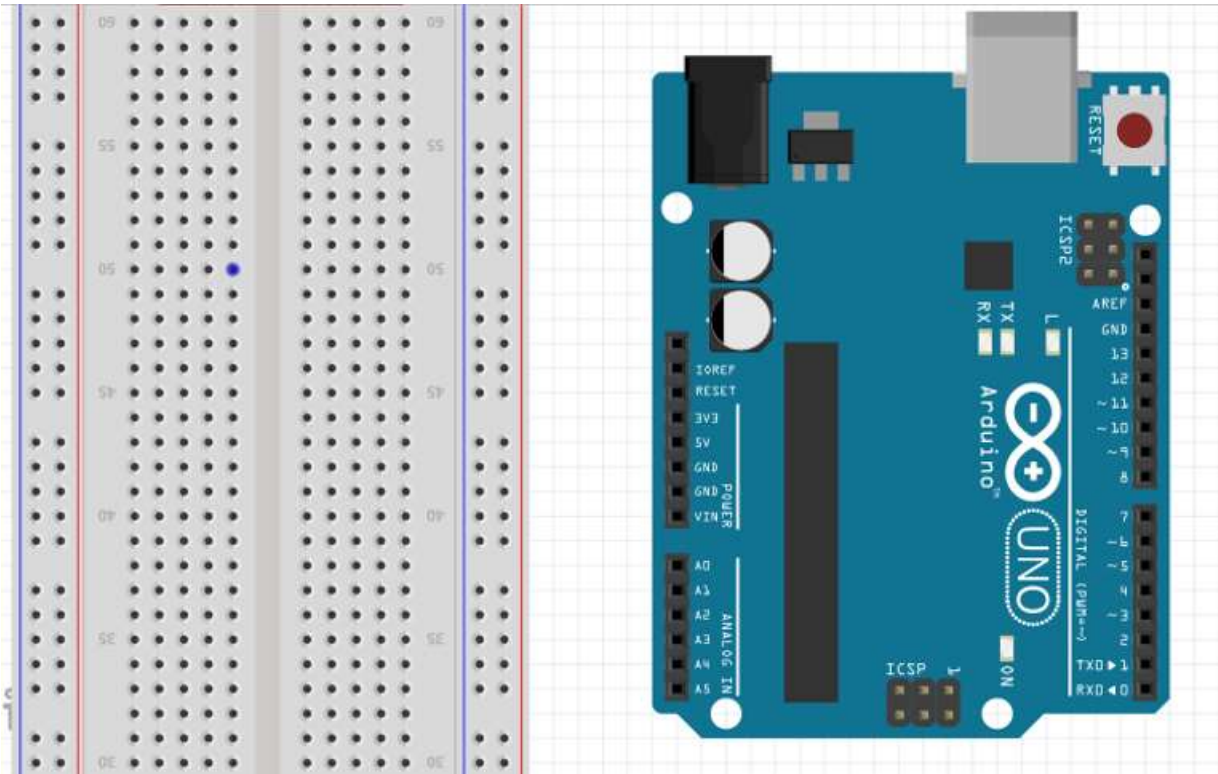
## ◆ [wk01]

➤ **Make my Arduino**

# wk01 : Practice-00 : My Arduino

## ◆ [Target of this week - 1]

- Make my arduino



# wk01 : Practice-00 : My Arduino

## ◆ [Target of this week - 2]

- Make my account in github.com (use google email as id)
- Make github repo 'arnn'
- Email the address of your github repo to me.
- [chaos21c@gmail.com](mailto:chaos21c@gmail.com)

## ● References & good sites

- ✓ <http://www.arduino.cc> Arduino Homepage
- ✓ <http://www.github.com> GitHub
- ✓ <http://www.google.com> Googling
- ✓ <https://www.youtube.com> Youtube