초코파이 보드

choco pi board

어려운 코딩 초코파이 보드로 쉽고 재미있게 배우기

KOREA SCIENTIFICS
(주)한국과학

02-929-1110
www.chocopi.org
info@koreasci.com
cafe.naver.com/chocopiboard

목 차

1. 세트 구성품 03

2. 소개 04

1) 초코파이 보드 04

2) 장점 04

3) 초코파이 보드 및 블록 안내 05

3. 프로그램 설치 06

1) 스크래치 06

2) 엔트리 07

4. 연결방법 및 사용법 13

1) 초코파이 보드 13

2) LED 블록 14

3) 터치 블록 17

4) 센서 블록 19

5) 컨트롤 블록 20

6) 모션 블록 24

7) DC 모터 블록 26

8) 서보 모터 블록 28

9) 외부전원 공급방법 29

부록1. 블루투스통신 사용방법 30

부록2. 아두이노 센서 연결방법 33

부록3. 초코파이보드를 동작시키는 블록 34

1. 세트 구성품

코딩 베이직 세트

▲ 초코파이 보드

▲ LED 블록

▲ 터치 블록

▲ 센서 블록

▲ 초코파이 보드 커버

▲ LED 모듈 X 4

X 4 ◀ 연결 케이블

X 4 ◀ 3선 케이블

▲ USB 케이블

메이커 확장 세트

▲ 서보 모터 블록

▲ DC 모터 블록

▲ 모션 블록

▲ 컨트롤 블록

▲ 조이스틱

◀ 포텐시오미터

X 4 ◀ 버튼

프리미엄 세트

▲ 서보 모터

▲ DC 모터 + 팬

▲ 조이스틱 패널

▲ LED 홀더

X 4

▲ LED 커버

X 4 ◀ 2선 케이블

◀ 3선 케이블

◀ 4선 케이블

X 3 ◀ 연결 케이블

◀ 스크류 드라이버

기초코딩편

▲ 4X3 LED 홀더

▲ 트리 모형

▲ 기타 모형

▲ 마법지팡이 모형

게임편

▲ 슈팅스타 만들기

X 10

▲ 악어 집게 케이블

X 4

▲ LED 커버

X 4

▲ 윷놀이 만들기

▲ 룰렛 만들기

과학과 로봇 #1

▲ 초코파이 카

▲ 부저

▲ 소리 감지 센서

▲ 기울기 센서

▲ 온도 센서

과학과 로봇 #2

▲ 초코파이 로봇팔

▲ 토양 습도 센서

▲ 초음파 거리 센서

▲ PIR 센서

▲ 화염 센서

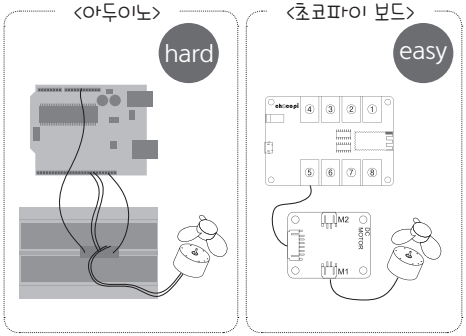
1) 초코파이 보드

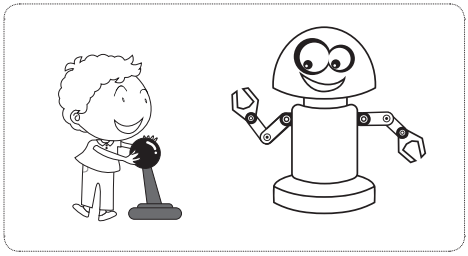
초코파이 보드는 한국과학에서 초, 중, 고 학생의 코딩 교육을 위해 개발된 하드웨어 장비입니다. 이 장비는 복잡한 하드웨어 연결로 구성된 아두이노(Arduino)와 다르게 하드웨어 연결을 누구나 쉽게 할 수 있도록 제작 되었습니다. 또한 프로그래밍에 있어 초보자에게 어려운 언어가 아닌 스크래치 기반의 블록 코딩을 사용하여 쉽게 코딩 교육을 할 수 있는 장비입니다.

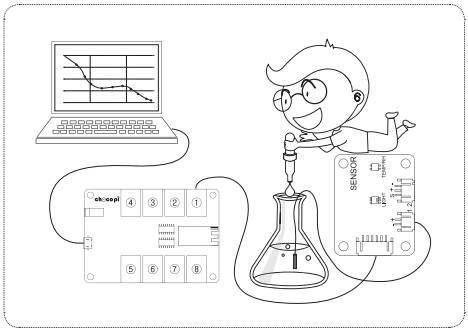
초코파이 보드는 초코파이 메인보드와 이에 연결하여 다양한 기능을 수행하는 LED 블록, 컨트롤 블록, 터치 블록, 센서 블록, 모션 블록, DC모터 블록, 서보모터 블록의 7개의 블록으로 구성되어 있습니다.

7개의 블록은 각각에 연결하는 모듈이 있으며 기본 연결 모듈 외에 각종 모터 및 센서 등을 연결하여 사용 가능하여 무한한 확장성을 가지고 있습니다.

2) 장점







편리성

- Vcc, GND, SIG, ECHO 등 이름만 들어도 복잡한 선을 하나로 통합
- 저항 연결, 극성 확인, 입력/출력 확인 등 불필요
- 선만 연결하면 자동으로 연결이 되고 인식
- 연결만 하면 빠르게 프로젝트 제품이 완성

손쉬운 로봇 제작

- DC, 서보 모터를 활용해서 로봇 제작 가능
- 하드웨어 팩을 이용하여 로봇, 자동차, 게임기, 로봇팔 등 제작 가능

안전성

- 아이들이 안전 하게 사용할 수 있도록 날카로운 부분 제거
- 납땜이 필요 없다

과학실험에 응용

- 기존 교육기관에서 과학 실험에 사용하던 MBL 센서 대체 가능
- pH, 온도, 방사능, 심박, 이산화탄소, 가스 센서 등 과학 실험에서 사용하는 센서를 부착하여 실험 수행

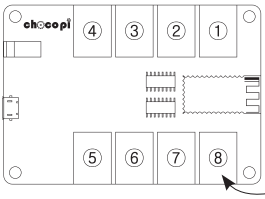
확장성

- 블록이라 불리는 입출력 모듈 제공
- 입력부(4방향 버튼, 가변저항, 터치 버튼)
- 출력부(스피커, LED, 서보 모터, DC모터)
- 센서부(터치·온도·습도·조도·적외선·가속도 센서)
- 아두이노 센서 부착 가능
- 추후 다양한 블록 추가 예정

3) 초코파이 보드 및 블록 안내

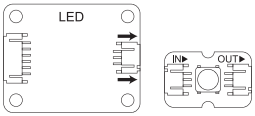
초코파이 보드

컴퓨터와 블럭의 중간 역할로 모든 블록 연결가능
- MCU : ARM Cortex M3 32Bit
- 블루투스 4.0BLE통신
- 블록 자동인식 기능, 연결단자 8개
- 입력전압:DC 6~18V
- 크기 : 90X63mm



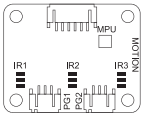
블록을 연결하는 8개의 포트가 있음 사용 용도에 따라 여러개의 같은 블록도 연결 가능. 단, 두 개 이상의 동일한 블록을 사용할 경우 블록 코딩 시 포트 번호를 지정해야 한다

LED 블록



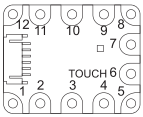
LED모듈을 연결하여 사용, 하나의 LED모듈은 3가지 색(Red, Green, Blue)을 합성하여 다양한 색상을 생성함
- 입력값 : Red, Green, Blue 각 0~255입력
- LED모듈 연결 수 : 최대 256개

모션 블록



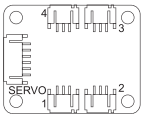
다양한 움직임을 감지하는 센서로 가속도, 각가속도, 적외선 감지(3개) 이외에 별도의 포토게이트를 구매하여 확장가능
- XYZ가속도 : ±32767
- XYZ각가속도 : ±32767
- 적외선 : 0~4095

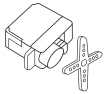
터치 블록



정전용량 변화 감지로 터치 여부를 확인하는 블록, 과일을 터치하여 감지 하거나 피아노 건반 등 제작가능
- 입력 : 12개(1~12)
- 별도의 접지선 불필요

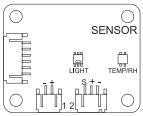
서보모터 블록





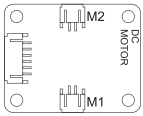
최대 4개의 서보 모터를 연결하여 구동, 정밀한 각도 제어가 가능. 서보 모터는 종류에 따라 각도 변화를 확인하여 사용해야 함. 모터는 많은 전력이 필요 하므로 초코파이 보드에 별도의 전원을 연결하여 사용

센서 블록



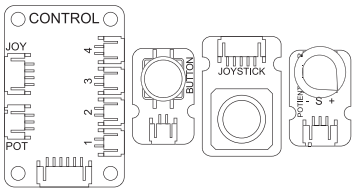
내장된 센서로 데이터 측정, 외부 아두이노 센서 연결가능
- 온도 : -40~125℃, 정밀도 0.01℃
- 습도 : 0~100%, 정밀도 0.04%
- 조도 : 0~4095 밝을 수록 값이 증가
- 5V를 사용 하는 센서 연결이 가능

DC 모터 블록



DC 모터를 구동시 사용. 최대 두개 모터 구동가능. 다중 모터 사용시 초코파이 보드에 별도의 전원을 연결하여 사용

컨트롤 블록



버튼 4개, 포텐시오미터, 조이스틱 모듈 동시연결 가능
- 버튼 : 눌렀을 때 1, 뗐을 때 0 신호 전달
- 포텐시오미터 : 회전시 0~4095
- 조이스틱 : 상(4095), 하(0), 좌(0), 우(4095)

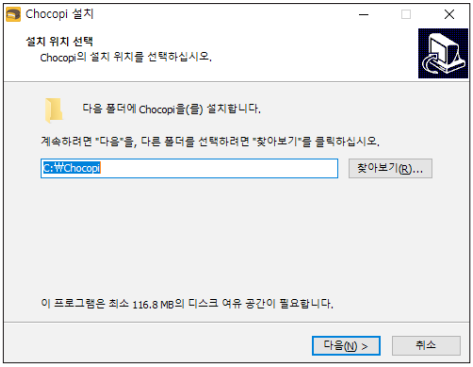
3. 프로그램 설치

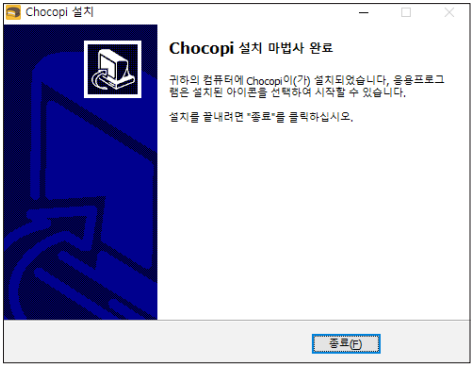
1) 스크래치

① 초코파이보드 홈페이지 다운로드 사이트(http://chocopi.org/download)에 접속합니다.
②'DOWNLOAD' 메뉴에서 최신 파일을 다운로드 받습니다.

③ 다운로드 받은 'Chocopi_setup_V1.16.2.exe' 파일을 더블 클릭하여 설치를 진행합니다. 설치 경로는 기본 경로인 C 드라이브에 설치합니다.

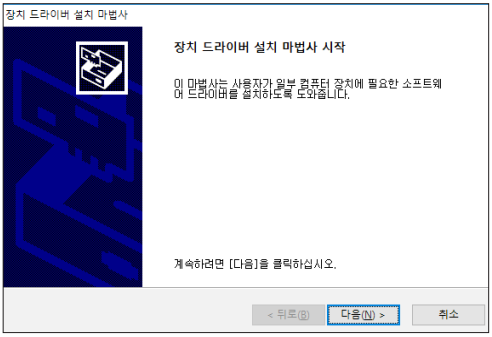
④ Chocopi 설치 마법사가 설치 완료되면 '종료' 버튼을 클릭합니다.

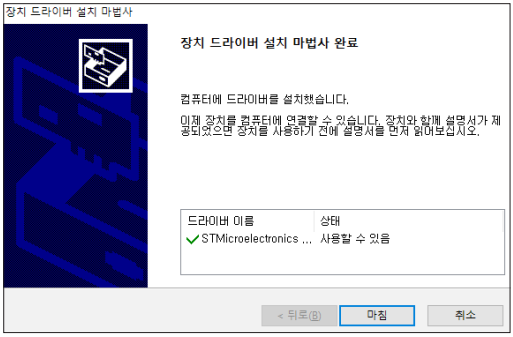




프로그램 설치 종료 후 Windows 10은 초코파이보드에 대한 드라이버 설치가 필요 없으며 Windows 8 이하 버전은 아래 그림과 같이 드라이버 설치마법사가 나타납니다. '다음' 버튼을 클릭하여 드라이버를 설치합니다.

장치 드라이버 설치 마법사가 완료되면 '마침' 버튼을 클릭합니다.
드라이버 설치 후 바탕화면에 설치된 'Chocopi' 아이콘 을 클릭하여 실행시킵니다.





2) 엔트리

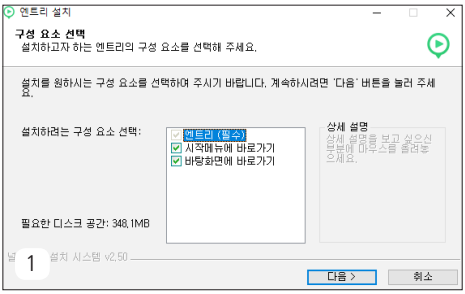
오프라인 설치

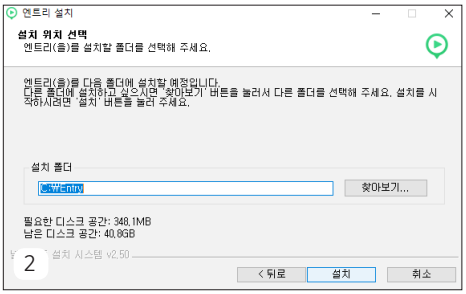
① 웹브라우저를 실행해서 엔트리 홈페이지에 접속합니다. https://playentry.org

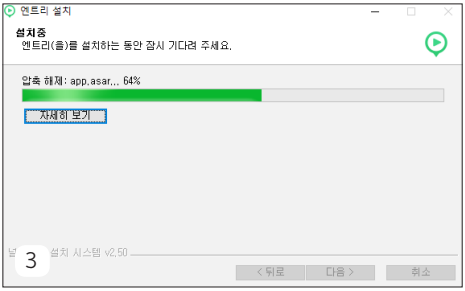
② 메뉴에서 학습하기에 마우스를 올리면 좌측에 엔트리 다운로드 메뉴가 나타나게 됩니다.
클릭하여 다운로드 창으로 이동합니다.

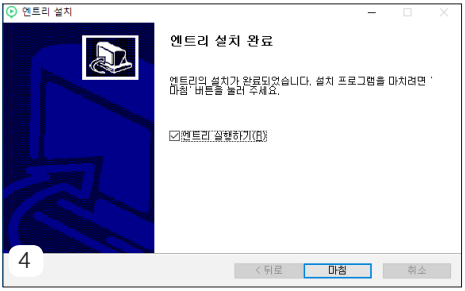
③ 엔트리 오프라인 다운로드 창에서 컴퓨터의 비트 및 운영체제를 확인하고 프로그램을 다운로드합니다.
컴퓨터 비트확인은 윈도우의 바탕화면에서 [내 컴퓨터] 아이콘에 오른쪽 마우스 클릭을 하고 속성에 들어가면 확인할 수 있습니다.

④ 다운로드 받은 엔트리 프로그램을 실행하여 설치합니다.

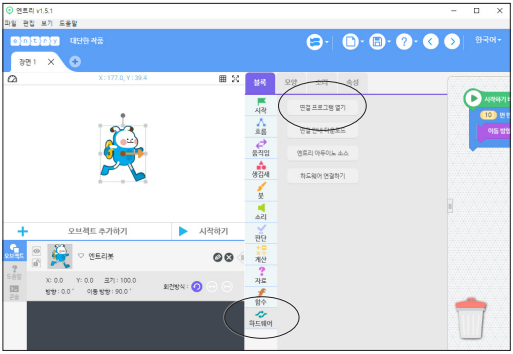




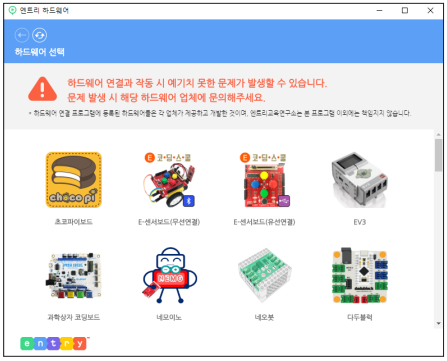




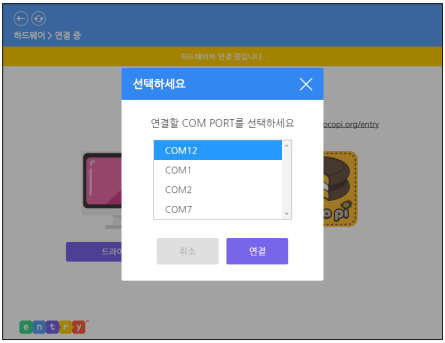
⑤ 엔트리 프로그램 실행 및 하드웨어를 연결합니다.
[엔트리 프로그램 실행]-[블록에서 하드웨어 클릭]
-[연결프로그램 열기]



⑥ 하드웨어 선택에서 [초코파이보드]를 선택합니다.



⑦ 초코파이보드와 엔트리프로그램 통신역할을 하는 COM포트를 선택합니다.
(참고) 만약 COM1, COM2만 있을 경우 또는 COM 포트가 리스트에 없을 경우 드라이버 설치가 되지 않았으므로 드라이버 설치를 참고하여 설치하여 주시면 됩니다.



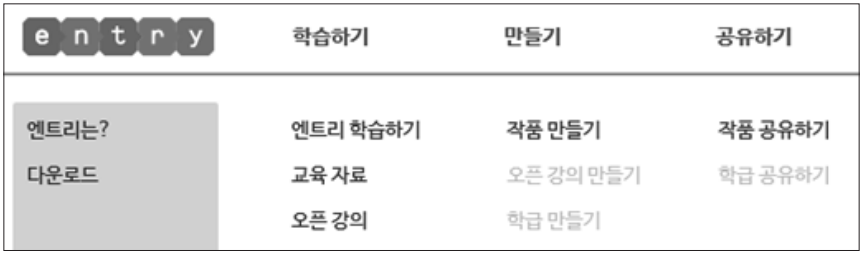
⑧ 연결 성공 확인 메시지를 확인합니다.

⑨ 연결 완료 후 초코파이 명령블록이 화면에 나타나면 연결성공입니다.

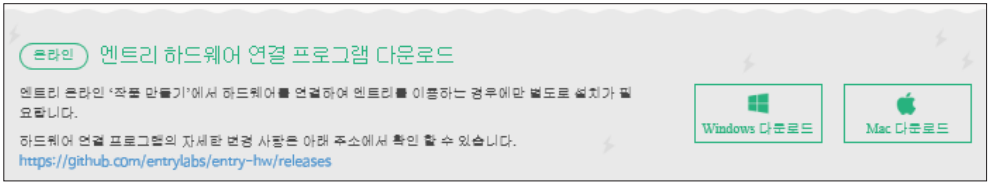
온라인 설치

① 웹브라우저를 실행해서 엔트리 홈페이지에 접속합니다.
https://playentry.org

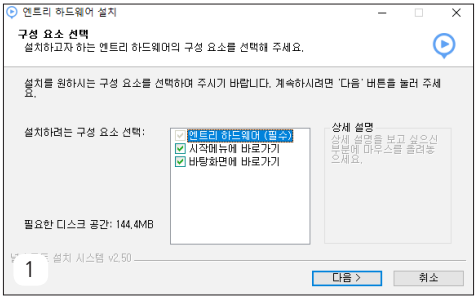
② 메뉴에서 학습하기에 마우스를 올리면 좌측에 엔트리 다운로드 메뉴가 나타나게 됩니다.
클릭하여 다운로드 창으로 이동합니다.

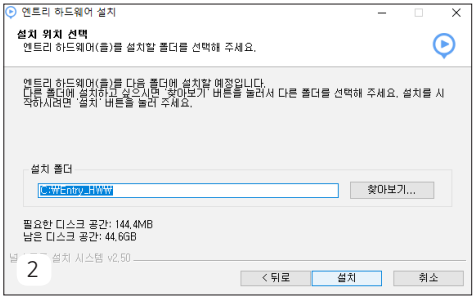


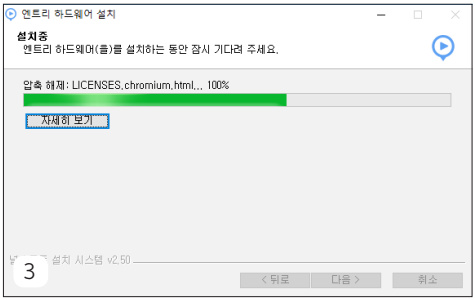
③ 창의 아래 하단에 엔트리 하드웨어 연결 프로그램 다운로드를 합니다.

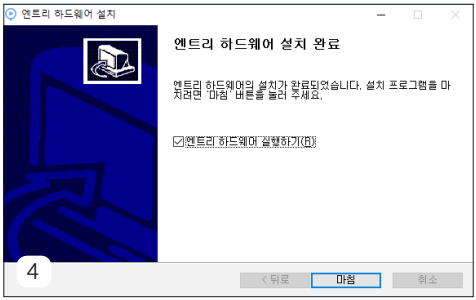


④ 다운로드 받은 엔트리하드웨어 프로그램을 실행합니다.



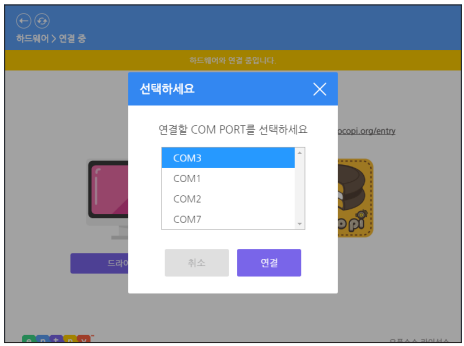






⑤ 하드웨어 선택창에서 초코파이 보드를 선택합니다.

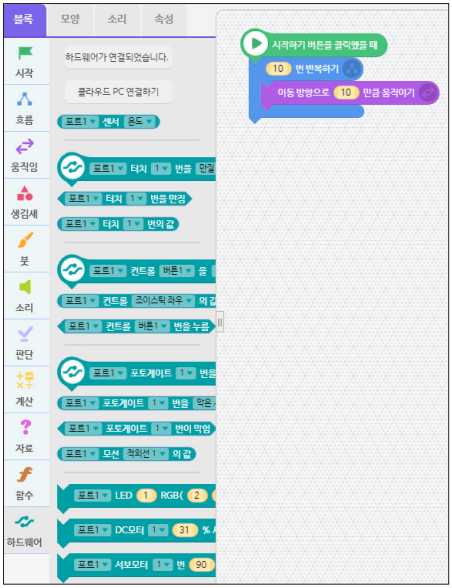
연결된 포트를 선택합니다.



연결이 성공했을 경우 아래와 같이 연결성공이라는 메시지가 나타나게 됩니다.
실패했을 경우 드라이버 및 포트를 확인해야 합니다.

⑥ 온라인에서 엔트리 접속하기
홈페이지에서 [만들어보기]를 클릭하면 온라인 엔트리 프로그램이 실행됩니다.

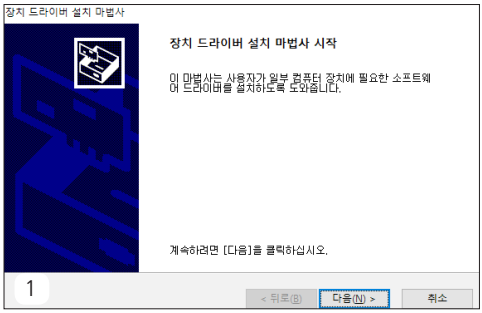
⑦ 블록선택에서 [하드웨어]를 선택하면 초코파이 블록이 화면에 나타납니다.

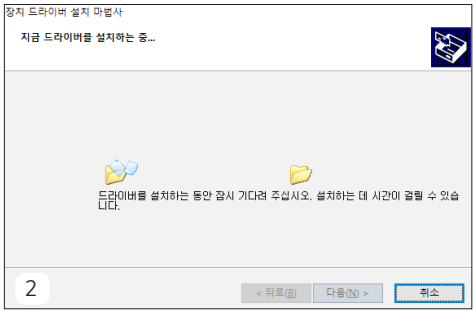


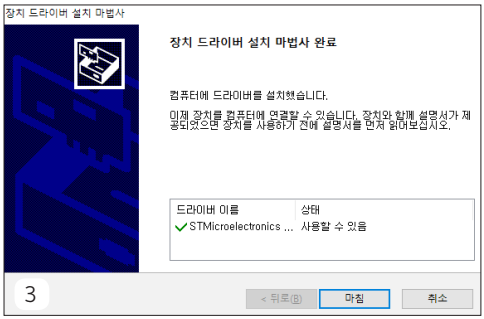
드라이버 설치

드라이버 설치를 해야 할 경우 COM포트 리스트를 닫으면 오른쪽 창이 나타납니다.
창에서 [드라이버 설치]를 클릭합니다.

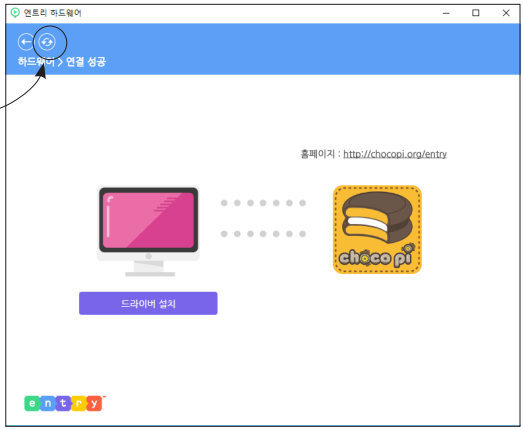
초코파이 보드를 연결하고 마법사 설치를 진행합니다.







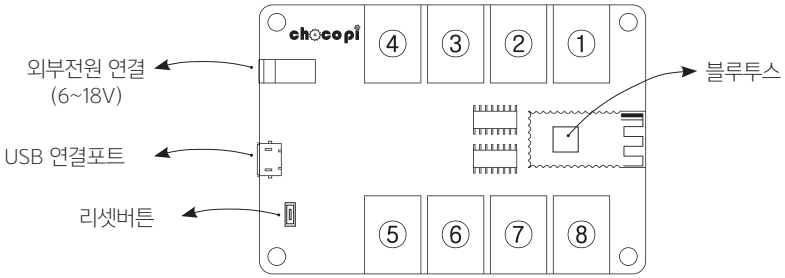
드라이버 설치 완료 후 재연결 버튼을 클릭하여 ⑦번 부터 진행 합니다.
재연결 버튼은 오른쪽 그림에서 화살표 동그랗게 표시된 부분입니다.



4. 연결방법 및 사용법

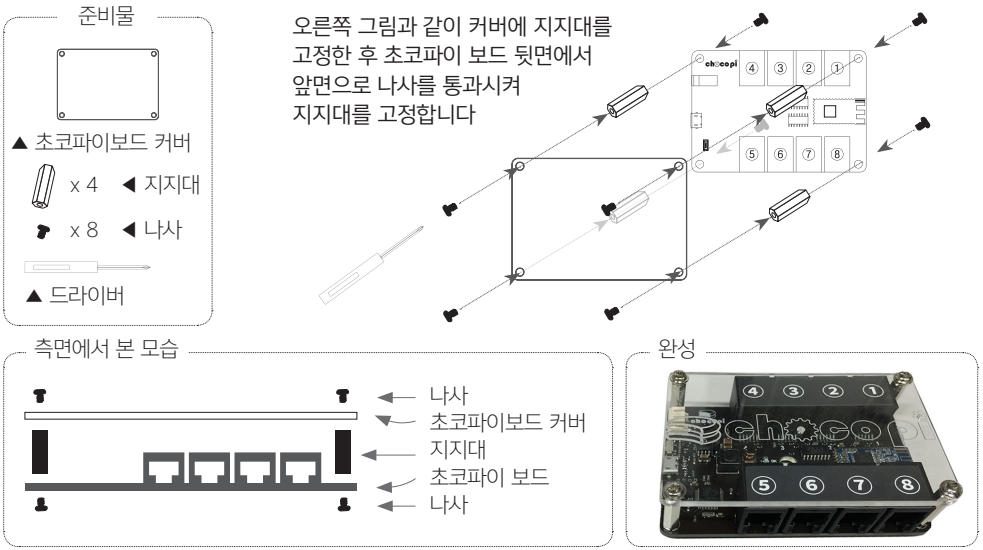
1) 초코파이 보드

초코파이 보드 각 부분 명칭

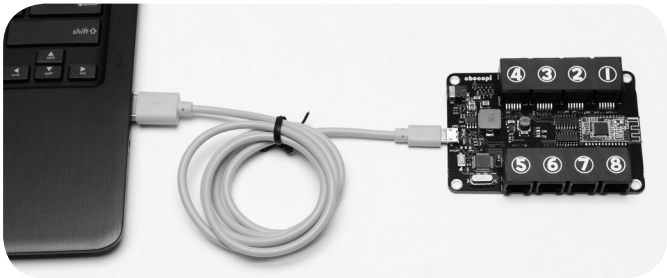


포트

초코파이 보드 아크릴판 조립하기

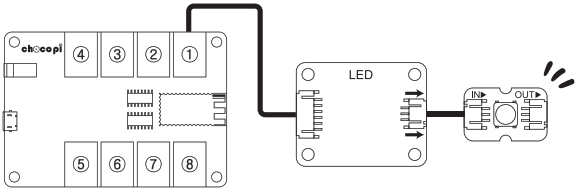


컴퓨터와 초코파이 보드 연결



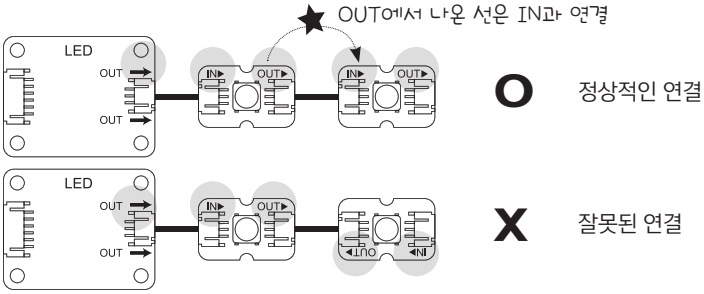
2) LED블록

특징 : RGB LED를 256개 연속 연결이 가능합니다.



주의 사항

· LED모듈 연결 시 IN, OUT방향에 주의 합니다.

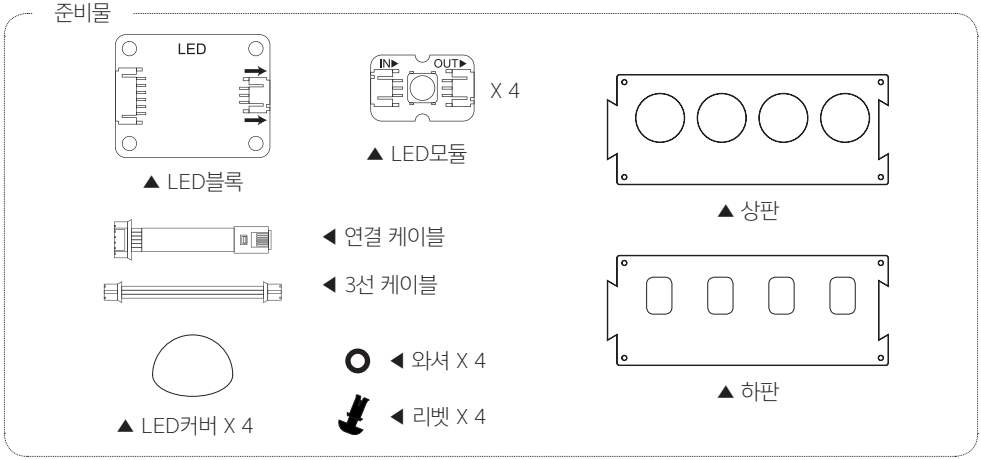


· LED를 연속적으로 연결하여 사용할 때 LED 갯수가 증가하여 오동작 및 LED 빛의 밝기가 불완전 할 경우 초코파이 보드에 별도의 아답터를 연결해야 합니다.

※ **발열발생 주의**(LED모듈을 잘못된 방향으로 연결하면 제품에서 열이 발행할 수 있습니다.)

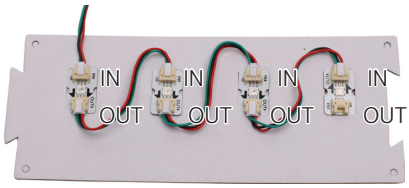
LED홀더 만들기

준비물



① 상판과 하판에 오려진 부분을
손가락으로 밀어 종이를 제거해 주세요

② LED모듈을 IN, OUT방향에 주의하여
연결한 후 하판에 꽂아 주세요



③ LED가 조립된 하판에 상판을 덮은 후 리벳을 통과시키고 와셔를 꽂아주세요

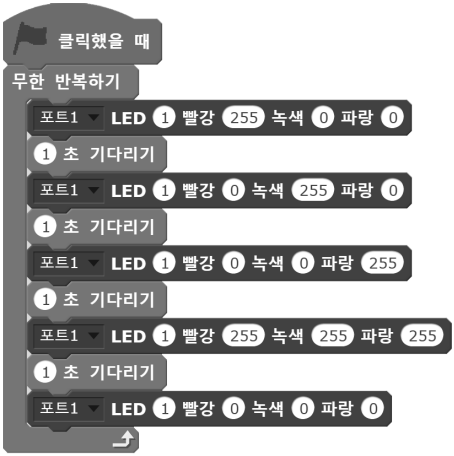
④ LED홀더에 LED커버를 씌워 주면 완성!

예제1
깃발을 클릭하면 빨간색 LED켜기

예제2
RGB입력값에 다양한 입력값을 넣어 다양한 색을 표현하기

예제3
깃발을 클릭하면 빨간-녹색-파란-흰색-LED끄기를 1초 간격으로 동작하게 하기

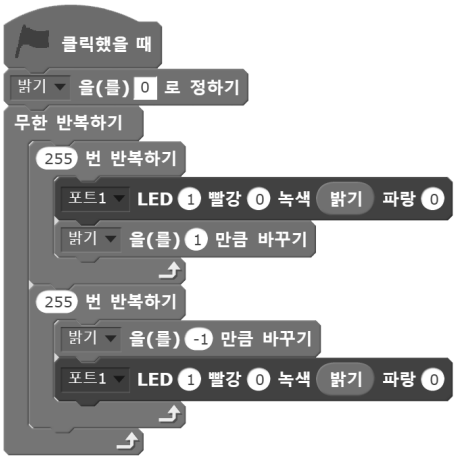
예제4
깃발을 클릭시 예제 3번 동작, 연속적으로 동작하기



예제5
LED모듈 3개를 이용하여 신호등 만들기

예제6
키보드 위, 아래 방향키를 이용하여 LED 밝기 바꾸기

예제7
깃발을 클릭했을 때 반복문을 이용하여 LED 깜빡이기

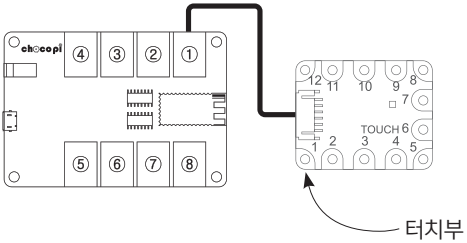


[미션]제어문을 통해 값을 제어해보기

[미션]LED속도 제어하기

3) 터치블록

특징 : 12개인 터치부가 있으며 악어클립, 선, 과일 등을 연결하여 터치여부를 확인 할 수 있습니다.



예제1

터치1번을 만질 때 “도”음 출력하기

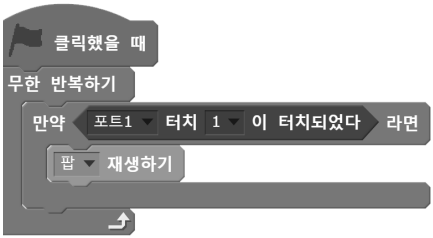
예제2

터치1번~8번을 만질 때 “도”~“높은 도” 음 출력하기

예제3
터치1번, 터치2번을 이용하여 LED켜고 끄기

예제4
터치1번을 만질 때 LED가 켜지고 땔 때 LED끄기

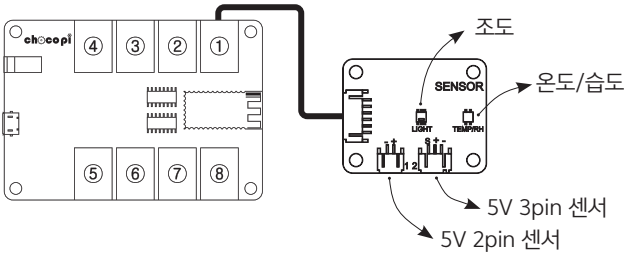
예제5
터치조건 블록을 이용하여 터치여부 확인하기



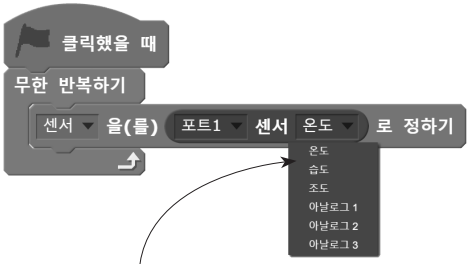
예제6
터치값 블록을 이용하여 터치여부 확인하기

4) 센서블록

특징 : 내장된 센서로 데이터 측정, 외부 아두이노 센서 연결가능



예제1
센서블록으로 온도/조도/습도 센서 값 확인하기



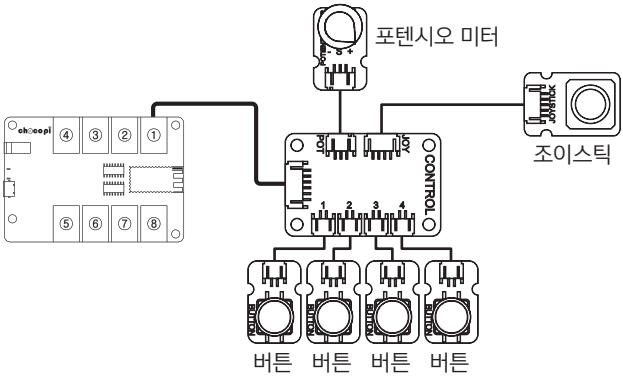
센서 값 블록의 "▼"를 클릭 후
각각의 센서 값을 확인해 보세요

예제2
센서블록의 온도값을 이용하여 25°C이상일 경우
빨간색 LED가 켜지고 25도 미만일 때 파란색 LED 켜기

예제3
센서블록의 조도값을 이용하여 밝을 때
LED를 끄고 어두울 때 LED켜기

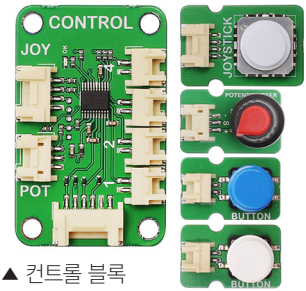
5) 컨트롤 블록

특징 : 컨트롤러를 이용하여 하드웨어 제어 및 게임제작 시 사용할 수 있습니다.



컨트롤러 만들기

준비물



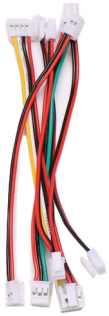
▲ 컨트롤 블록

◀ 조이스틱

◀ 포텐시오 미터

◀ 버튼

◀ 버튼

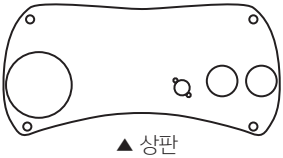


◀ 리벳 X 10

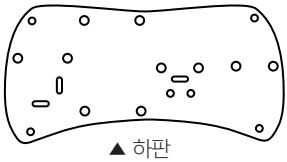
◀ 지지대 X 4

◀ 나사 X 8

◀ 케이블

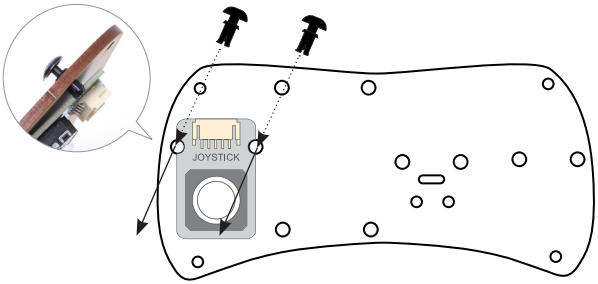


▲ 상판

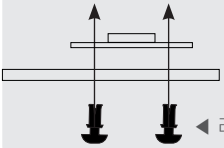


▲ 하판

① 리벳을 이용하여 하판에 조이스틱을 고정합니다.



리벳의 방향에 주의하여 고정합니다.
조이스틱과 하판을 겹쳐서 잡고,
하판의 뒤쪽에서 리벳을 꽂아주세요.

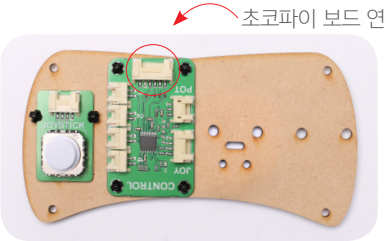


◀ 조이스틱

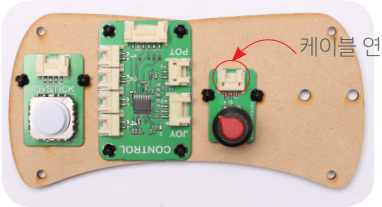
◀ 하판

◀ 리벳

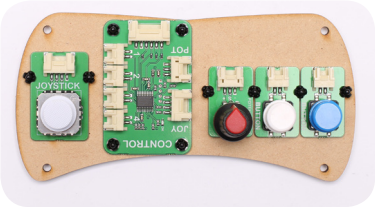
② 리벳을 이용하여 하판에 컨트롤 블록, 포텐시오 미터, 버튼1·2를 차례로 고정합니다.



(1) 컨트롤 블록은 초코파이 보드의 연결부위를
위로 향하게 고정시켜주세요.

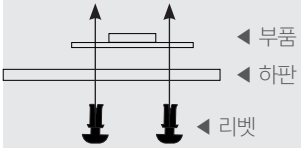


(2) 포텐시오 미터의 방향을 잘 확인해 주세요.
케이블 연결 잭이 위로 향하게 고정합니다.

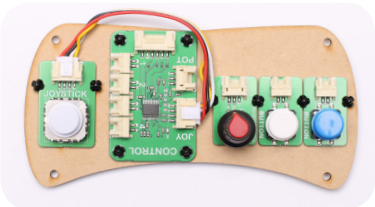


(3) 버튼 두개를 차례로 고정합니다. 버튼도
케이블 연결 잭이 위로 향하게 고정합니다.

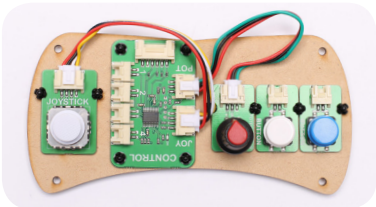
리벳의 방향에 주의하여 고정합니다.
부품과 하판을 겹쳐서 잡고,
하판의 뒤쪽에서 리벳을 꽂아주세요.



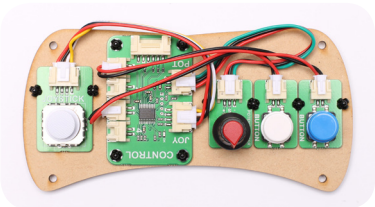
③ 각 부품을 케이블로 연결합니다.



(1) 조이스틱과 컨트롤 블록을 연결합니다.
컨트롤 블록의 JOY라고 표시된 부분에 연결합니다.



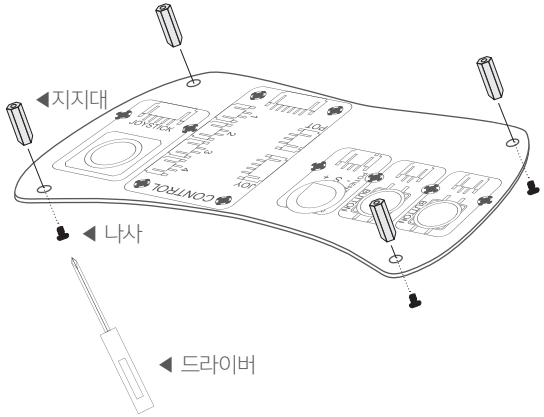
(2) 포텐시오미터와 컨트롤 블록을 연결합니다.
컨트롤 블록의 POT라고 표시된 부분에 연결합니다.



(3) 버튼1·2를 컨트롤 블록에 연결합니다.
버튼은 컨트롤 블록 1~4로 표시된 어느 부분에
연결해도 작동 가능합니다.
버튼 2의 경우 긴 케이블을 이용합니다.

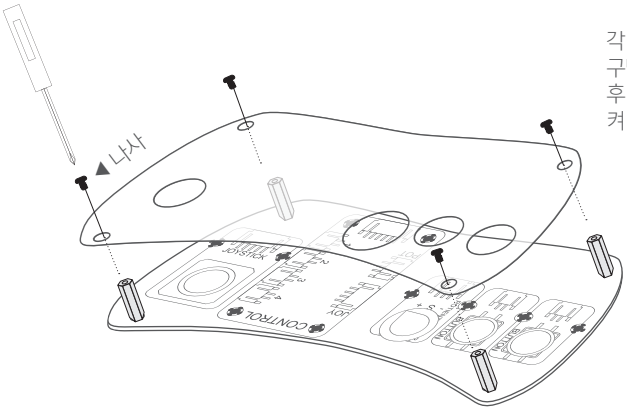
상판을 덮었을때 케이블이
밖으로 나오지않도록
선을 잘 정리해주세요.

④ 나사를 이용해 하판에 지지대를 고정합니다.



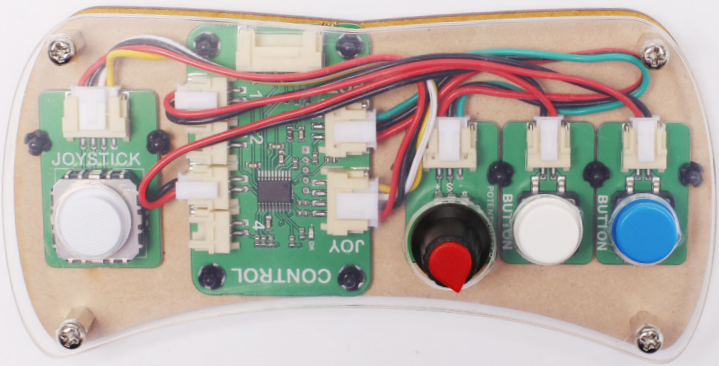
나사를 하판에 통과시키고,
지지대를 나사에 꽂은 후
나사를 드라이버로 조여주세요.

⑤ 상판의 비닐을 제거한 후 하판에 연결된 지지대에 나사로 고정합니다.



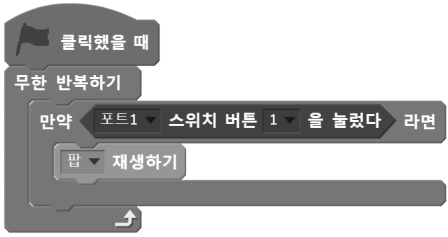
각 부품과 지지대의 위치와 상판의
구멍 모양을 잘 확인하면서 덮어준
후 지지대에 나사로 상판을 고정시
켜 주세요.

완성



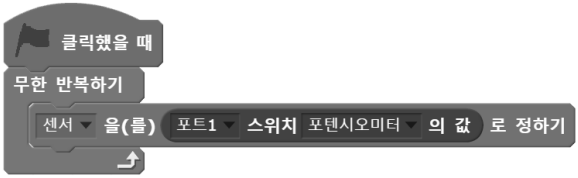
예제1
버튼1을 누를 때 pop 소리내기

예제2
버튼1의 조건 블록을 이용하여 pop 소리내기



예제3
버튼1, 버튼2를 이용하여 스프라이트 보이기, 숨기기

예제4
포텐시오미터 값 확인하기

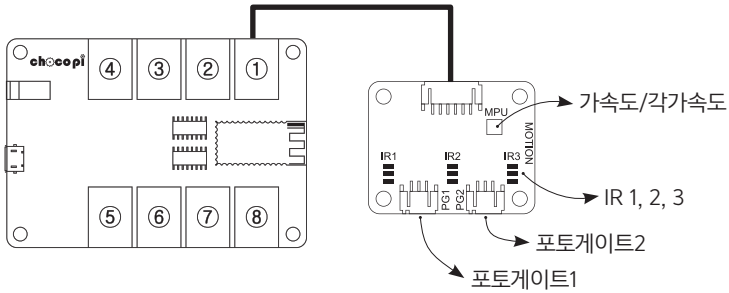


예제5
포텐시오미터를 이용하여 LED밝기 조절하기

6) 모션 블록

특징

- 모션 블록은 물체와의 거리를 감지하는 적외선 센서 3개와 X,Y,Z 3축의 가속도와 U,V,W각가속도를 측정할 수 있는 센서가 내장이 되어있습니다.
- 추가로 하단의 PG1, PG2 채널에 포토게이트 센서를 연결하여 게이트 사이를 지나는 물체를 감지할 수 있습니다. (포토게이트 센서는 차후 판매 예정)
- 라인트레이서 자동차, 자세 제어 로봇 등을 만드는데 사용 할 수 있습니다.

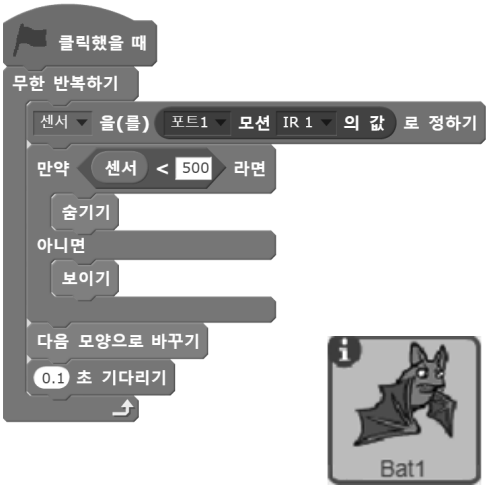


예제1

IR/가속도/각가속도 센서값 확인하기

예제2

IR센서의 값을 이용하여 물체가 가까이 다가오면 스프라이트[Bat1] 숨기기



[미션1]흰색과 검정색 종이에 거리를 조절하며 IR센서의 위치를 이동해보고 값 변화를 확인합니다.
[미션2]좌/우, 위/아래로 블록을 보며 가속도센서의 값 변화를 확인합니다.
[미션3]좌/우, 위/아래 각이 갑자기 변할 때 각가속도 값 변화를 확인합니다.

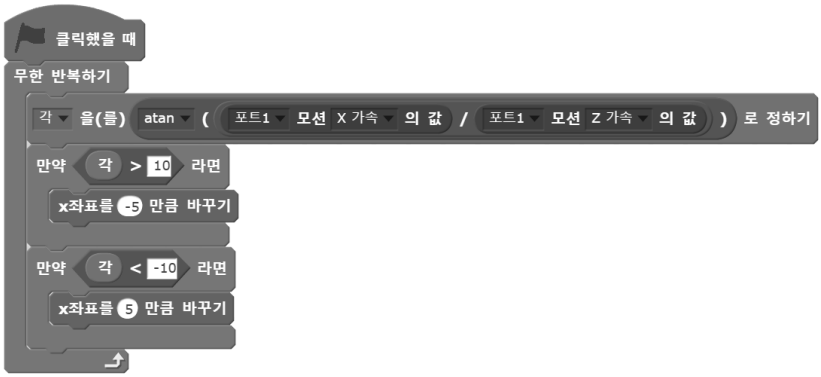
예제3

가속도를 이용하여 각도 구하기[좌우로 이동하며 각도 확인]

[미션] X가속도를 Y가속도로 변경하고 앞뒤로 이동하며 각도 확인

예제4

가속도를 이용하여 스프라이트 좌우로 움직이기



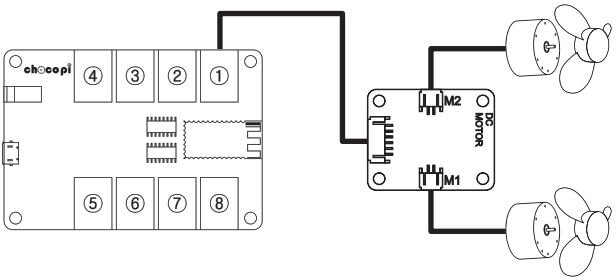
예제5

각가속도를 이용하여 스프라이트 소리내기

7) DC 모터 블록

특징

- DC모터 블록은 두개의 DC 모터의 속도, 방향을 제어할 수 있습니다.
- 속도는 -100~100까지 조절 할 수 있습니다.
- 자동차, 프로펠러, 팬 회전에 사용 할 수 있습니다.



예제1

깃발을 클릭했을 때 3초간 모터 동작하기

예제2

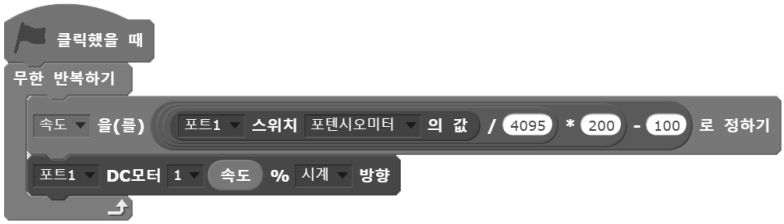
3초 간격으로 모터 켜고 끄기

예제3

버튼1, 버튼2를 이용하여 DC모터 켜고 끄기

예제4
버튼을 이용하여 선풍기 만들기

예제5
포텐시오미터를 이용하여 모터 속도 방향 제어하기

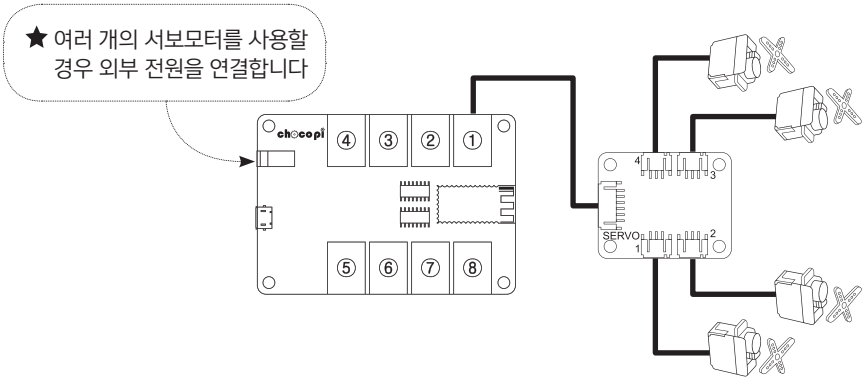


예제6
가속도 센서를 이용하여 모터 방향 제어하기

8) 서보모터 블록

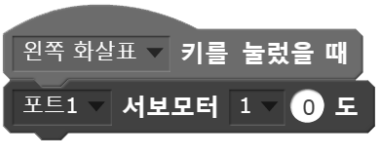
특징

- 서보모터 블록은 최대 네 개의 서보 모터의 각도를 제어할 수 있습니다.
- 로봇팔과 같이 정밀한 각도 제어에 사용할 수 있습니다.

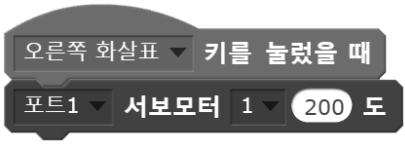


예제1

· 외쪽 방향키를 눌렀을때 서보모터를 0도로 이동하기

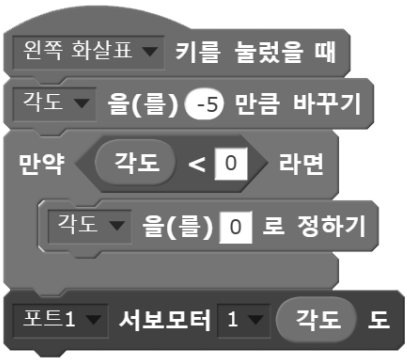


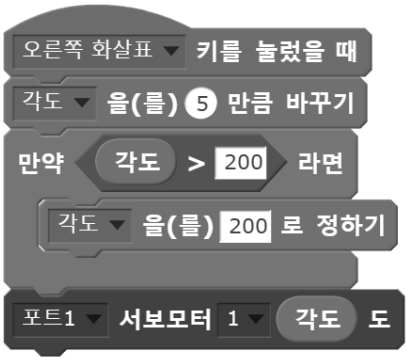
· 오른쪽 방향키를 눌렀을때 서보모터를 200도로 이동하기



예제2

키보드 왼쪽/오른쪽 방향키로 서보모터 동작시키기



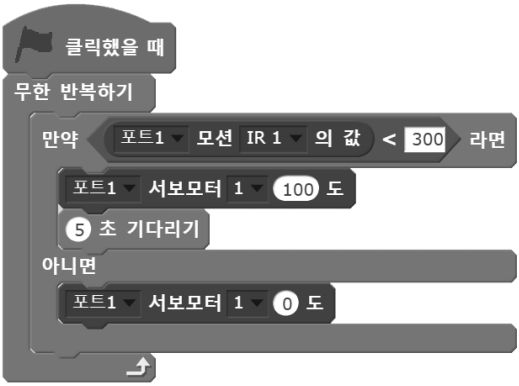


예제3

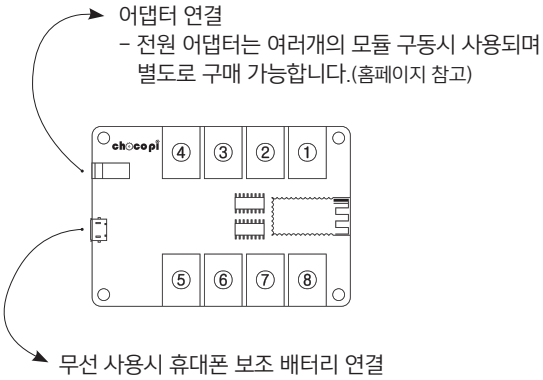
포텐시오미터를 이용하여 서보모터 제어하기

예제4

IR센서를 이용하여 가까이 왔을 때 서보모터 동작하기

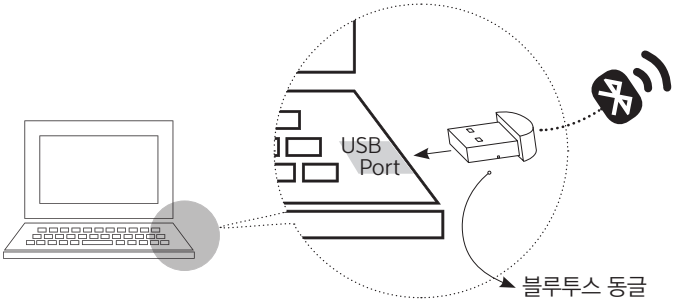


9) 외부전원 공급방법



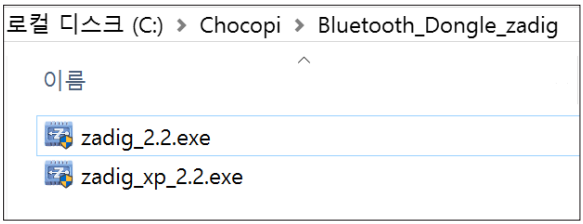
부록1. 블루투스통신 사용방법

① 블루투스 동글을 컴퓨터 USB 단자에 연결

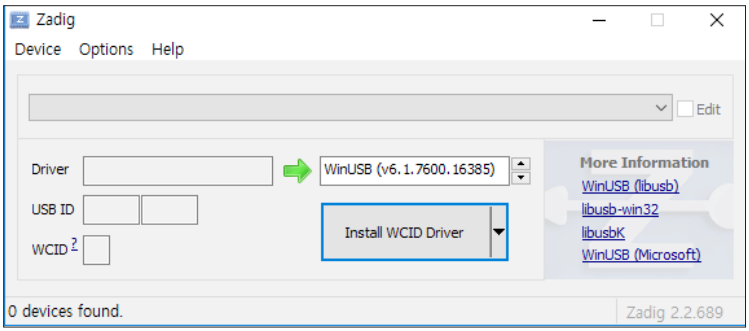


블루투스 동글
- 무선 연결이 필요할때 사용되며
  별도 구매가 가능합니다.(홈페이지 참고)

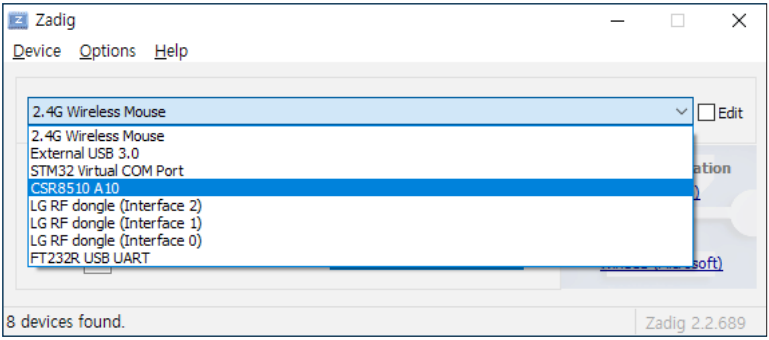
② 초코파이 프로그램이 설치된 폴더에서
C:\Chocopi\Bluetooth_Dongle_zadig\zadig_2.2.exe 파일을 실행
(※ 참고 : 운영체제가 xp인 경우 zadig_xp_2.2.exe파일을 실행)



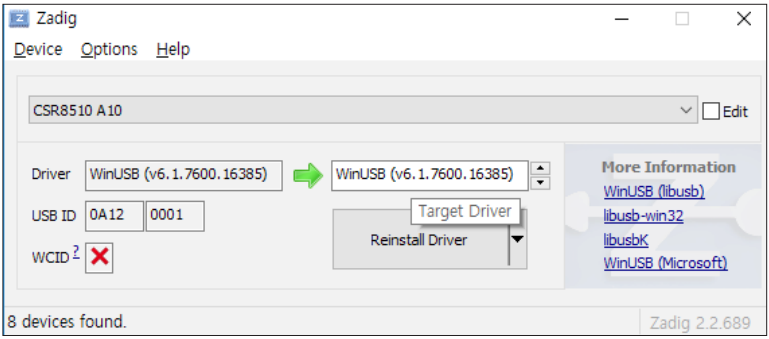
③ 메뉴의 "Options"에서 "List All Devices" 선택



④ 리스트 중 CSR8510 A10 선택(장치 확인)



⑤ install Driver or Reinstall Driver 클릭



⑥ 초코파이보드를 USB 연결 후 BLE 아이디 확인 및 보드정보 저장

초코파이보드 USB 연결을 통해 BLE 아이디를 확인하고 자신만의 초코파이보드 이름을 편집 창에 입력하고 보드 정보 저장 버튼을 눌려 정보를 저장하고 USB케이블을 해제합니다.

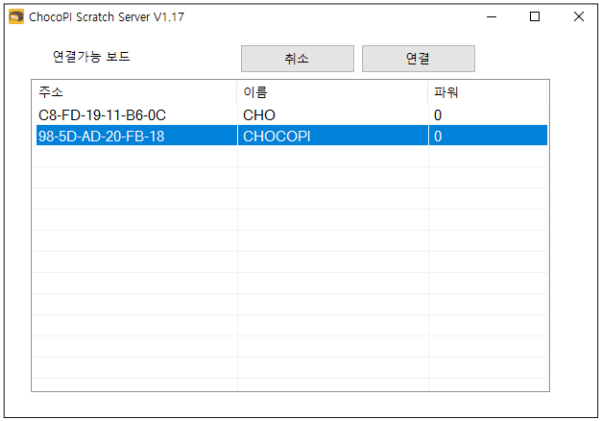
⑦ 블루투스 사용을 위한 외부전원공급

초코파이보드에 블루투스통신을 사용하기 위해서는 외부전원을 공급해 주어야 합니다.
외부전원 공급은 두 가지 방법이 있습니다.
- micro USB 단자 이용
micro USB 단자를 이용하여 외부 전원을 공급하기 위해서는 핸드폰 충전 시 사용되는 베터리 팩을 이용하면 됩니다.

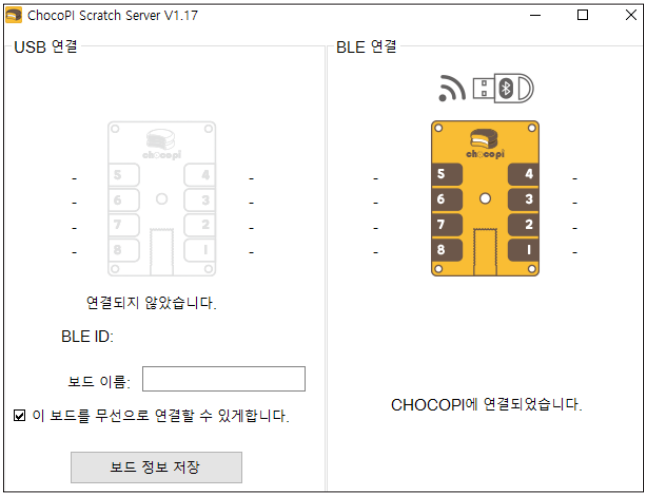
- 6~18V 외부 전원공급단자 이용
어댑터를 이용하여 DC 단자에 연결 합니다.

⑧ 블루투스 연결하기
ChocoPi Scratch Server 창에서 오른쪽 BLE연결에서 그림을 클릭합니다.

그림을 클릭 후 다음과 같이 화면이 전환됩니다.



목록에서 연결할 초코파이 보드를 더블클릭하거나 선택 후 연결 버튼을 클릭합니다. 정상적으로 연결될 경우 아래와 같이 연결되었다고 나타납니다.

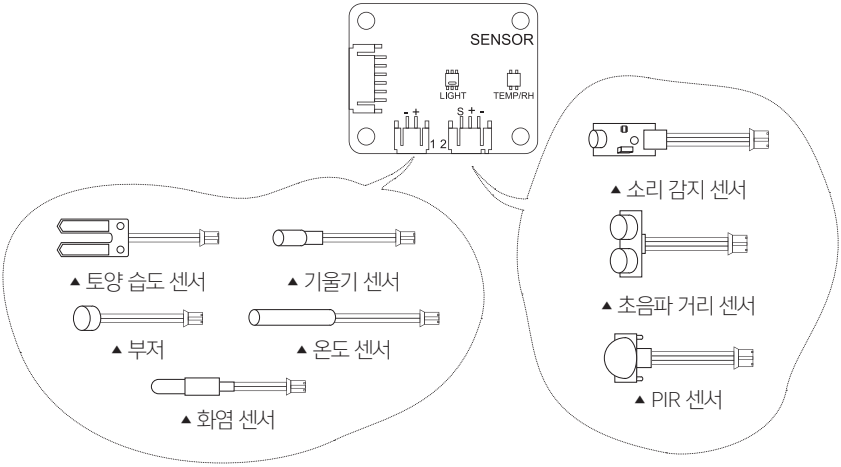


부록2. 아두이노 센서 연결방법

초코파이보드의 센서 블록은 2pin, 3pin 아두이노 센서를 연결할 수 있게 설계되어 있어 다음과 같이 센서를 연결하여 확장 사용할 수 있습니다.

※참고) 판매되는 제품외에 사용자가 직접 연결하여 사용한 제품에 대해 문제가 발생 할 경우 책임지지 않으므로 주의해서 연결해 사용하셔야 합니다.

※연결 가능한 센서의 정보는 홈페이지를 참고하시기 바랍니다.



부록3. 초코파이보드를 동작시키는 블록

엔트리 블록	스크래치 블록
포트1 센서 온도	포트1 센서 온도

◆ 설명 : 센서 블록에 내장된 온도, 습도, 조도의 센서값과 외부 센서를 연결할 때 아날로그값을 출력하는 블록

포트1 터치 1 번을 만질 때	포트1 터치 1 을 만질 때

◆ 설명 : 터치가 발생할 때 실행되는 이벤트 블록

포트1 터치 1 번을 만짐	포트1 터치 1 이 터치되었다

◆ 설명 : 터치가 되었다 또는 되지 않았다를 알려주는 조건 블록

포트1 터치 1 번의 값	포트1 터치 1 의 값

◆ 설명 : 터치의 값을 출력하는 블록

포트1 컨트롤 버튼1 을 누를 때	포트1 스위치 버튼 1 을 누를 때

◆ 설명 : 버튼이 누를 때 또는 뗄 때 실행되는 이벤트 블록

포트1 컨트롤 조이스틱 좌우 의 값	포트1 스위치 조이스틱 X 의 값

◆ 설명 : 조이스틱 X, 조이스틱 Y, 포텐시오미터의 값을 출력하는 블록

포트1 컨트롤 버튼1 번을 누름	포트1 스위치 버튼 1 을 눌렀다

◆ 설명 : 버튼이 눌려졌다 또는 눌려지지 않았다를 알려주는 조건 블록

엔트리 블록	스크래치 블록
포트1 포토게이트 1 번을 막았을 때	포트1 모션 포토게이트 1 을 막았을 때

◆ 설명 : 포토게이트가 막았을 때 또는 열었을 때 실행되는 이벤트 블록

포트1 포토게이트 1 번을 막은 시간	포트1 모션 포토게이트 1 을 막은 시간

◆ 설명 : 포토게이트를 막은 시간, 연 시간을 출력하는 블록

포트1 포토게이트 1 번이 막힘	포트1 모션 포토게이트 1 이 막혔다

◆ 설명 : 포토게이트 막힘 여부 조건 블록

포트1 모션 적외선 1 의 값	포트1 모션 IR 1 의 값

◆ 설명 : 적외선, 가속도, 각가속도, 포토게이트의 측정값을 출력하는 블록

포트1 LED 1 RGB(2 1 1)	포트1 LED 1 빨강 2 녹색 2 파랑 2

◆ 설명 : LED모듈을 실행하는 블록

포트1 DC모터 1 31 % 세기 시계 방향	포트1 DC모터 1 10.5 % 시계 방향

◆ 설명 : DC모터를 동작시키는 블록

포트1 서보모터 1 번 90 도	포트1 서보모터 1 90 도

◆ 설명 : 서보모터를 동작시키는 블록

과학기기

- 지구과학 기자재 공급
- 생물 현미경 교육
- 화학 분석장비 기술지원
- 물리 실험기기 개발

KOREA SCIENTIFICS

(주)한국과학

에듀테크 기업

지원사업

- 스타트업 기업 기술지원
- KSEF 과학대회 후원
- 중고생 멘토
- 방과후 교사 지도

코딩사업

- 코딩 교육 사업
- 코딩 교구 개발
- 코딩 교재 출간
- 찾아가는 코딩 스쿨

KOREA SCIENTIFICS (주)한국과학

02-929-1110
www.chocopi.org
info@koreasci.com
cafe.naver.com/chocopiboard