



DIY Coding Drone & Robot for Scratch and Arduino

# STEAM

## Coding

# CupDrone STEAM

## Ver 01



사용자 매뉴얼

User Manual

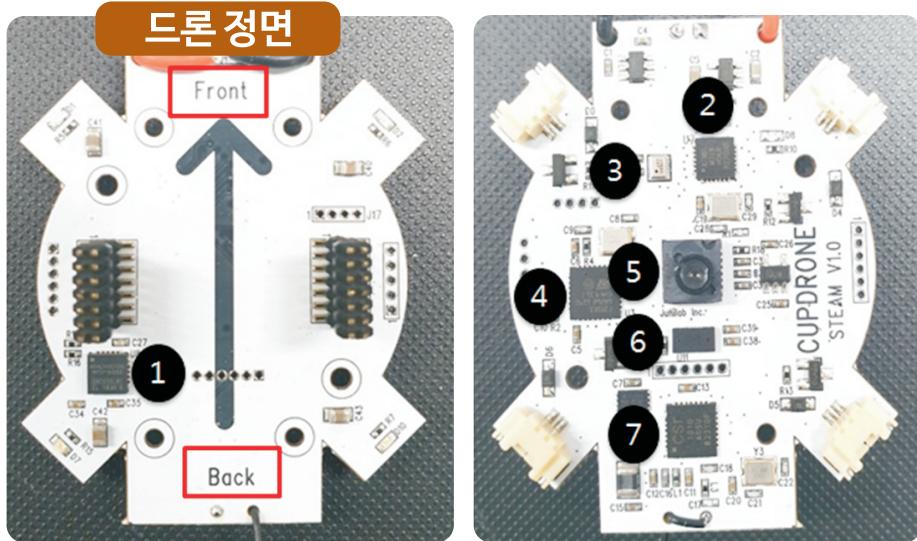
  
SteamMaker  
[www.steammaker.co.kr](http://www.steammaker.co.kr)



## CupDrone STEAM

### 1. FC보드 설명

컵드론 스팀은 DIY 코딩 드론입니다. 조종 어플을 다운받아서 조종을 하고 블루투스 동글로 PC와 연결해서 스크래치 또는 아두이노 코딩 교육이 가능합니다.



〈카메라 이미지 센서와 적외선 근접센서 고도 고정과 위치 고정이 가능하다.〉

#### 부품별 이름

- ① 가속도,자이로 센서
- ② ATmega328p(우노)

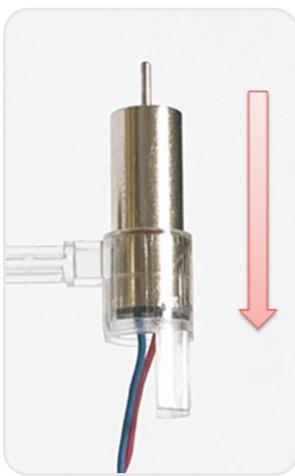
- ③ 기압 센서
- ④ stm32(32bit)

- ⑤ 이미지 센서
- ⑥ 적외선 근접센서
- ⑦ 블루투스 4.0 칩



CupDrone STEAM

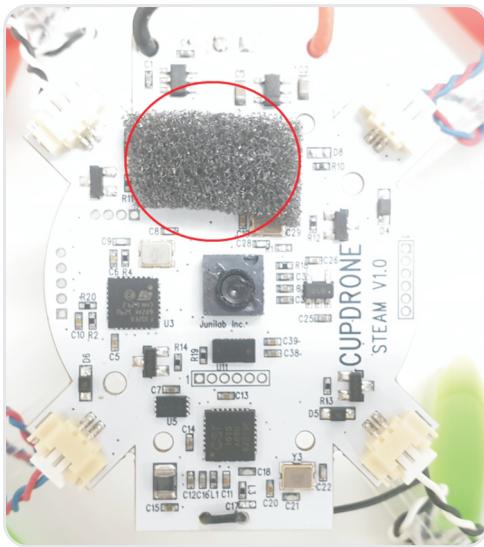
## 2. 조립하기



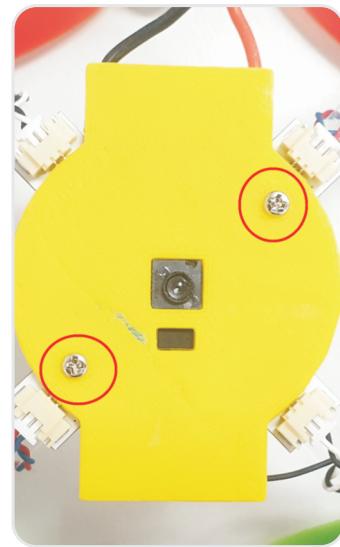
모터삽입



가이드 삽입



기압센서에 스폰지를 덮는다



보드 케이스 덮고 나사로 결합한다



#### 조립순서안내

보드 연결 ▶ 모터 결합 ▶ 가이드 결합

▶ 프롭 결합 ▶ 배터리 넣고 ▶ 전원 연결

드론 정면은 Front 라고 적어져 있고 또는 배터리 연결선이 있는 부분이 정면입니다. 드론 후면은 블루투스 안테나 선이 있는 쪽입니다.



CupDrone STEAM

### 3. 어플 설치 및 연결

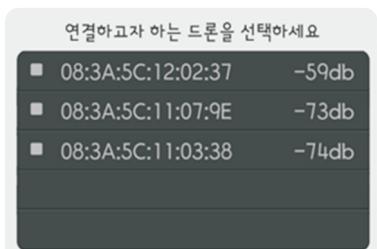
- 구글플레이에서 [컵드론 스팀](#) 또는 [CupDrone STEAM](#)으로 다운받은 후 설치한다.
- 초기화면에서 새로운 드론을 연결하려면 기존의 블루투스 주소를 삭제한다.  
(빨강 동그라미를 클릭)



- 만약 앞 전에 연결한 드론 블루투스를 사용하려면 지우지 말고 멀초 기다리면 조종화면으로 넘어간다.



- 기존 주소를 삭제하면 주위의 드론들을 검색해서 화면에 띄워준다. 스마트폰으로부터 제일 가까이 있는 드론 주소가 첫 번째로 표시된다.
- 클릭해서 등록하고 연결된다.



- 드론이 수평이 되면 위 화면처럼 열린다.
- 수평이 되지 않으면 조종화면이 열리지 않는다.
- 조종화면이 열리면 새 드론은 센서 보정을 한번은 해줘야 한다.



■ 위 그림처럼 손가락으로 화면을 두 번 터치하면 센서 보정 화면이 나타난다.



■ CAL 버튼을 클릭해서 센서 보정을 한다.



고도 홀드 기능을 켜면 녹색으로 변한다.



ON

OFF

■ 이미지 센서버튼을 끄면 오른쪽 조종버튼에 녹색 불이 켜진다.





- 미세보정을 하려면 미세보정 레버를 아래로 내리면 앞뒤좌우 화살표를 클릭해서 조종한다.



- 요 축으로 회전하려면 왼쪽 조종 레버 원 밖을 터치하면 아래그림처럼 나타난다.  
좌우 돌려서 요 축으로 회전 시킨다.



- 드론 조정을 스마트폰 가속도 센서로 하기



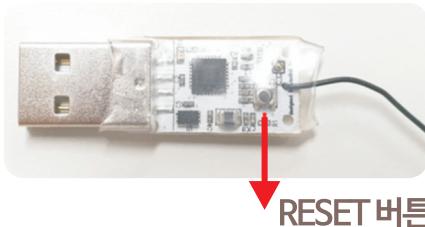
- 이륙하기 전에 가속도 제어 모드로 변경 후 이륙하고 제어하세요.



CupDrone STEAM

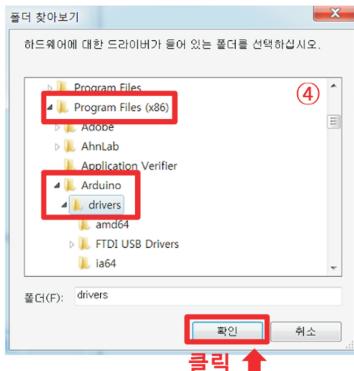
## 4. PC동글 설명 및 드라이브 설치

<https://sparks.gogo.co.nz/ch340.html>



1) 아래 링크에서 다운로드 한 후 압축을 풀고 폴더안에 있는 프로그램을 더블 클릭하여 드라이버 설치 (CH340 driver)

2) 아두이노에서는 동글 연결 후 장치 관리자에서 드라이버를 설치할 수 있다.



아두이노에서 동글 포트가 연결이 안될 경우



3) 동글을 pc에 연결하면 녹색 LED가 깜박이고 드론과 연결이 되면 녹색 LED는 깜박이지 않습니다.

4) 만약 새로운 드론과 연결되려면 Reset 버튼을 길게 몇 초 누르고 있으면 다시 깜박이고 새 드론과 연결이 됩니다.



CupDrone STEAM

## 5. 스크래치 연결

1) <https://github.com/stmbky/>

Scratch-Connecting-Program-for-CupDrone-STEAM

위 링크에서 다운로드 받으세요.

Scratch Drone Block File and Connecting Program and Scratch Offline Editor

Manage topics

1 commit · 1 branch · 0 releases · 1 contributor

Branch: master · New pull request

Create new file · Upload file · Find file · Clone or download → 클릭하세요

kyoung no message · SDCode.s2e · Scratch-461.exe · ScratchApp.exe

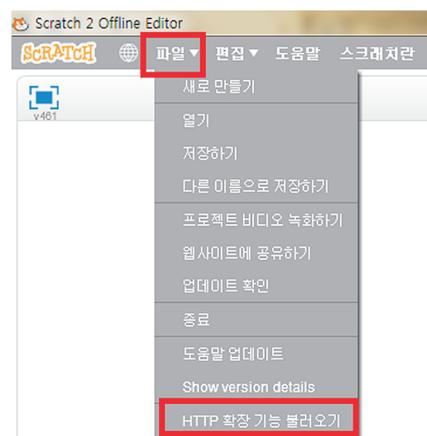
Clone with HTTPS · Use SSH · <https://github.com/stmbky/Scratch-Conn>

Open in Desktop · Download ZIP

Add a README

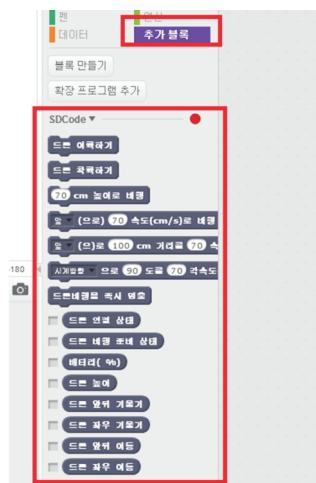
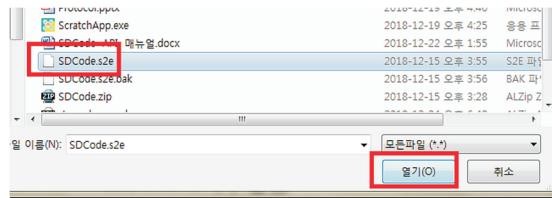
Help people interested in this repository understand your project by adding a README.

다운로드 받은 폴더안에 스크래치(Scratch-461.exe)를 설치 하시고 드론 블록 파일(SDCode.s2e)을 스크래치에서 연다.





스크래치에서 shift 키를 누른 채로 파일을 클릭하면 위와 같이 나타나고 확장 기능 불러오기를 클릭하면 선택할 수 있는 파일 창이 열립니다.



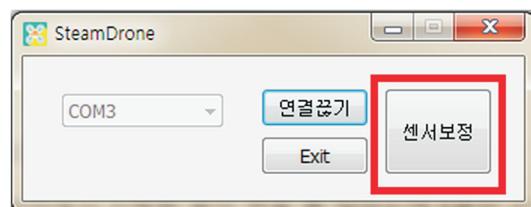
SDcode.s2e 선택해서  
열면 아래처럼 드론 블록이  
생성됩니다.

2) USB 동글을 PC에 연결한 후 통신 프로그램 (ScratchApp.exe)을 실행하고 포트를 연결한다.  
연결이 되면 스크래치와 드론과 통신이 가능해졌다.



### 3) 드론 센서 보정

연결이 되면 센서 보정 버튼이 활성화 되고 드론이 수직으로 비행하지 않을 경우  
센서 보정을 해주세요.





## CupDrone STEAM

### 6. 코딩하기

먼저 간단하게 드론이  
이륙과 착륙을 해보겠습니다.



드론 연결 상태 = 1 까지 기다리기

3 초 기다리기

드론 이륙하기

5 초 기다리기

드론 착륙하기



#### 코딩설명

드론 연결 상태가 1이라는 뜻은 True라는 뜻이고  
(즉 연결이 될 때까지 기다리기입니다.)

연결이 되면 3초 후에 이륙하고 5초 후에 착륙하는 기본 예제이다.

#### 블럭소개



앞 (으로) 70 속도(cm/s)로 비행

앞,뒤,좌,우로 정해진 속도로 비행한다.  
(속도 최소,최대는0 ~ 200)



앞 (으로) 100 cm 거리를 70 속도(cm/s)로 비행

앞,뒤,좌,우 비행을 정해진 거리와 속도로 비행한다.  
(최대 거리는 0 ~ 2000cm)

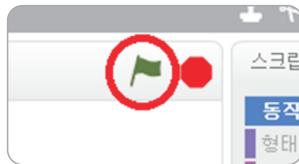


시계방향 (으로) 90 도를 70 각속도(deg/s)로 회전

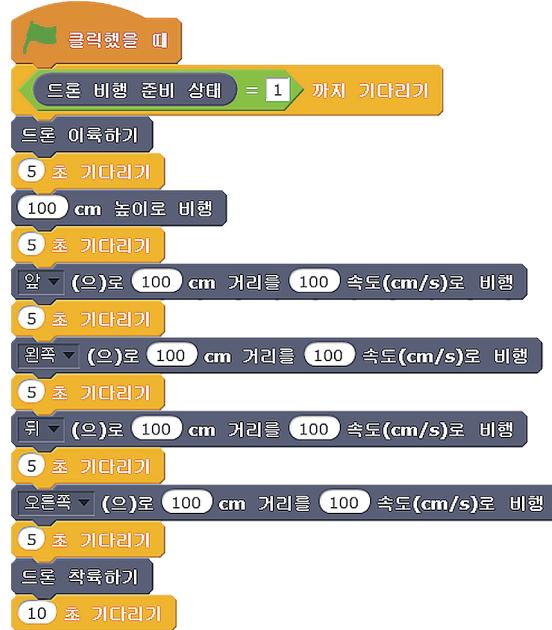
시계,반시계 방향으로 각도와 속도를 정해서 비행한다.  
(각도는 1도 단위도 가능)



## 사각형 비행 코딩



코딩 후 실행하려면 스크래치  
시작 버튼을 클릭한다



CupDrone STEAM

## 7. 아두이노 코딩 하기

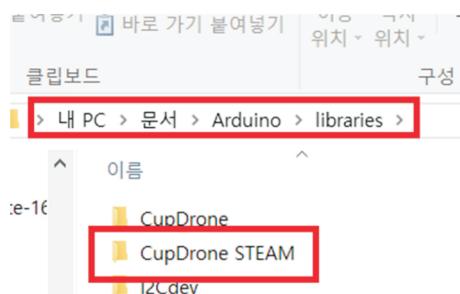
- 1) 블루투스 동글을 PC와 연결하다.
- 2) CupDroneSTEAM 라이브러리 폴더를  
내문서 -> Arduino -> libraries 안에 복사한다.

### 다운로드

[https://github.com/stmbky/  
CupDroneSTEAM-Libraries](https://github.com/stmbky/CupDroneSTEAM-Libraries)

### 주의

다운받으면 CupDroneSTEAM-Libraries-master로 되어있는데 libraries 안에 복사할 때 -Libraries-master 를 지우고 복사하세요.





3) 매인메뉴의 [툴 -> 보드]에서 아두이노Uno(Arduino Uno)를 선택한다.



4) 매인메뉴의 [파일-> 예제 ->CupDroneSTEAM] 예제를 선택합니다.

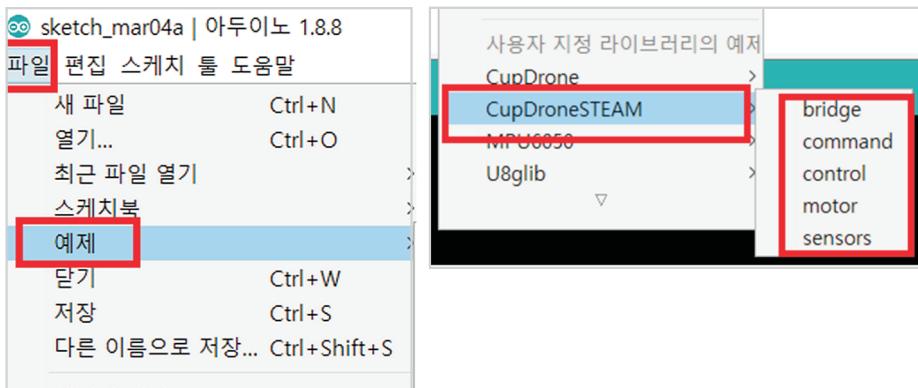
**bridge** : coding 후 다시 드론 비행을 하려면 이 예제를 업로드 하세요.

**command** : 드론 성능에 대한 명령어 예제입니다. 예를 들어 드론 미세조정을 하거나 드론 비행모드 변경을 할 때 사용합니다.

**control** : 비행 조정명령어를 줘서 코딩비행을 하는 예제입니다.

**motor** : 모터를 돌려보는 예제입니다.

**Sensors** : 가속도,자이로,기압센서 등 센서 값을 볼 수 있는 예제 입니다.





## 5) 예제를 설명 드리겠습니다.



### 예제 motor

loop() 함수 안에 있는 sdcode.control() 매개변수를 수정하면 됩니다.

```
void loop() {
    sdcode.control(0, 0, 0, 0, 0x8001, 0x02, 0);
}
```

(앞 오른쪽, 앞 왼쪽, 뒤 왼쪽, 뒤 오른쪽, 0x8001, 0x02, 0)

모터 속도는 0 ~ 255까지 가능합니다.

```
9 void setup() {
10   sdcode.Start();
11   Serial.begin(115200);
12   Serial.setTimeout(10);
13 }
14
15 void loop() {
16   sdcode.control(100, 0, 0, 0, 0x8001, 0x02, 0);
17 }
18
```

앞 오른쪽 모터 값을 수정하고 업로드를 누르면 무선으로 업로드가 됩니다.



### 예제 sensors

센서 예제를 업로드 후



시리얼 창을 열어보면

X, Y 축 가속도 센서 값과 높이를

표시합니다.

드론을 움직여보면서 센서 값의  
+ / - 를 확인하세요

COM3

```
AccelX : 6 AccelY : -1 Alt : 1
AccelX : 2 AccelY : -1 Alt : 1
AccelX : 1 AccelY : 0 Alt : 1
AccelX : 1 AccelY : 0 Alt : 2
AccelX : 1 AccelY : 0 Alt : 2
AccelX : 1 AccelY : 0 Alt : 2
AccelX : 1 AccelY : 0 Alt : 2
AccelX : 1 AccelY : 0 Alt : 2
AccelX : 1 AccelY : 0 Alt : 2
AccelX : 1 AccelY : 0 Alt : 2
AccelX : 1 AccelY : 0 Alt : 2
AccelX : 1 AccelY : 0 Alt : 2
AccelX : 1 AccelY : 0 Alt : 2
AccelX : 1 AccelY : 0 Alt : 2
AccelX : 1 AccelY : 0 Alt : 2
```

앞 오른쪽 모터 값을 수정하고 업로드를 누르면 무선으로 업로드가 됩니다.



## 코딩 비행 예제

control 예제를 열고 loop( )에서 sdcode.control( ) 함수의 매개변수를 수정하세요.

```
18 void loop() {  
19     if(!is_ready)  
20         return;  
21     delay(5000);    (Roll, Pitch, Yaw, 고도, 0x2F)  
22     sdcode.control(0, 0, 0, 100, 0x2F);  
23     delay(10000);  
24     sdcode.control(0, 0, 0, 0, 0x2F);  
25     delay(10000);  
26 }
```

Roll, Pitch, Yaw, 고도 값을 수정해서 원하는 코딩 비행을 해보세요.

위 예제는 100cm 이륙 후 10초 후에 다시 착륙하는 것을 반복하는 예제입니다.



문제

만약 사각 비행을 하려면 어떻게 코딩을 해야 할까요?

## 6) 코딩 후 다시 어플로 드론 비행을 다시하기

배터리 연결을 끊었다가 다시 연결 후 <bridge> 예제를 업로드 하시면  
다시 어플로 드론 비행이 가능하게 됩니다.

# CupDrone STEAM

## Ver 01



  
**SteamMaker**  
[www.steammaker.co.kr](http://www.steammaker.co.kr)