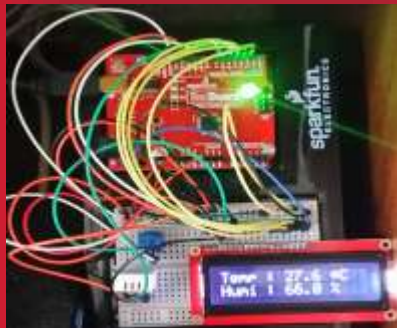




Arduino-basic

[wk01]

Introduction



Learn how to code Arduino from scratch

Comsi, INJE University

2nd semester, 2019

Email : chaos21c@gmail.com



My ID (ARnn)

| | |
|-------------|-----|
| AR01 | 염현제 |
| AR02 | 강민수 |
| AR03 | 구병준 |
| AR04 | 김종민 |
| AR05 | 박성철 |
| AR06 | 이승현 |
| AR07 | 이창호 |
| AR08 | 변성현 |
| AR09 | 손성빈 |
| AR10 | 안예찬 |
| AR11 | 유종인 |
| AR12 | 이석민 |
| AR13 | 이주원 |
| AR14 | 정재영 |
| AR15 | 차요신 |

| | |
|-------------|-----|
| AR16 | 하태성 |
| AR17 | 강현이 |
| AR18 | 신종원 |
| AR19 | 최진솔 |
| AR20 | 김경미 |
| AR21 | 김경영 |
| AR22 | 김규년 |
| AR23 | 김민재 |
| AR24 | 김영록 |
| AR25 | 송다은 |
| AR26 | 정지환 |



Syllabus of AR - 1

수업정보

| | | | | | |
|----------------|--|------|-----|------|------|
| 교과목명 (영문명) | 아두이노 기초(IDEDI인증과목)(Basic Arduino(IDEDI Certified Subject)) | | | | |
| 교과목번호 | ASB128 | 분반 | 1 | 과정 | 학사과정 |
| 이수구분 | 전공선택 | 이수학점 | 3.0 | 사용언어 | |
| 시간/강의실 | 목6,7,8,9 E동323 | | | 선수과목 | |
| 수강대상 (권장학년) | 컴퓨터시뮬레이션학과(2) | | | | |
| 수강제한 | | | | | |

Email: chaos21c@gmail.com

교과목 개요

아두이노란 마이크로컨트롤러를 사용하여 만들어진 개발 보드이다. 아두이노 기초 강좌는 아두이노를 처음 접하는 학생들을 위한 초급 강좌이다. 이의 이해를 위해 필요한 프로그래밍 지식을 강의한다. 기초적인 지식에서부터 제어 프로그램 작성 등의 내용을 쉽게 이해하고 활용할 수 있도록 수업을 진행한다. 다양한 센서와 모듈을 활용한 아두이노 SW+HW 강좌이다.

학습목표

교과목 학습목표

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 | 간단한 전자회로를 분석하고 이해한다. |
| 2 | 간단한 전자회로를 동작시키는 코딩 방법을 배운다. |
| 3 | 여러가지 소자를 연결하는 전자회로 코딩 프로젝트를 수행한다. |

Email: chaos21c@gmail.com

Syllabus of AR - 3

교재

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

평가방법

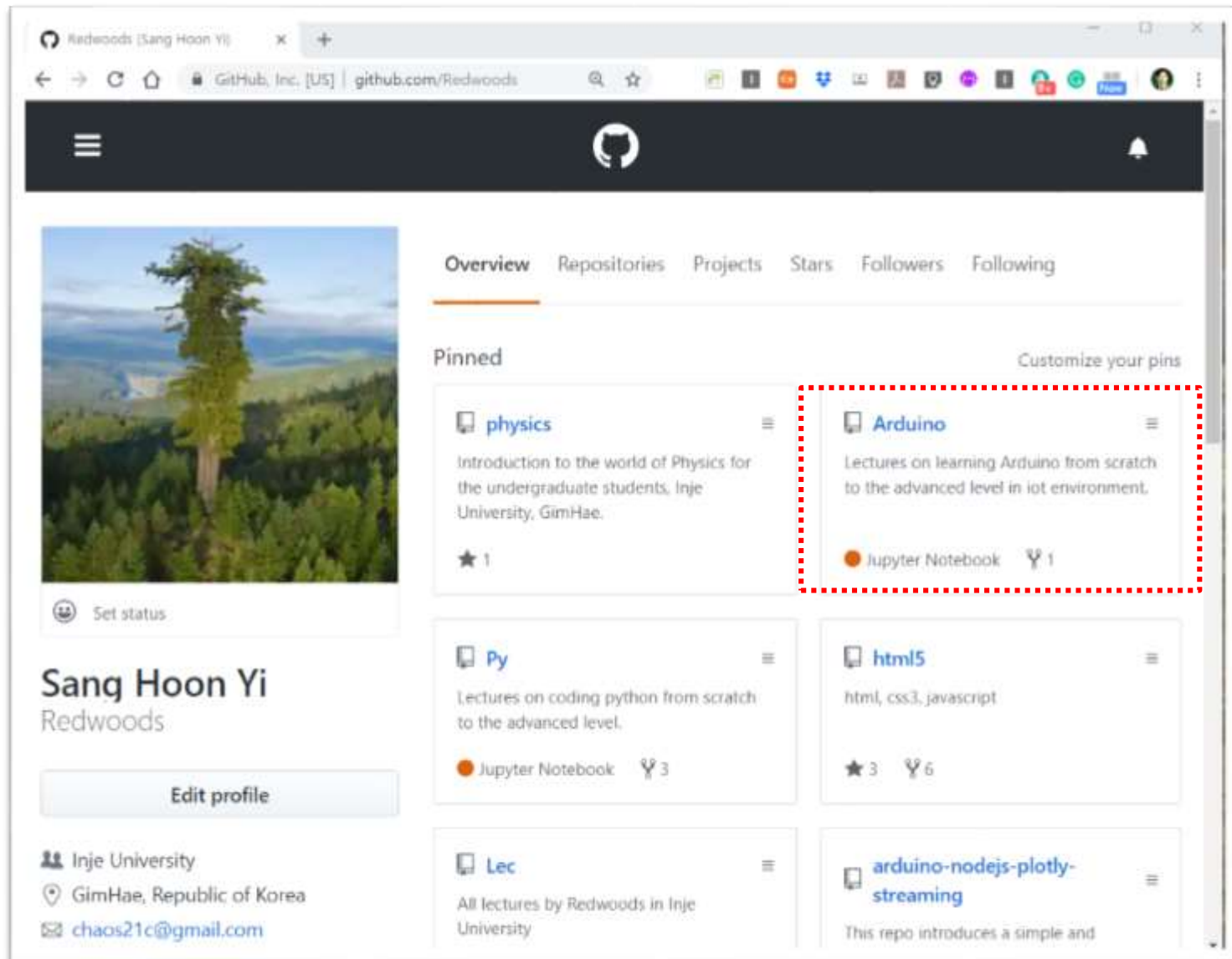
| 평가방법 | 평가비율(%) |
|------|---------|
| 중간고사 | 30% |
| 기말고사 | 30% |
| 발표 | 20% |
| 실기과제 | 20% |

[2019년 실습]

- **2인1조로 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

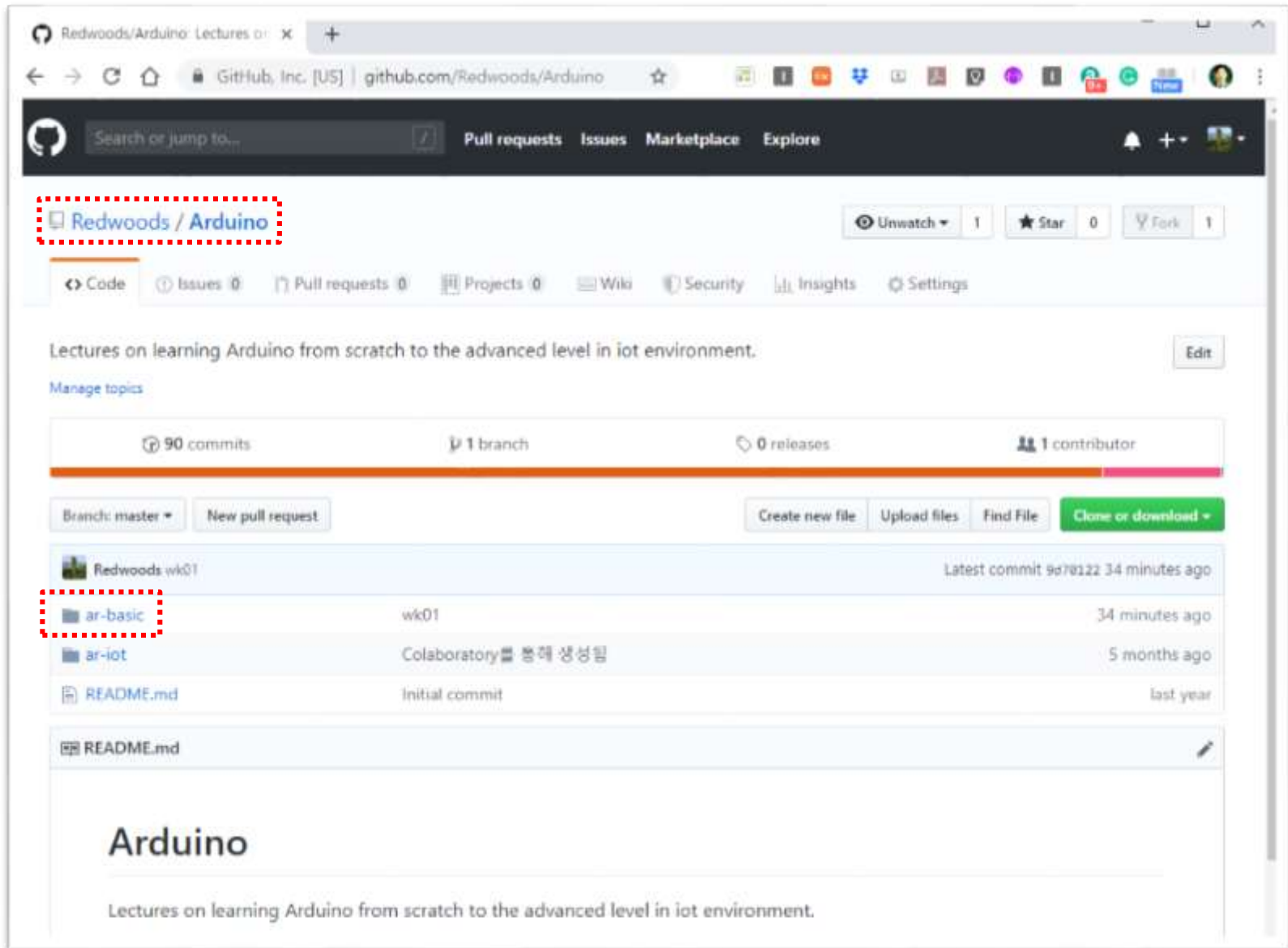
Lec
All lectures by Redwoods in Inje University

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

Unwatch 1 Star 0 Fork 1

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

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

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

| | |
|-----------------|--------------------------------------|
| 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 |

README.md

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 ▼

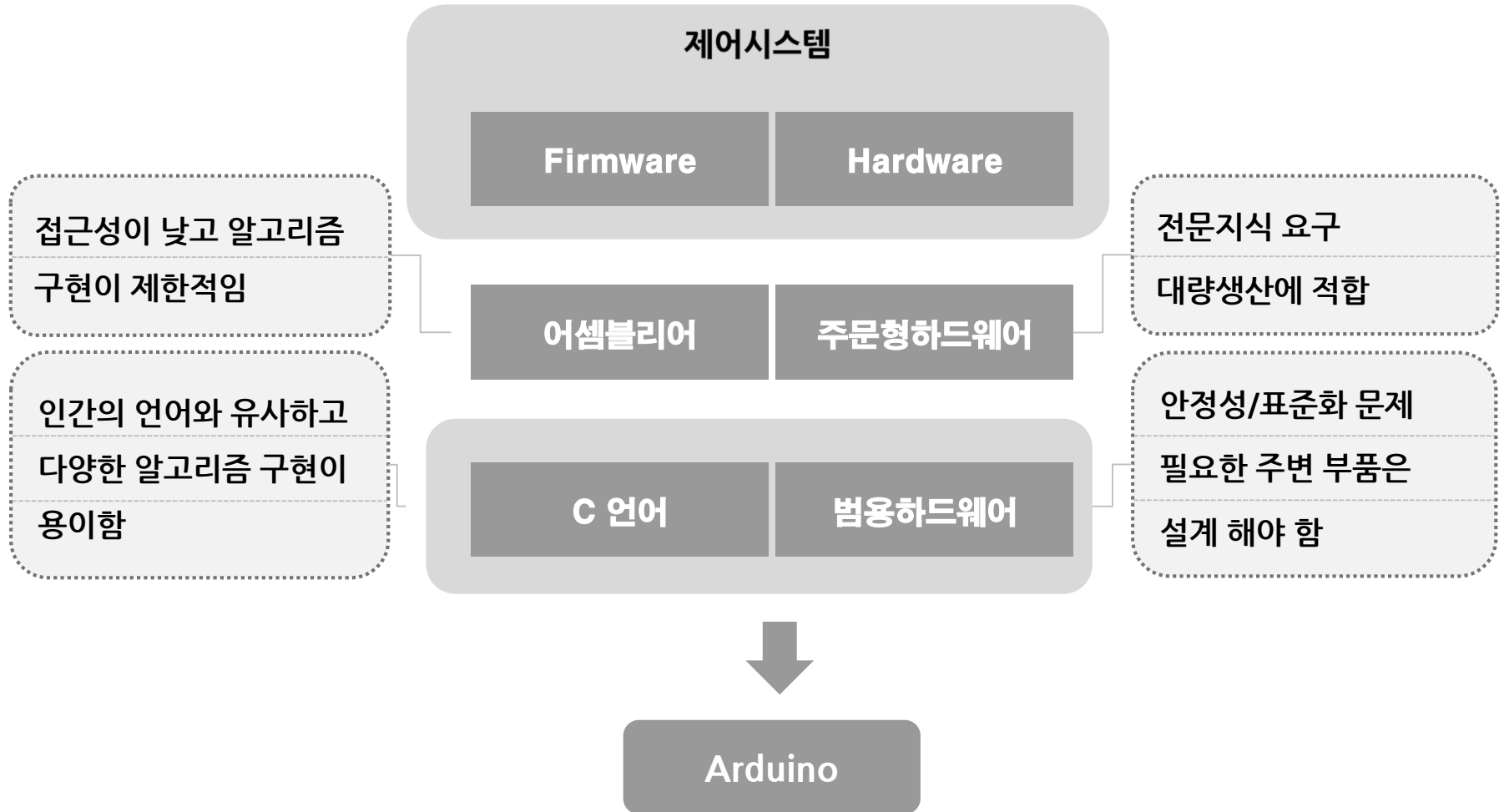
Forum

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

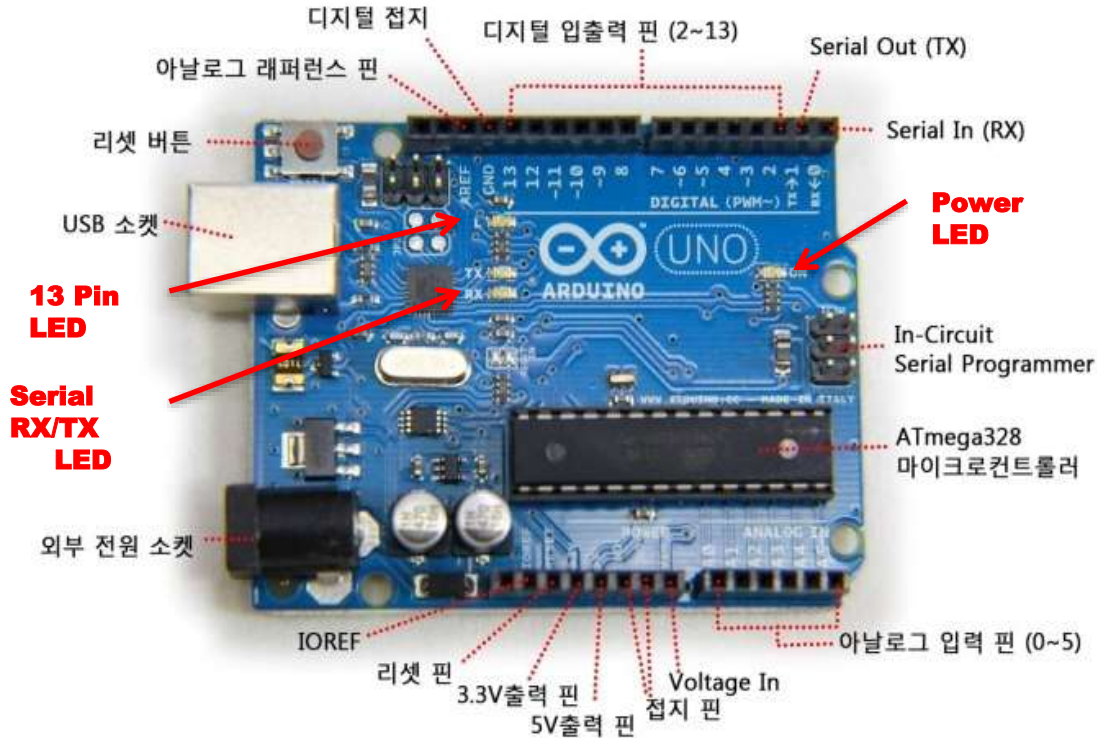
Arduino Board



Shield (통신모듈)



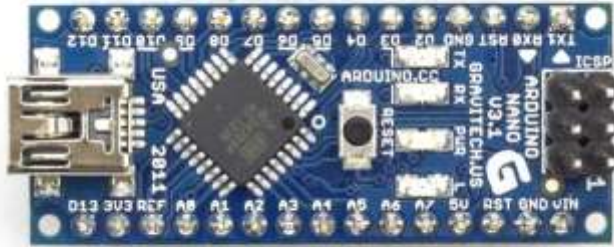
1.2.2 Arduino hardware



✓ 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 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

1.2.4 Arduino hardware



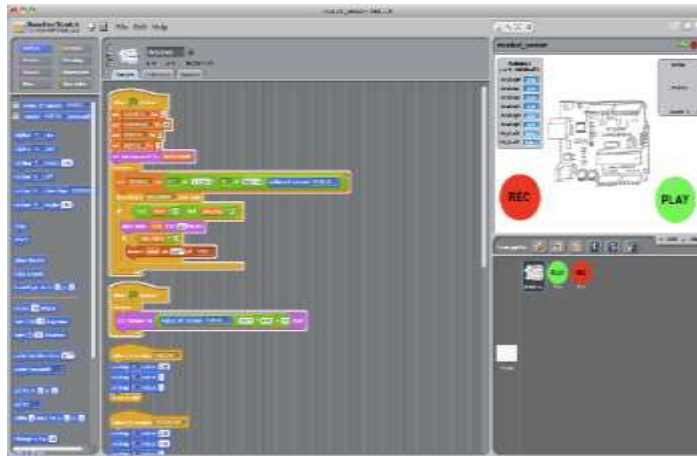
✓ Arduino Uno WiFi ESP8266 Wi-Fi Module

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

1.3 Arduino software

스크래치

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

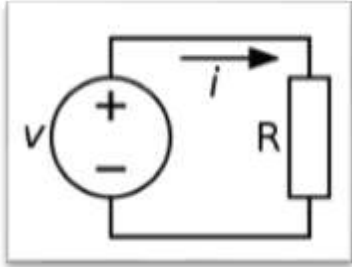


C 언어

- ✓ 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]

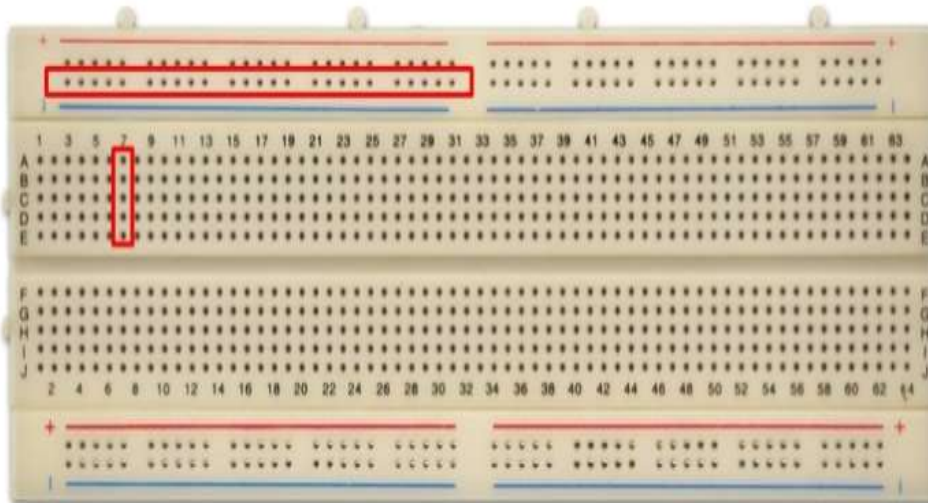
- ✓ 1초당 1쿨롱의 전하가 단위 면적을 통과했을 때를 1[A]로 정의
- ✓ Arduino에서는 1/1000[A] 단위인 [mA]를 사용

저항
[Ω]

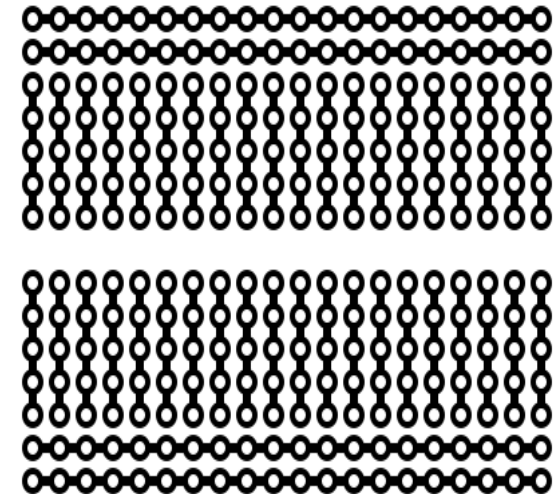
- ✓ 전류의 흐름을 방해하는 정도를 나타냄
- ✓ 색 띠나 숫자로 값을 표시
- ✓ Arduino에서는 칩 (chip) 형태의 저항이 사용

1.5 브레드 보드 (Bread board)

시제품 제작이나 실험용 와이어를 보드에 꽂아 사용

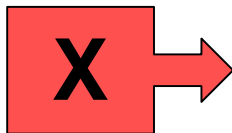


빨간색 묶음 홀끼리 내부회로가 연결되어 있음



내부 결선

1.6 아두이노 키트(Kit)



http://arduinostory.com/goods/goods_view.php?goodsNo=1000000306

1.6 아두이노 키트(Kit) : Part-1

상급키트 구성품

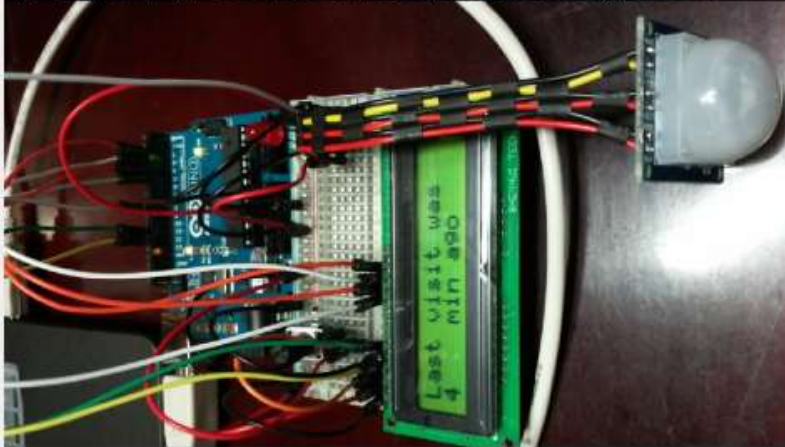
| | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|--|---|--|
| 1 1EA 아두이노 우노 R3 DIP 아두이노 우노 R3 (DIP) 호환보드 기본 메인보드입니다. | 2 1EA 9V 배터리 홀더 9V 배터리를 연결하여 아두이노에 외부전원을 공급할 수 있습니다. | 3 1EA 7세그먼트 4채널 7세그먼트가 4개 연결된 형태의 부품입니다. 총 12개의 핀을 사용합니다. | 4 1EA 7세그먼트 1채널 공통 음극 7세그먼트 시계나 점수 등의 숫자를 표현 할 때 많이 사용됩니다. | 13 1EA 수동부저 아두이노의 tone함수를 통해 소리를 내는 부저입니다. | 14 6EA 택트스위치 (12x12x7) 스위치를 누르고 있을 경우만 ON됩니다. | 15 각3EA 택트스위치 캡 (피랑,노랑,초록,빨강,하양) 택트스위치를 사용할 때 스위치간의 구분을 할 수 있습니다. | 16 3EA 조도센서 빛을 감지하거나 빛의 밝기를 아날로그로 출력해주는 CDS 센서입니다. |
| 5 1EA 74HC595N 기본 메인보드입니다. 74HC595N LED, 드로메트릭스, NFD 제어 IC 입니다. | 6 1EA 65핀 점퍼 와이어 브레드보드에 연결할 때 사용하는 65핀 점퍼와이어 입니다. | 7 1EA 무지개 점퍼선 F-M 20cm M타입과 F타입이 양쪽으로 달린 무지개 점퍼선입니다. | 8 1EA 투명 부품 케이스 대,소 키트 구성품을 담을 수 있는 투명 부품 케이스입니다. | 17 각 5EA LED 5mm (빨강,노랑,초록,하양,파랑) 기본으로 사용되는 LED입니다. 동작전압 : 2.2~2.4V 사용전류 : 20mA 미만 | 18 1EA 헤더핀 1x40/2.54mm 핀 간격은 2.54mm이며 헤더핀의 길이는 약 1.15cm입니다. | 19 1EA USB케이블 50cm PC와 아두이노 우노 보드를 연결하여 프로그램을 다운로드 할 때 사용합니다. | 20 1EA 저항값 카드 저항값을 쉽게 확인 할 수 있는 카드입니다. 사이즈 : 60mm x 50mm |
| 9 1EA 가변저항10K 물리변 저항값이 가능합니다. (0~10KΩ) | 10 1EA 1602 I2C LCD 아두이노 16x2 I2C LCD 모듈입니다. LCD입니다. | 11 각 10EA 저항 100, 220, 330, 1K, 2K, 4.7K, 10K, 47K, 100K | 12 1EA 브레드 보드 830홀 브레드 보드 830홀(봉투형) 센서 테스트나, 회로 프로토타입을 작성할 때 사용됩니다. | 21 1EA 능동부저 Signal 단자가 HIGH 일 때 약 2.5kHz의 음이 발생됩니다. | 22 1EA 5V 1채널 릴레이 모듈 아두이노의 디지털 핀과 모듈 하단의 IN 핀들을 연결해 릴레이를 제어할 수 있는 모듈입니다. | 23 1EA 8x8 도트 매트릭스 모듈 LED로 다양한 연출을 할 수 있습니다. | 24 1EA 4x4 16 키패드 모듈 16개의 버튼을 사용할 수 있습니다. |

1.6 아두이노 키트(Kit) : Part-2

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|--|--|
| <div>25</div> <div>1EA</div> <div></div> <div>무선 리모콘 키트</div> <div>핵파선을 사용해서 리모콘 기능을 구현할 수 있습니다.</div> | <div>26</div> <div>2EA</div> <div></div> <div>가열기 센서 스위치</div> <div>센서의 가열기에 따라 스위치 역할을 합니다.</div> | <div>27</div> <div>1EA</div> <div></div> <div>or</div> <div>사운드 센서 모듈</div> <div>아두이노와 호환되는 사운드센서 모듈입니다.</div> | <div>28</div> <div>1EA</div> <div></div> <div>불꽃 센서</div> <div>근거리 화재, 불꽃을 감지하는 센서입니다.</div> | <div>37</div> <div>1EA</div> <div></div> <div>DC 5V 스텝 모터</div> <div>28BYJ 28BYJ48 스텝 모터 중 저렴한 편에 속하는 모델입니다. 5개의 핀을 사용합니다.</div> | <div>38</div> <div>1EA</div> <div></div> <div>DS1302 RTC 모듈</div> <div>아두이노 등 마이크로컨트롤러에서 사용이 가능합니다.</div> | <div>39</div> <div>1EA</div> <div></div> <div>아두이노 우노 프로토 쉴드</div> <div>UNO 보드에서 회로를 간단히 짜기 위해 보드 위에 얹어 사용하는 쉴드입니다.</div> | <div>40</div> <div>1EA</div> <div></div> <div>3축 가속도 센서 모듈</div> <div>가속도를 측정할수 있는 센서입니다.</div> |
| <div>29</div> <div>1EA</div> <div></div> <div>모터 드라이버 모듈</div> <div>ULN2003 스텝 모터 드라이버 모듈 5V ~ 12V를 사용할가능합니다.</div> | <div>30</div> <div>1EA</div> <div></div> <div>LM35 온도 센서</div> <div>온도를 마닐로그 값으로 출력합니다.</div> | <div>31</div> <div>1EA</div> <div></div> <div>수위 센서 모듈</div> <div>센서가 액체에 잠긴 정도를 마닐로그 값으로 출력합니다.</div> | <div>32</div> <div>1EA</div> <div></div> <div>SG90 서보모터</div> <div>Vcc, GND, 신호선, 총 3개의 핀이 있습니다. 로봇팔이나 자동차, 비행기 조종에 사용됩니다.</div> | <div>41</div> <div>1EA</div> <div></div> <div>5V DC모터</div> <div>5V DC모터</div> | <div>42</div> <div>1EA</div> <div></div> <div>인체 감지 센서 모듈</div> <div>핵파선을 이용해 움직임을 감지하는 센서입니다. 모션이 감지되면 HIGH 신호를 출력합니다.</div> | <div>43</div> <div>5EA</div> <div></div> <div>다이오드 1N4001</div> <div>다이오드 1N4001</div> | <div>44</div> <div>5EA</div> <div></div> <div>세라믹 캐패시터 (22pF)</div> <div>세라믹 캐패시터 (22pF)</div> |
| <div>33</div> <div>1EA</div> <div></div> <div>초음파 거리 센서 모듈</div> <div>5V를 사용하여 만직 거리는 2cm에서 500cm입니다.</div> | <div>34</div> <div>1EA</div> <div></div> <div>조이스틱 모듈</div> <div>기본적으로 조이스틱 모듈은 두개의 가변저항이 서로 수직으로 회전하는 형태로 되어있습니다.</div> | <div>35</div> <div>1EA</div> <div></div> <div>온습도 센서 모듈</div> <div>아두이노 온습도 센서중 가장 대중적으로 사용되는 DHT11 디지털 센서입니다.</div> | <div>36</div> <div>1EA</div> <div></div> <div>RGB LED 모듈</div> <div>RGB LED 모듈로 RGB LED 세개를 하나로 묶은 상품입니다.</div> | <div>45</div> <div>5EA</div> <div></div> <div>세라믹 캐패시터 (1uF)</div> <div>세라믹 캐패시터 (1uF)</div> | <div>46</div> <div>5EA</div> <div></div> <div>트랜지스터 2N2222</div> <div>트랜지스터 2N2222</div> | <div>47</div> <div>5EA</div> <div></div> <div>트랜지스터 BC547</div> <div>트랜지스터 BC547</div> | <div>48</div> <div>5EA</div> <div></div> <div>트랜지스터 BC557</div> <div>트랜지스터 BC557</div> |
| <div>49</div> <div>2EA</div> <div></div> <div>전해 캐패시터 (50V 10uF)</div> <div>전해 캐패시터 (50V 10uF)</div> | <div>50</div> <div>2EA</div> <div></div> <div>전해 캐패시터 (50V 100uF)</div> <div>전해 캐패시터 (50V 100uF)</div> | <div></div> | | | | | |

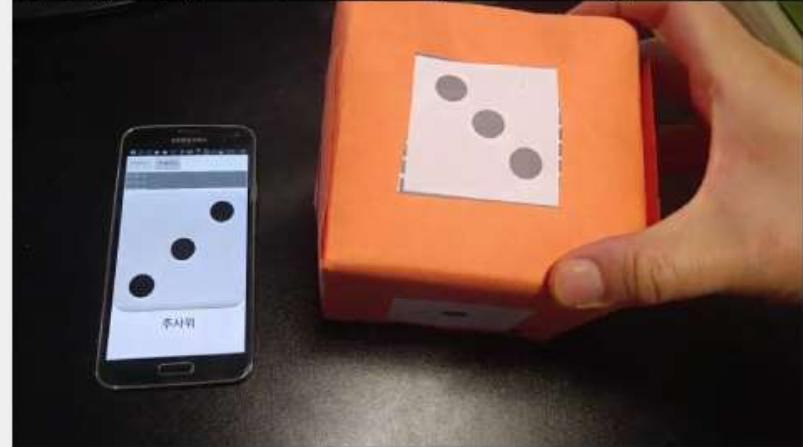
1.7 프로젝트 사례 (youtube)

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



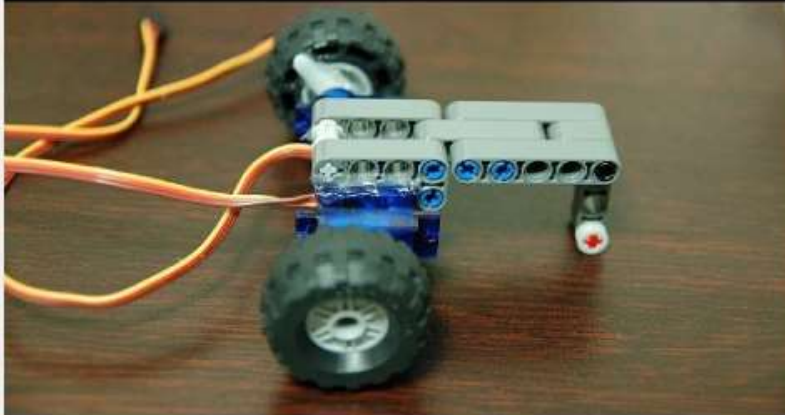
인체 감지 센서를 이용한 방문자 로그

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



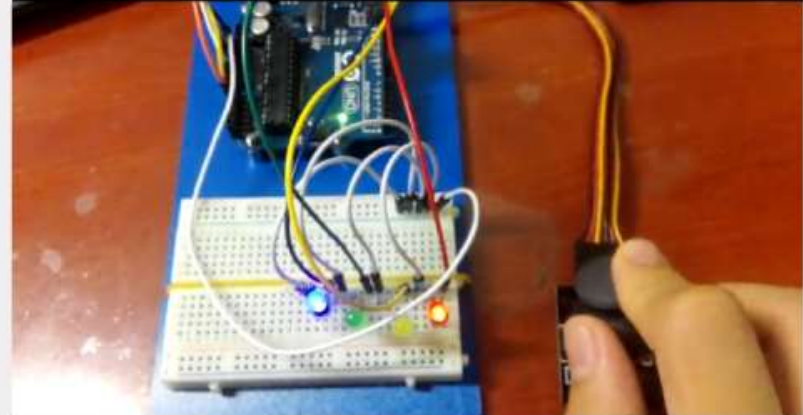
가속도/자이로센서를 이용한 스마트 주사위

[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

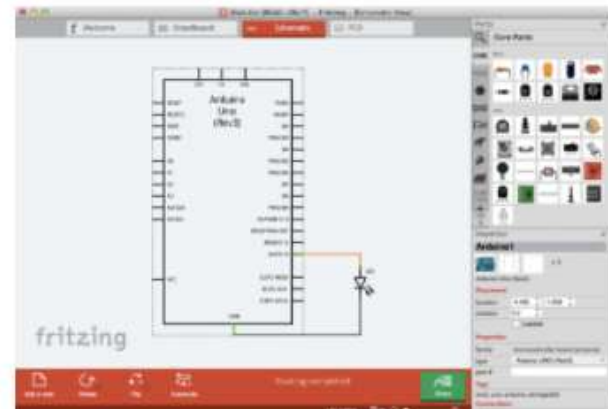
Mac OS X 10.7 and up

Linux 32 bit

Linux 64 bit

Source Github

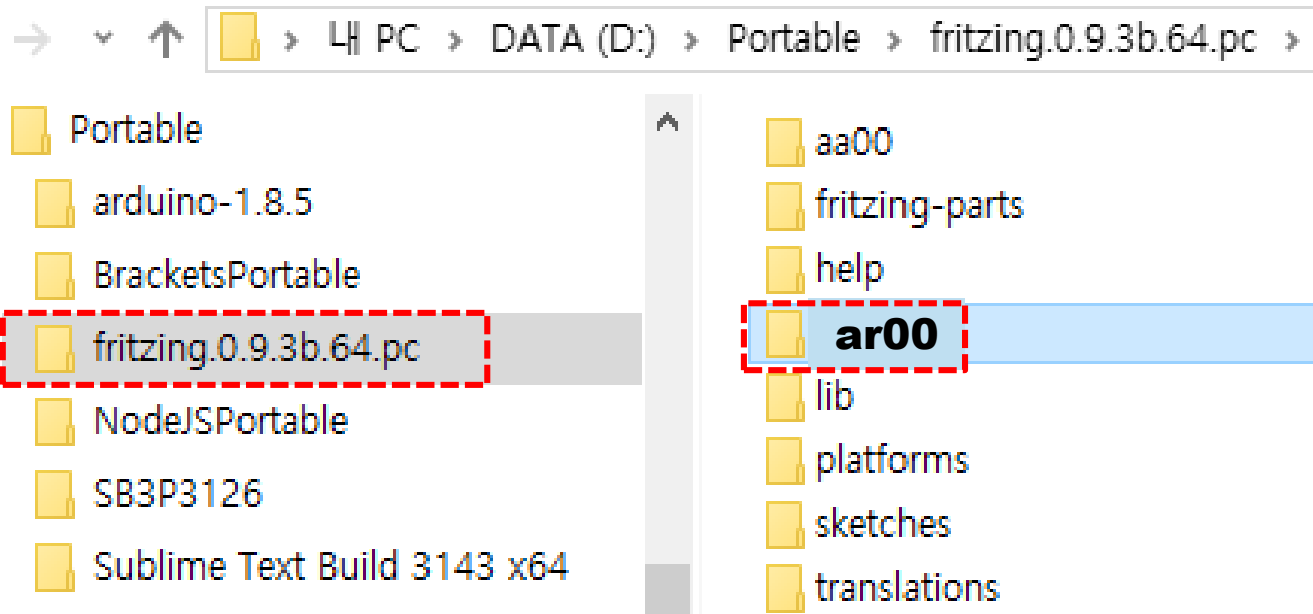
Downloaded 2578877 times.





Fritzing configuration: working folder

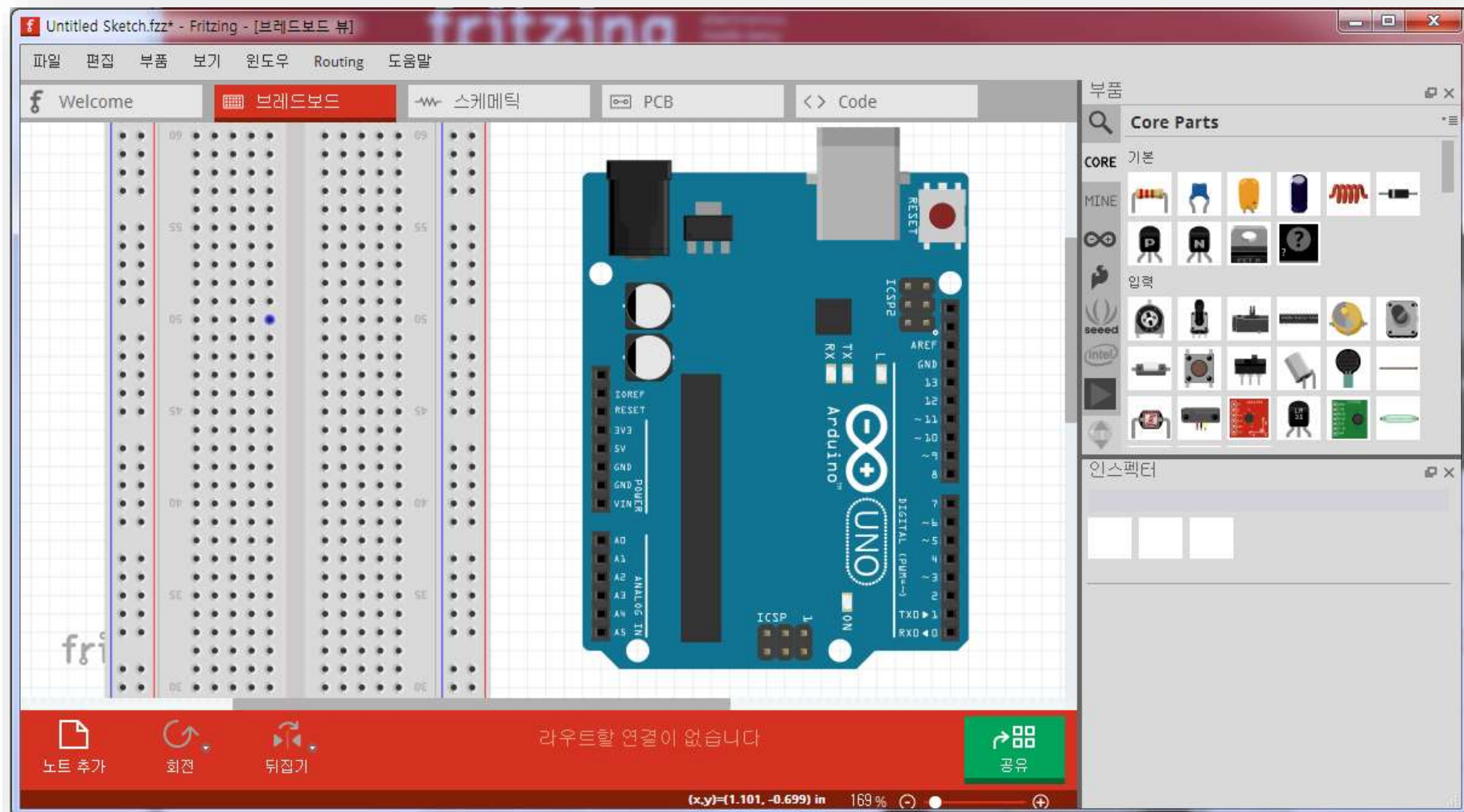
[Fritzing] configuration



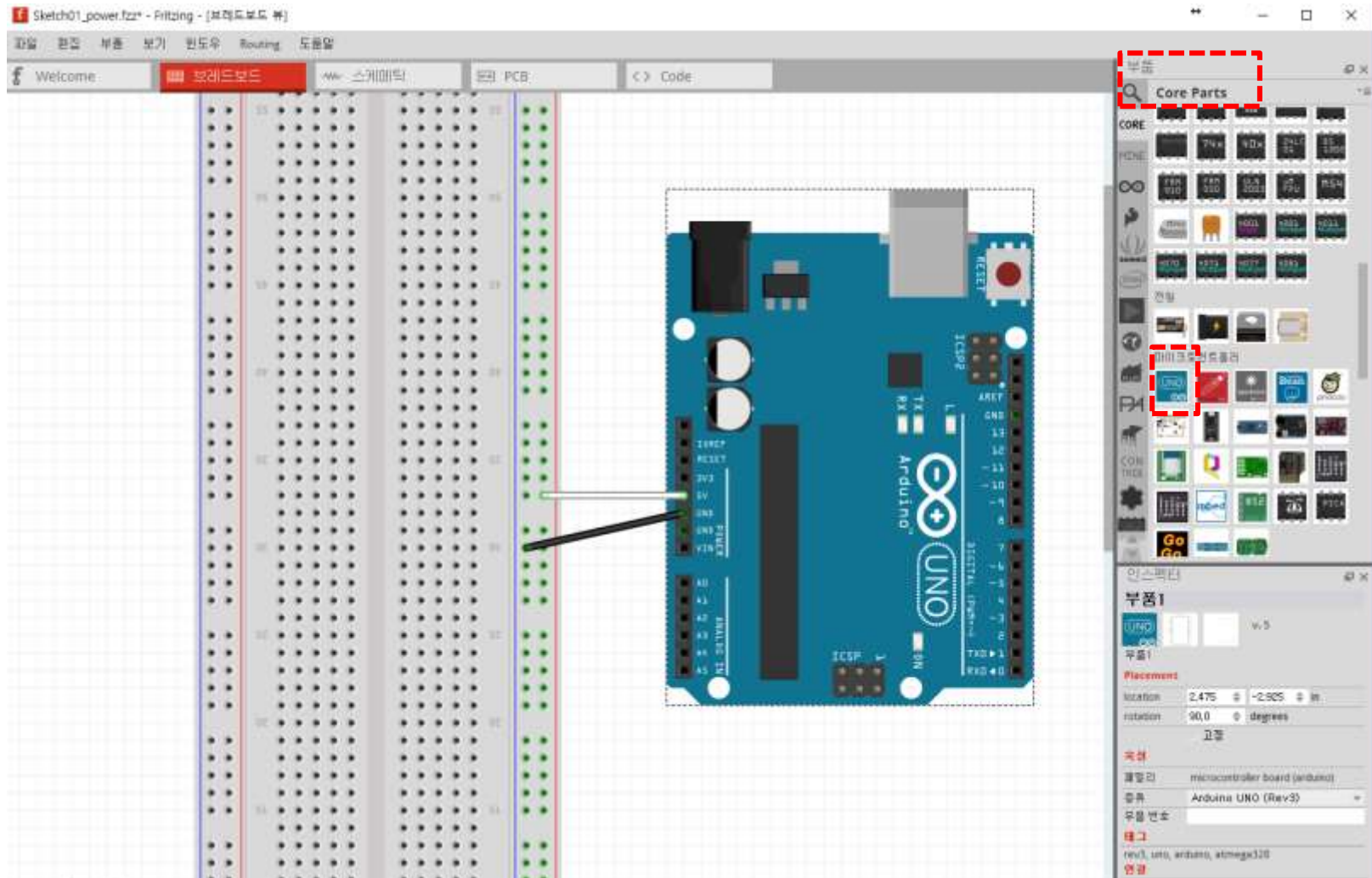


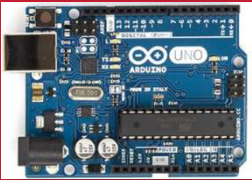
Fritzing configuration

[Fritzing] configuration



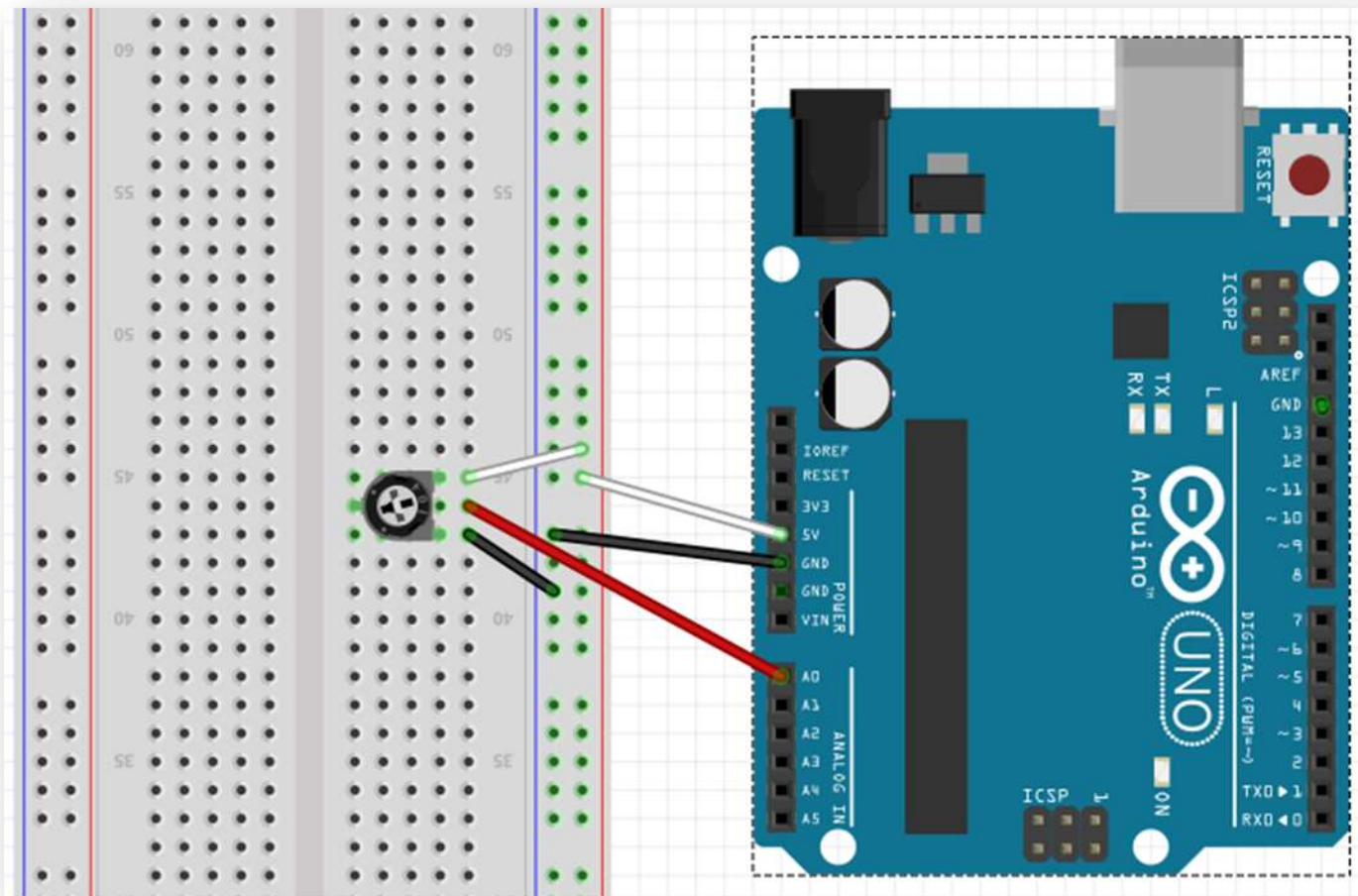
Fritzing configuration – power





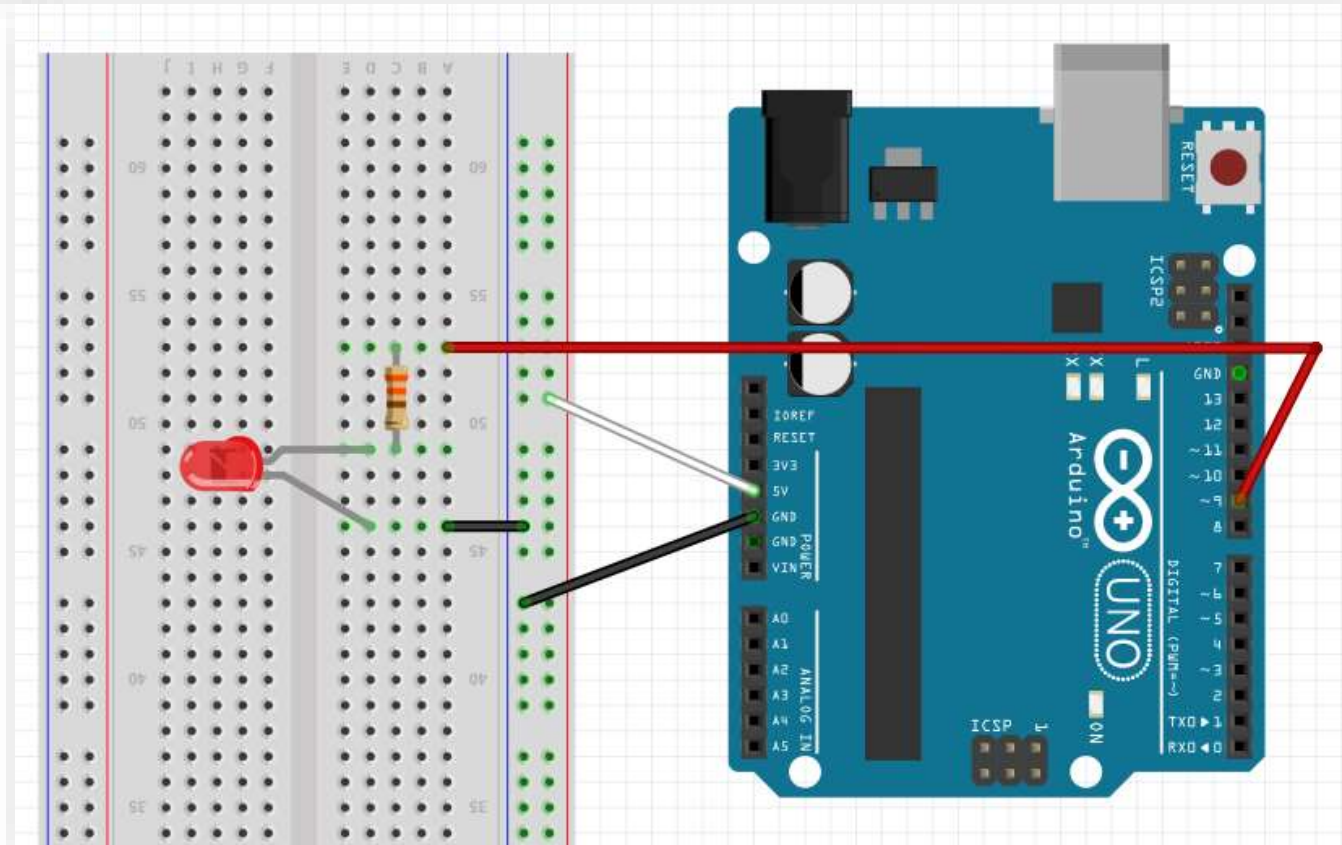
Arduino circuits

0.A1 Potentiometer (가변 저항기)

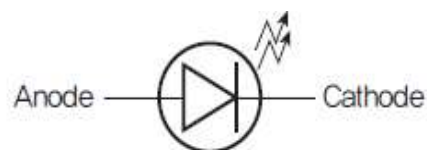


Parts : 가변저항기

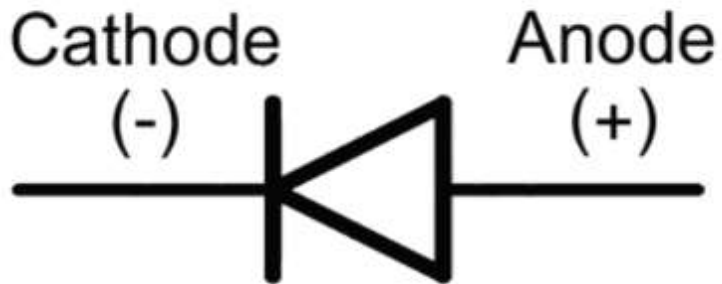
0.A2 single LED



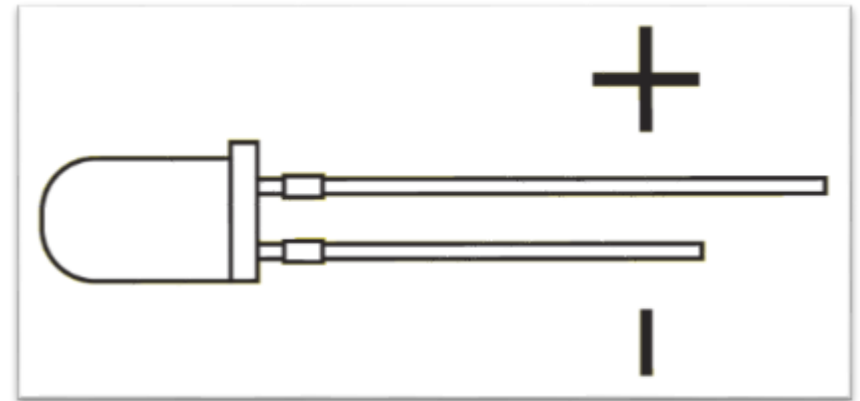
Parts : LED (1), R (330 Ω X 1)



Polarity of Diode and LED



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

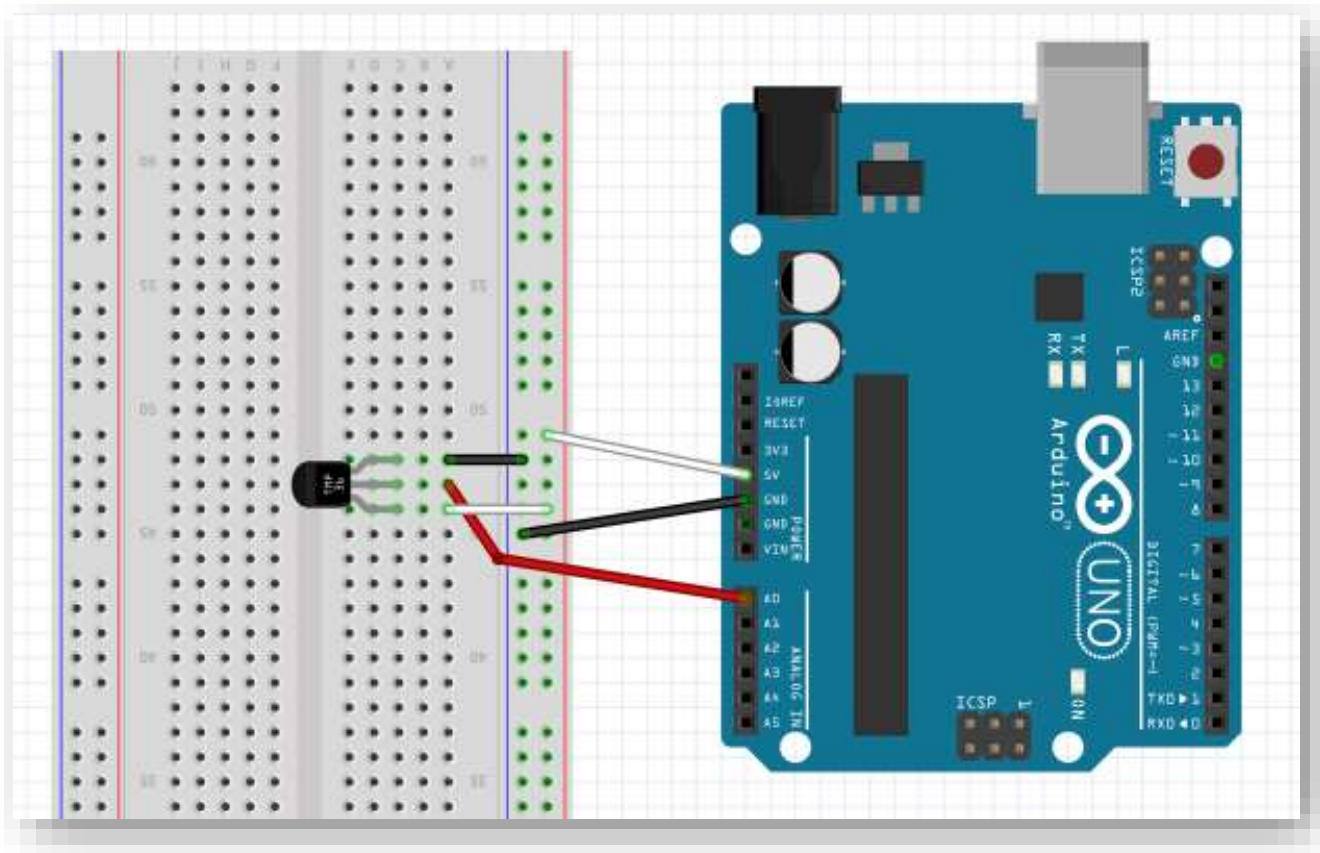


Find the longer leg, which should indicate the positive, anode pin.

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

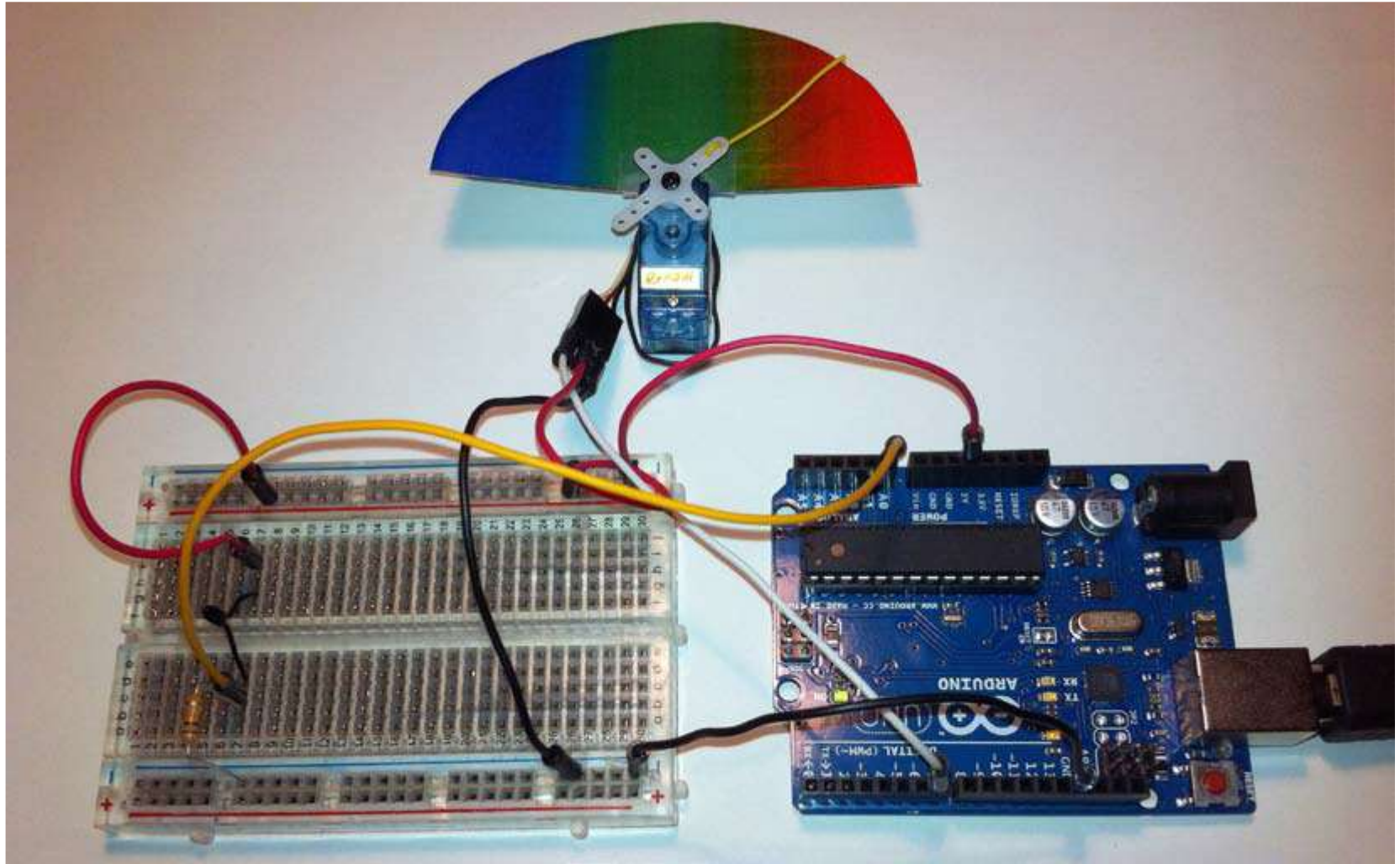


0.A3 Temperature sensor (TMP36)



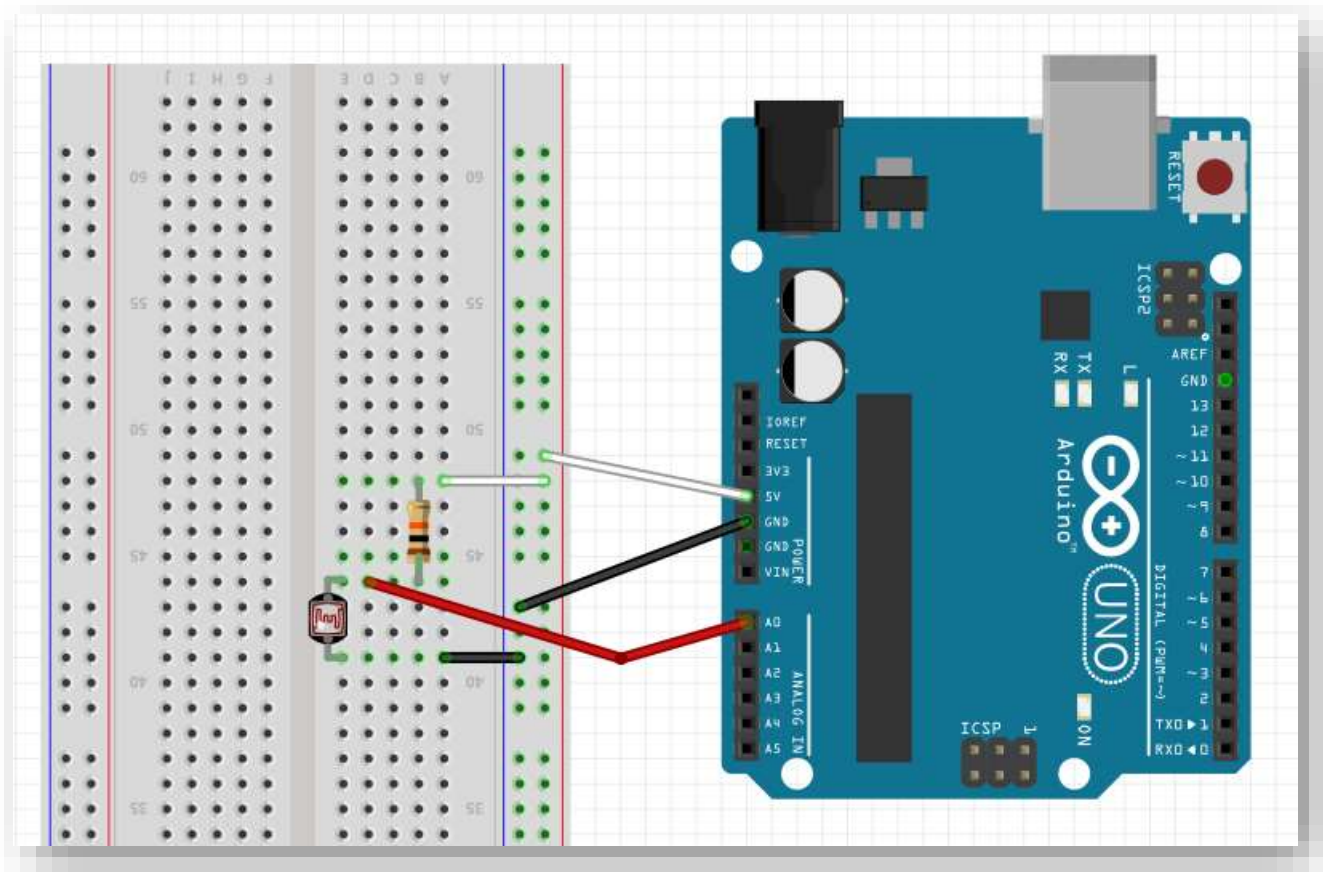
Parts : Temperature sensor (TMP36)
A0 : analog signal input

0.A3. DIY3 Servo



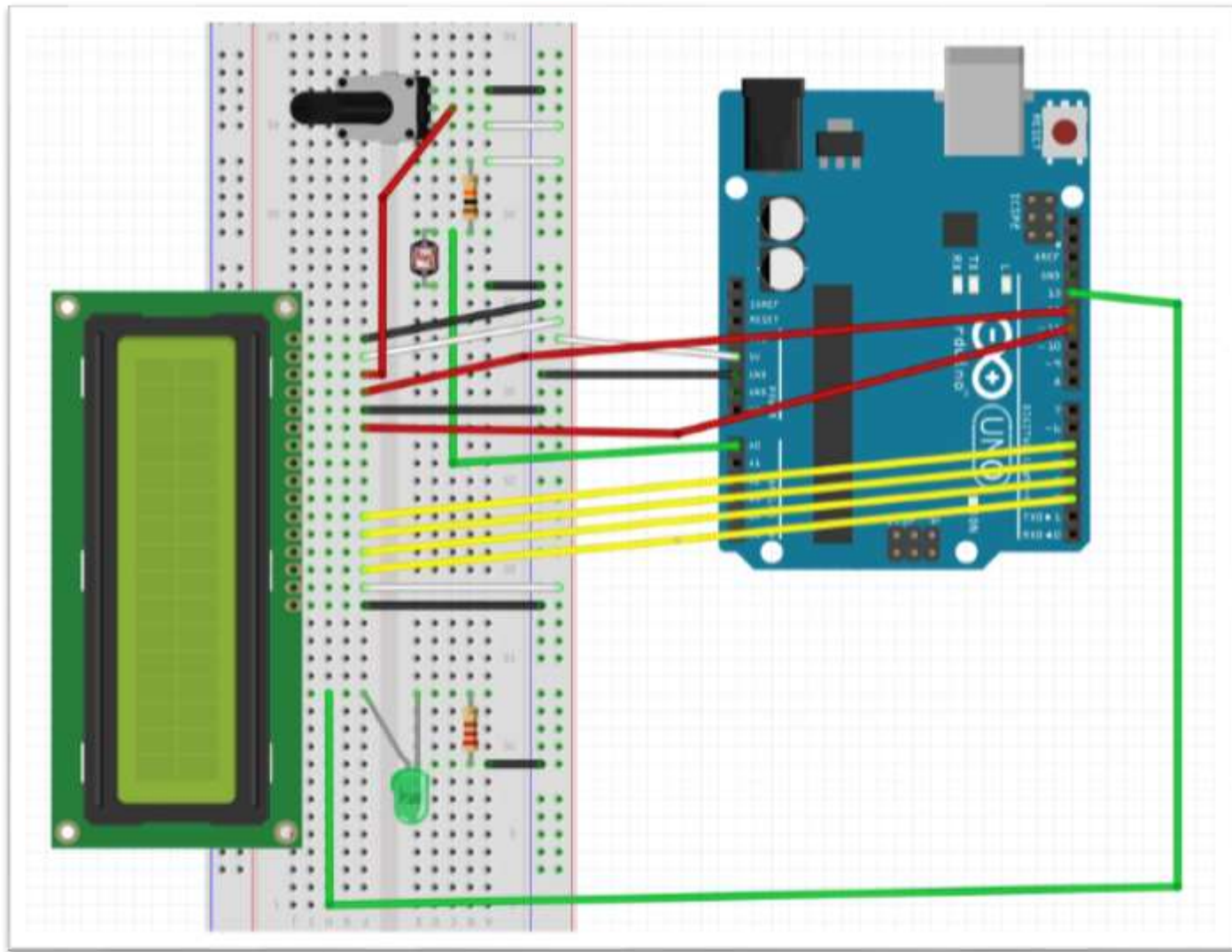


0.A4 Luminosity sensor : photo cell LDR



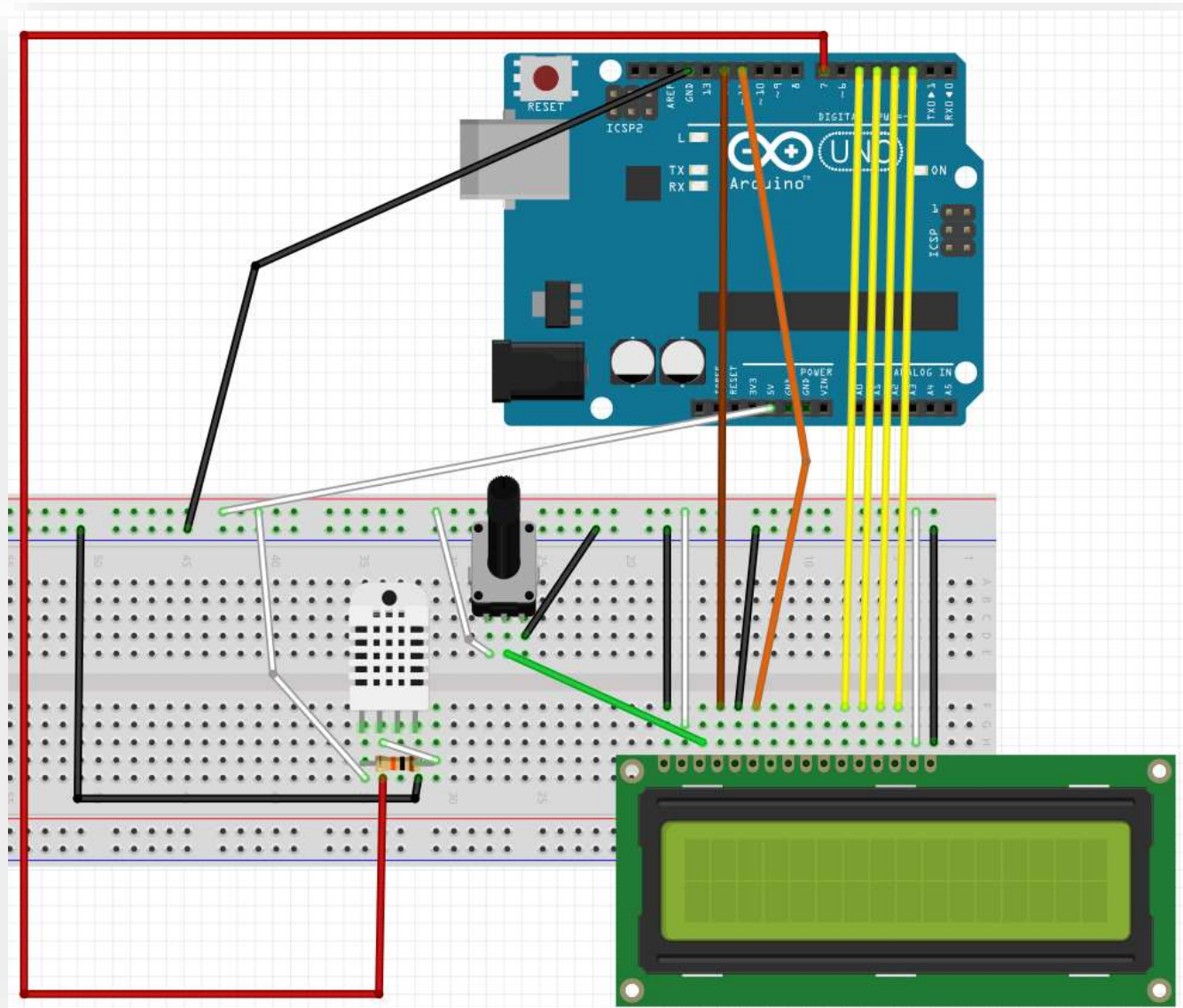
Parts : 20 mm photocell LDR, R (10 kΩ X 1)

0.A5 Display of luminosity

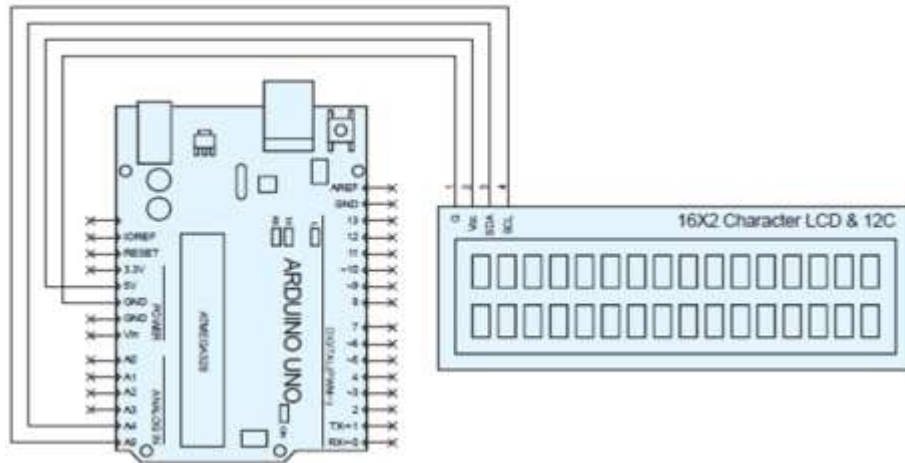




0.A6 Display of Temperature & Humidity

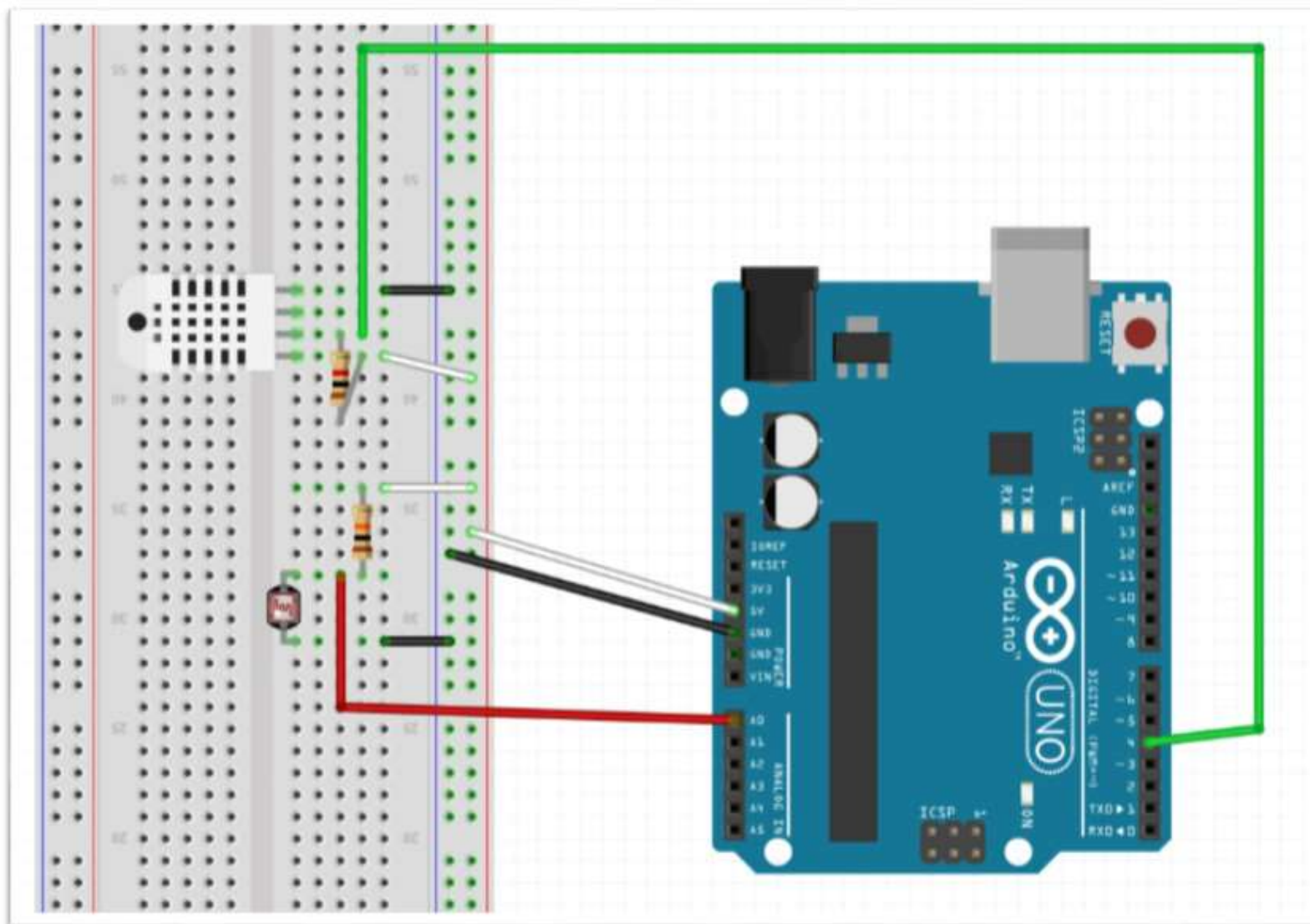


0.A6-1 I2C LCD module





0.A7 DHT22 & CdS





Arduino SW: IDE



HOME BUY SOFTWARE PRODUCTS LEARNING FORUM SUPPORT BLOG

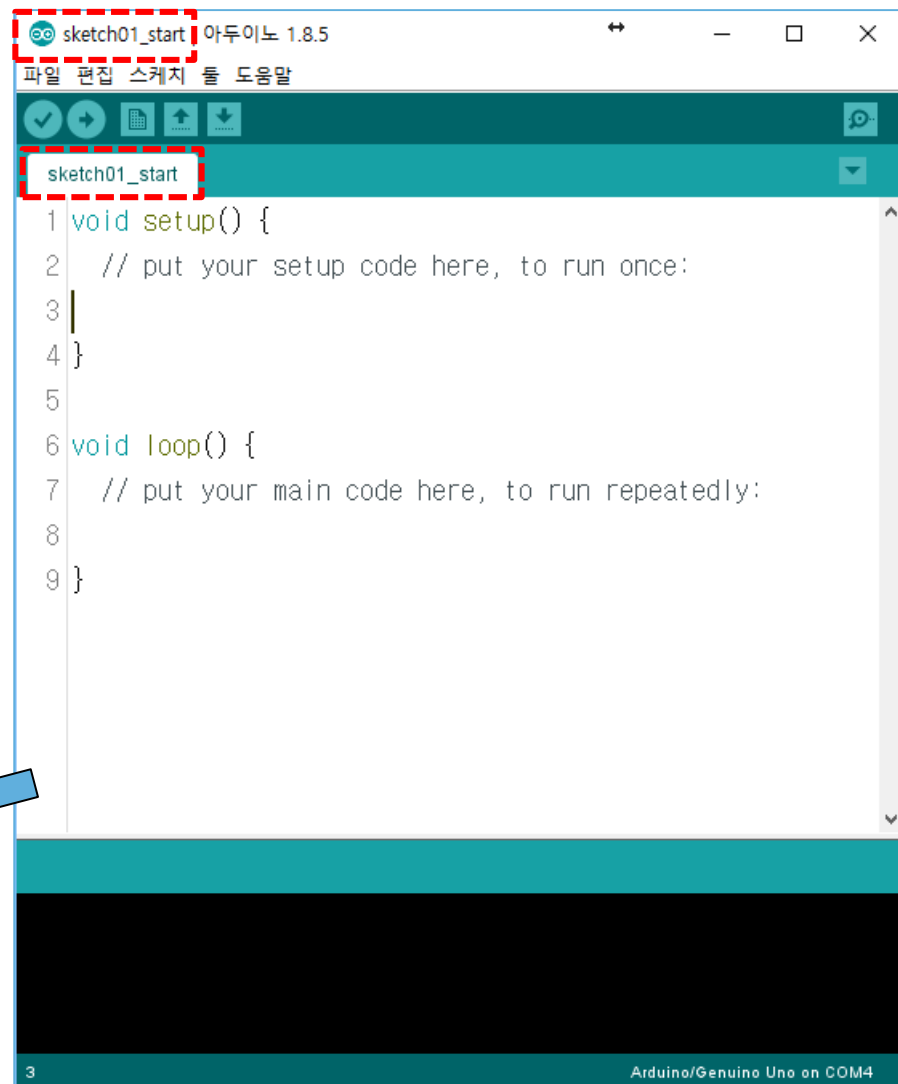
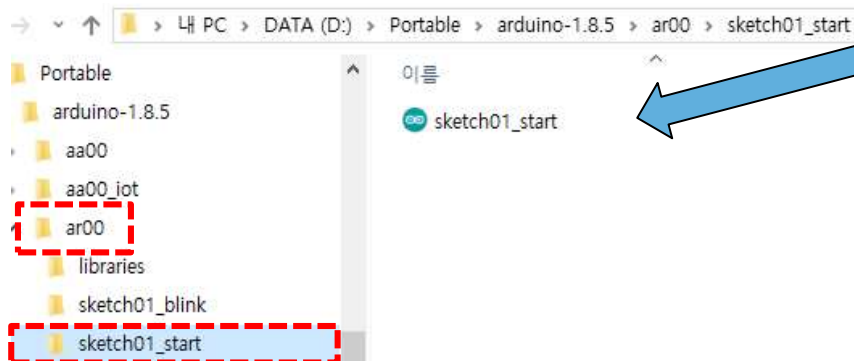
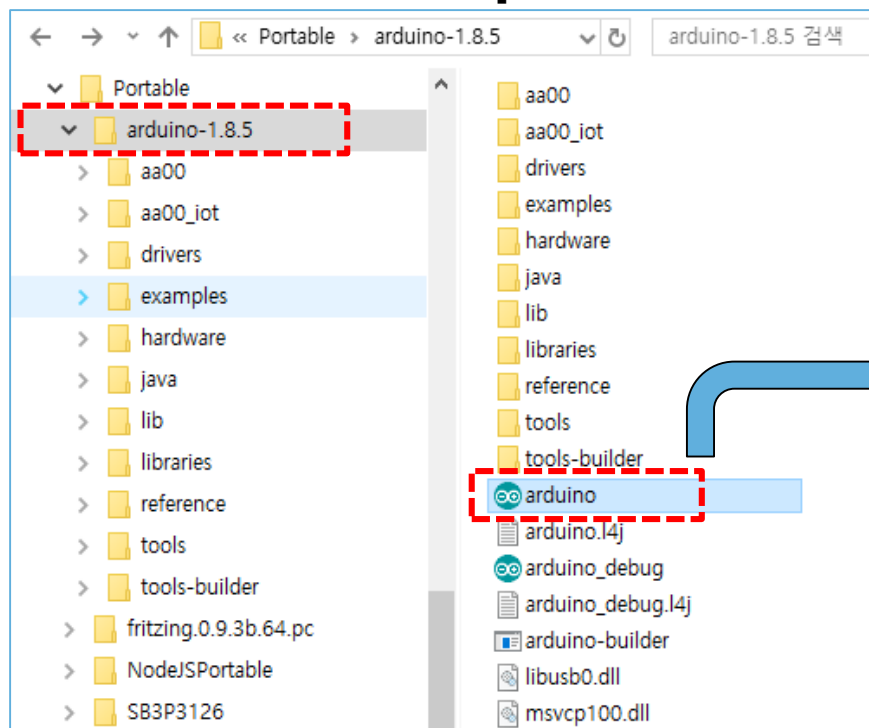
<https://www.arduino.cc/>





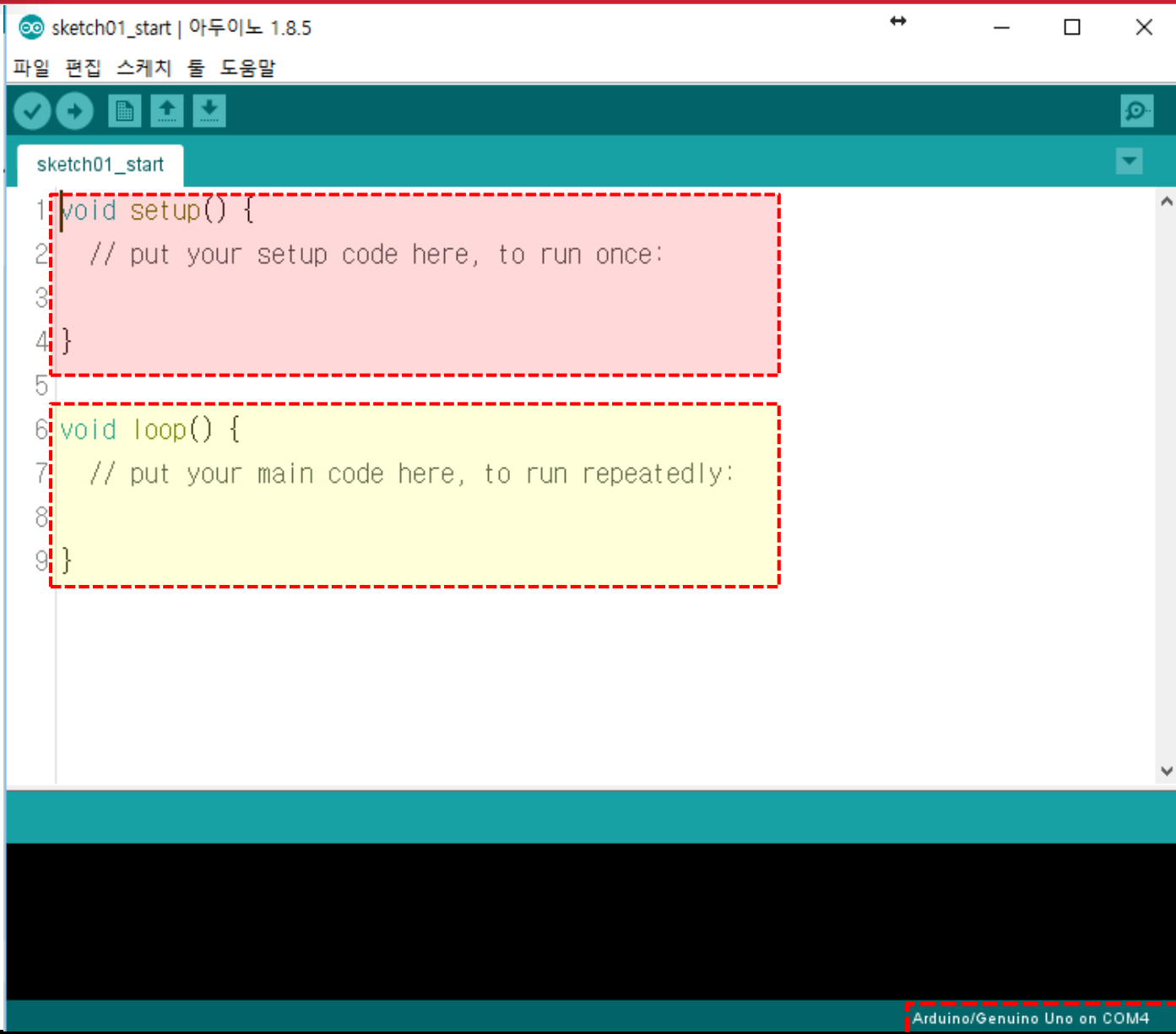
A1.2 Arduino Portable (V1.8.5~9)

Make folder **ar00** in portable Arduino folder





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

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**

- **Make my arduino**



● References & good sites

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