

<AIDrone 메뉴얼>

AI Educational Drone
with Raspberry pi zero 2 w



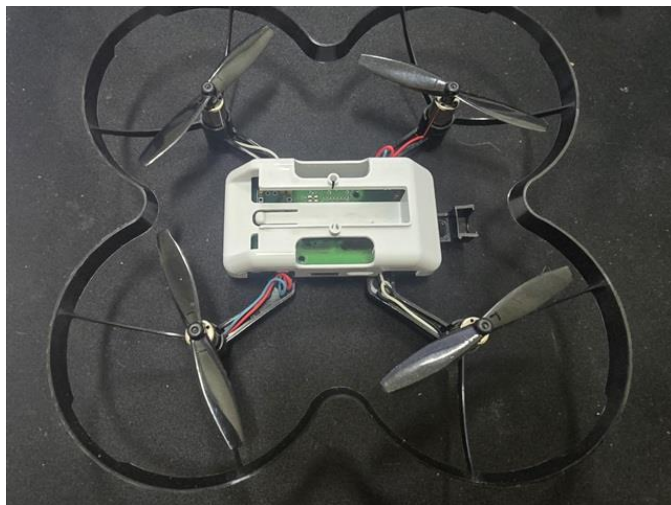
부품 리스트

1. Raspberry pi Zero 2 W and Camera
2. FC Board
3. Drone Body and Cover
4. DC Motor 4pcs (8520)
5. Prop 4pcs(65mm)
6. Li-po Battery (1000mAh)
7. Transmitter(Bluetooth)



제품 소개

AI 드론은 기본은 조정기로 비행되고 블랙기반 어플과 스크래치 그리고 파이썬으로 코딩하여 제어할 수 있는 교육용 드론이며, 여기에 라즈베리파이 Zero 2 w와 카메라 모듈을 결합하여 AI 교육까지 할 수 있는 DIY 형태의 교육용 드론이다.



Coding Drone(Without Raspberry Pi Zero 2 W + Camera)

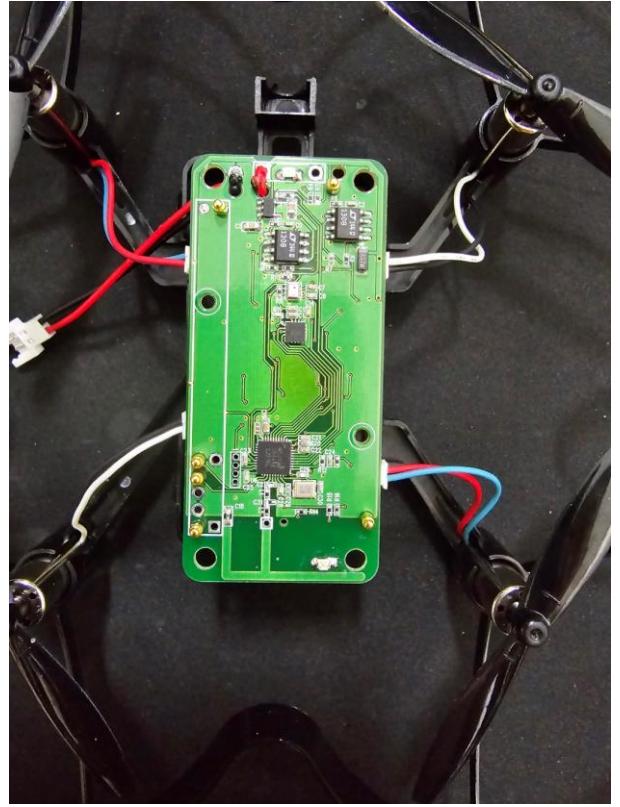


AI Drone With Raspberry Pi Zero 2 W + Camera)

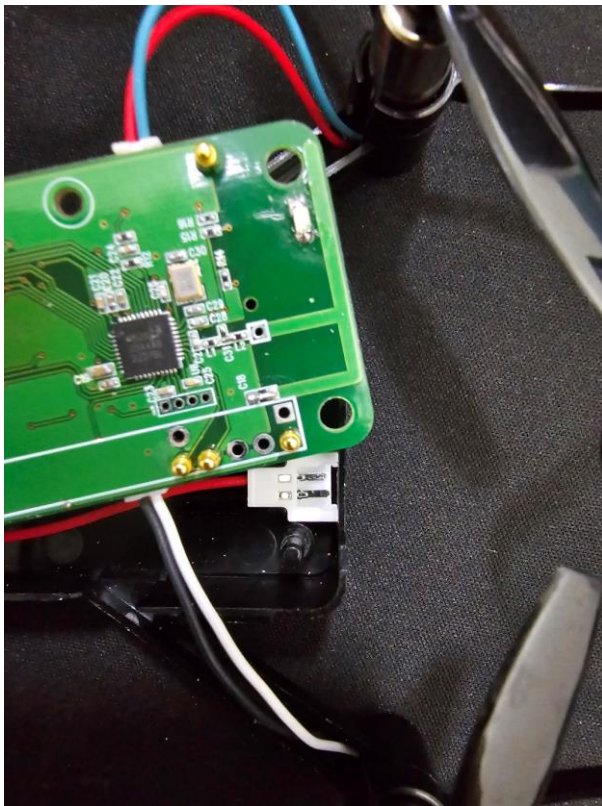
1. 드론 조립하기



1. 드론 바디에 모터/프롭 연결



2. 모터에 FC 연결



3 배터리 컨넥터 바디에 위치



4. FC를 네 구멍에 바디 핀에 고정시킨다.



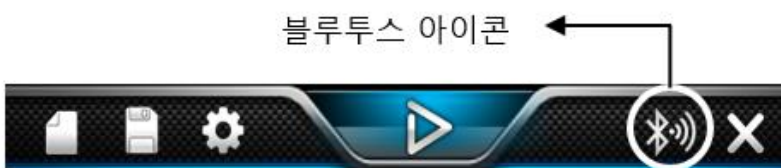
5. 라즈베리와 카메라 결합



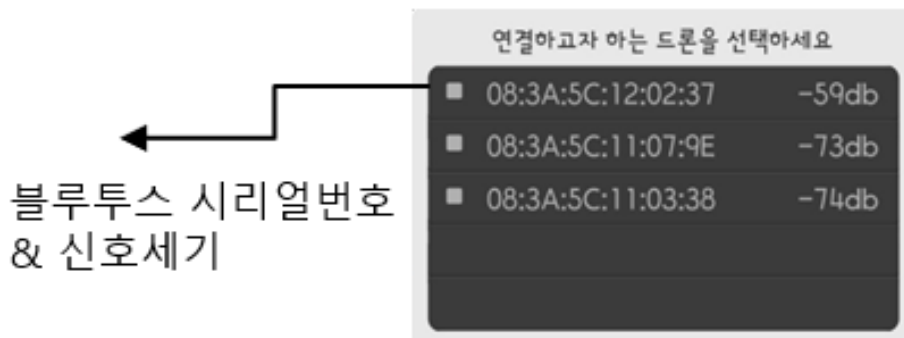
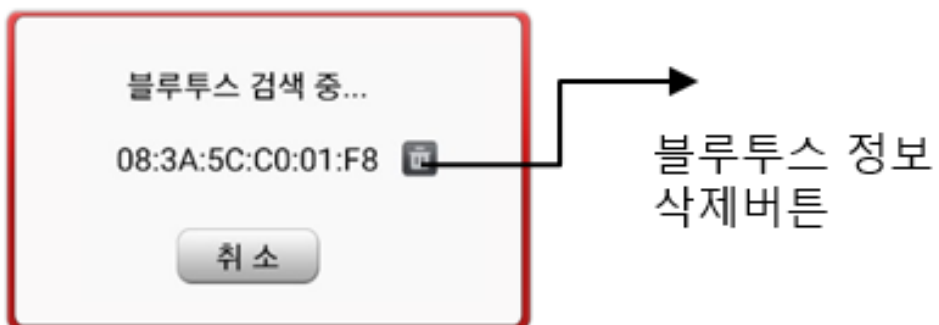
6. 드론 바디 커버를 덮고 배터리를 연결한다.

2. 드론을 블록 코딩 어플로 제어하기

- 구글 플레이에서 **JCBlock** 설치
- JCBlock 을 열고 오른쪽 상단의 블루투스 아이콘을 클릭한다.




- 블루투스 정보를 삭제하면 가까이 있는 내 드론 주소 클릭하여 연결한다.

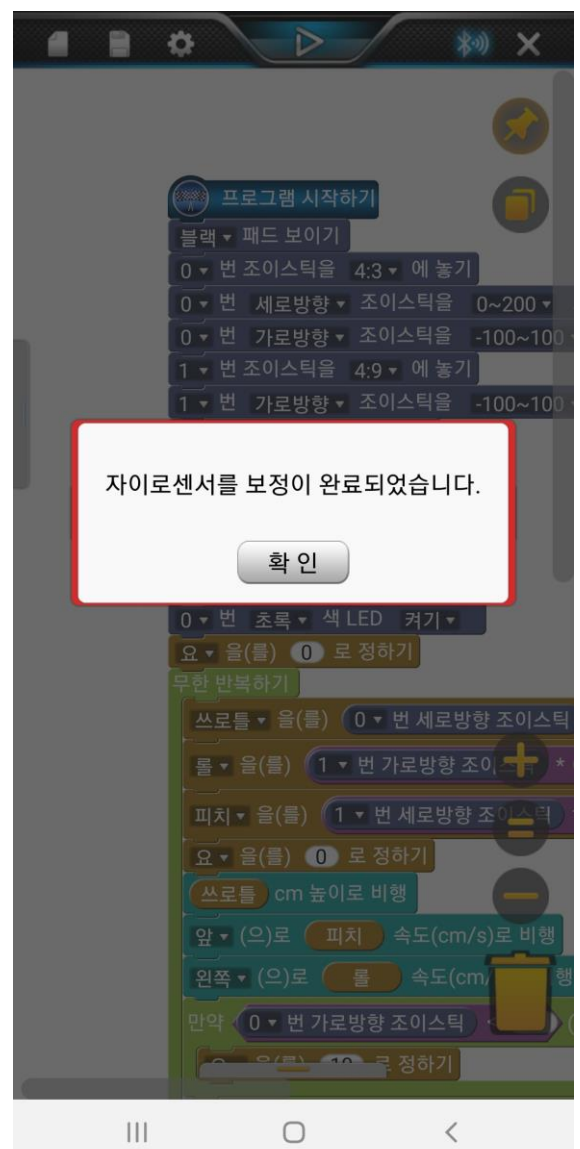
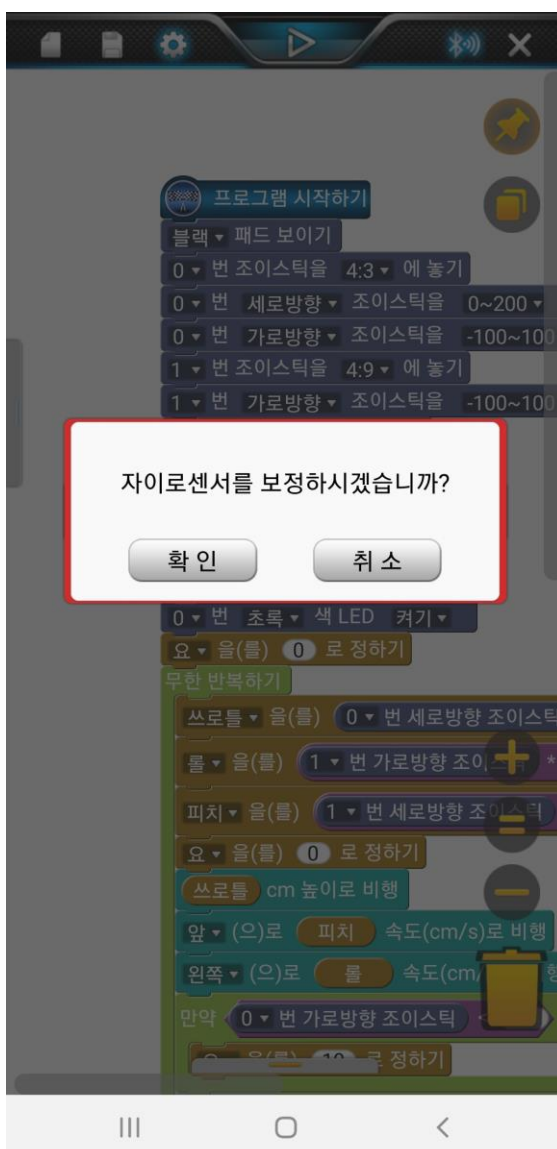


- 연결되면 아래와 같이 변한다.



- 드론을 수평으로 놓여있는 것을 확인 후 설정() 눌러 자이로 센서 보정을 한다.

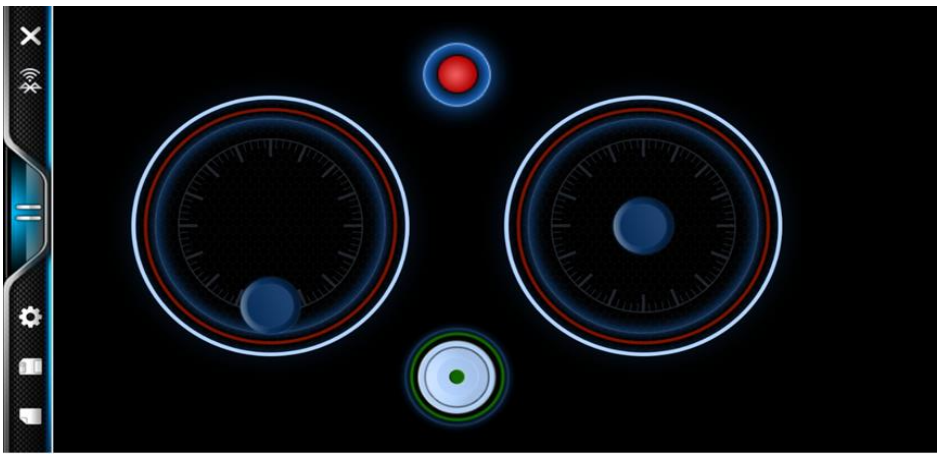
(자이로 센서 보정을 꼭 해야 드론 비행이 된다. 처음 한 번만 하면 된다.)



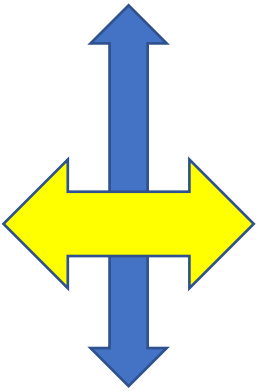
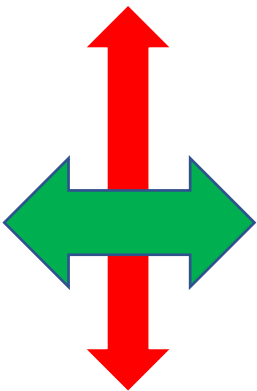
- 스마트폰을 가로로 하면 왼쪽에 예제를 클릭한다. 그리고 1 번 비행 클릭 -> 25번 클릭 (무선 조종기)



- 가운데 이 버튼(▶)을 클릭하여 무선 조종기가 나타난다.



Throttle
& Yaw

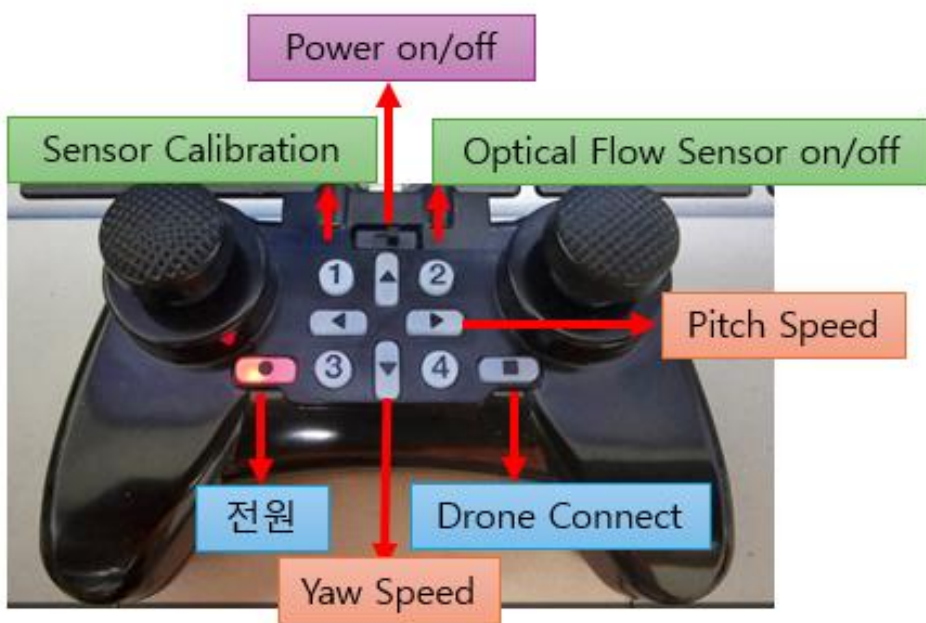


Pitch
& Roll

3. Connect With Transmitter

- 드론과 연결하려면

1. 파워 스위치를 왼쪽으로 슬라이드 하면 전원 켜진다.
2. 드론 연결 버튼을 3초 정도 누르면 연결이 되어 네모 버튼 LED가 깜박이지 않고 계속 켜져 있다.



3. 번호 1번을 누르면 드론 센서 캘리브레이션이 된다.
(어플에서 캘리브레이션을 했으면 다시 할 필요는 없다.)
 4. 새 드론에 조종기를 연결하려면 네모 버튼은 3초 눌러서 연결을 해지하고 새 드론에 연결한다.
- (주의: 이 때 주위에 다른 드론이 켜져 있으면 내가 원하는 드론에 연결이 쉽지 않으니 다른 드론들은 전원을 끄는게 좋다.)

• 조정기를 PC와 연결하는 방법



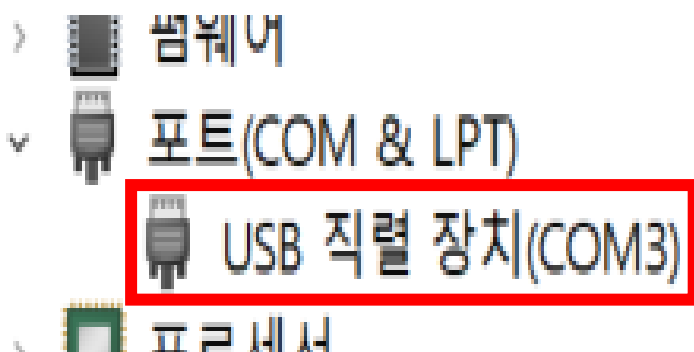
1. 드론과 연결된 조정기를 USB 케이블을 가지고 PC와 연결한다.

2. 아래 링크에서 USB 드라이버를 설치한다.

(각자 OS에 맞는 드라이버를 선택하세요)

<https://github.com/irbrain/AIDrone-Controller-USBdriver>

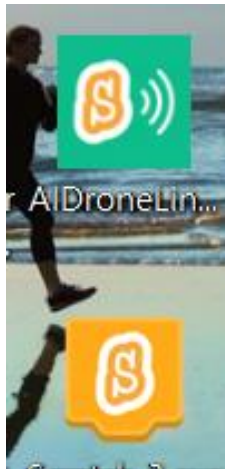
3. 설치 후 USB 케이블을 연결하면 시리얼 포트 번호를 확인한다.



4. Connect Scratch

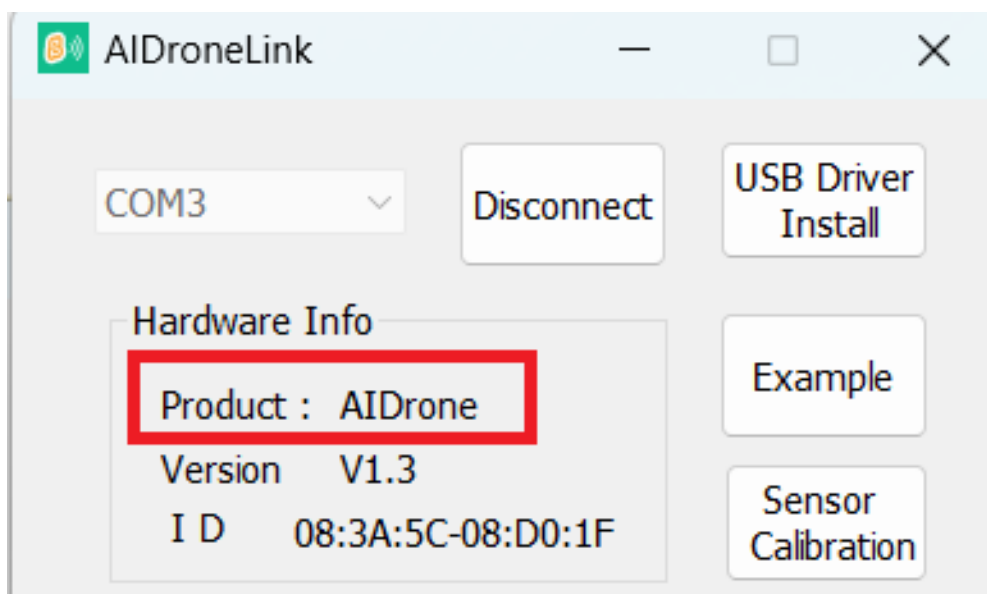
- 아래 링크에서 SetupApp.msi 를 다운받아서 설치하면 바탕화면에 다음과 같은 아이콘들이 생긴다.

<https://drive.google.com/file/d/19mDcPZ8vACHmRV8rNDy-l9lu3M4zK7KA/view?usp=sharing>

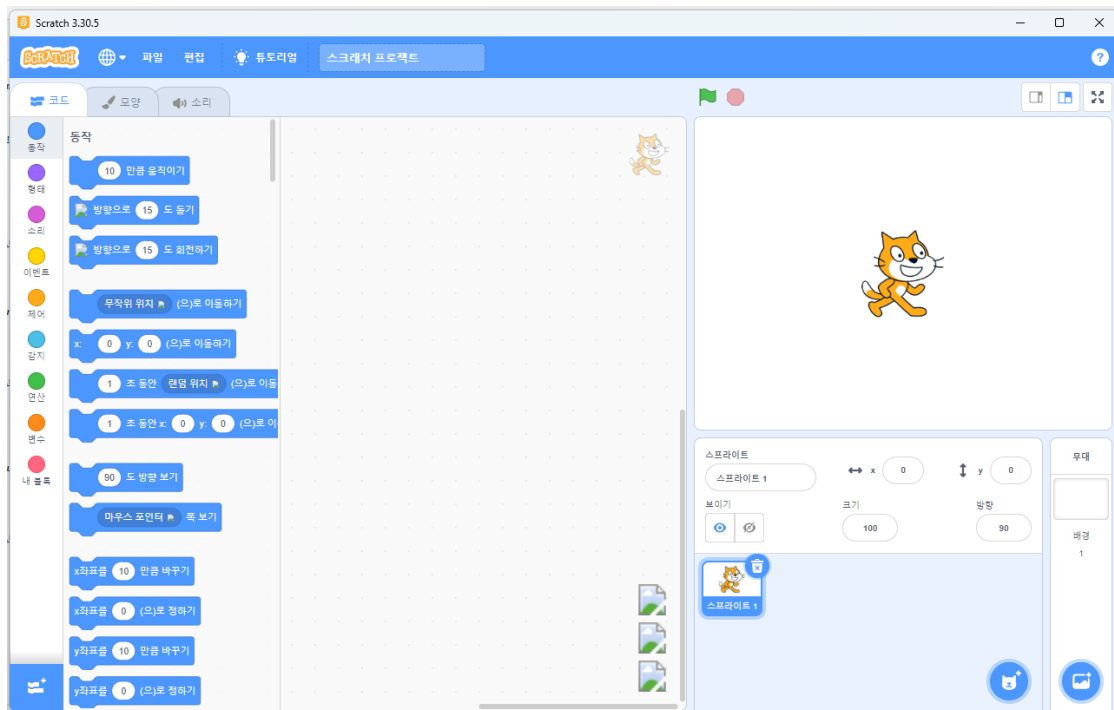


- 조종기를 PC에 연결한다.
(USB 드라이버를 먼저 설치한다.)
- AIDroneLink 통신 프로그램을 실행하여 조종기에 연결된 드론을 PC와 연결한다.

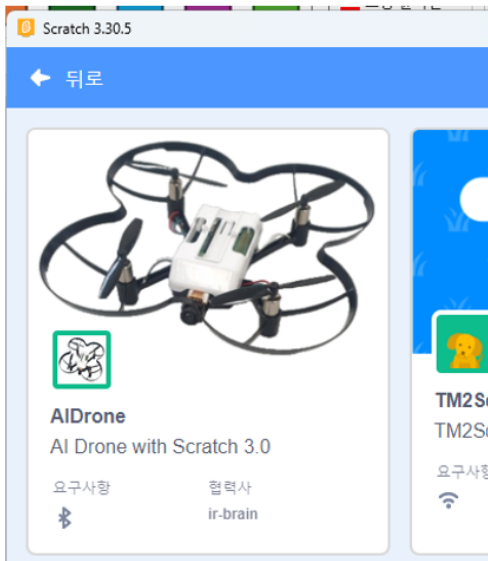
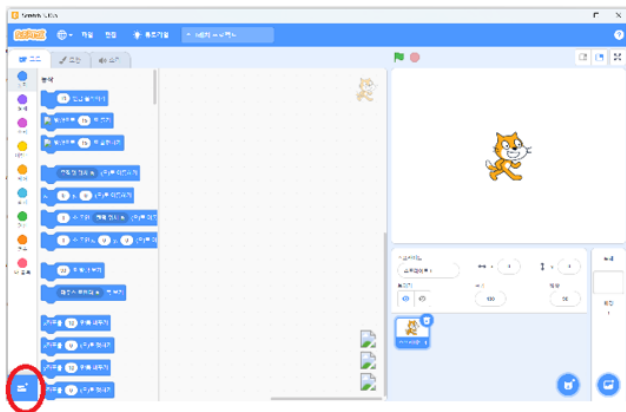
[포트 선택] -> [조종기 선택] -> [연결하기]



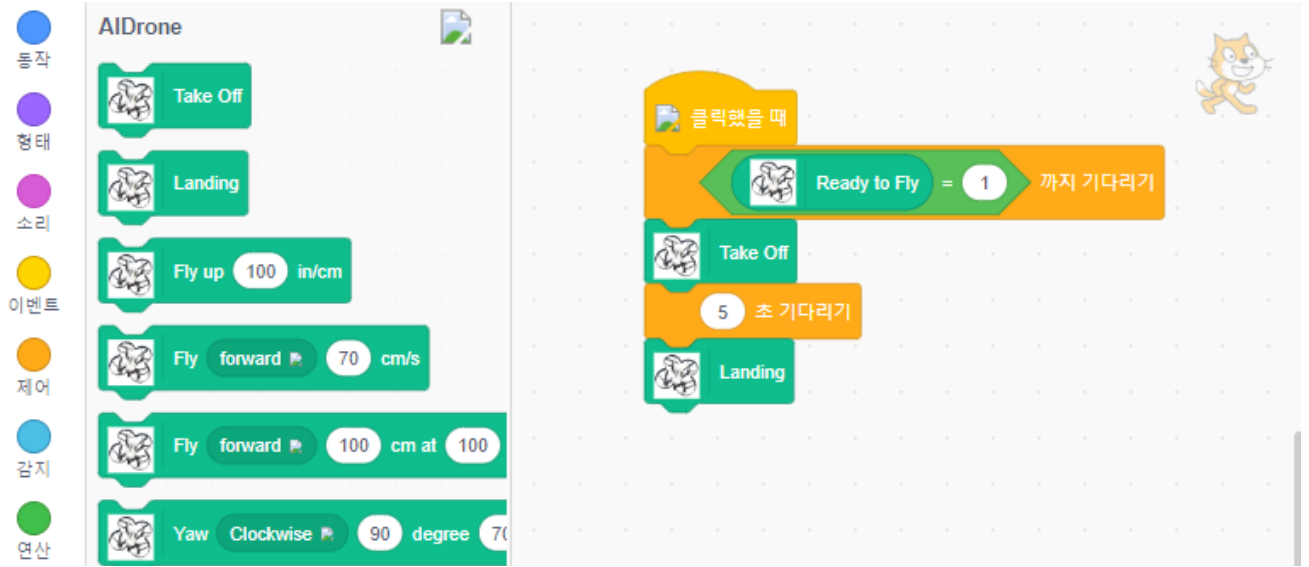
- 스크래치 3를 실행한다.



- 스크래치 왼쪽 하단에 있는 확장 기능을 클릭하고 AIDrone 을 선택하고 연결하기를 누른다.



- AIDrone 블록을 이용해서 스크래치 코딩을 한다.

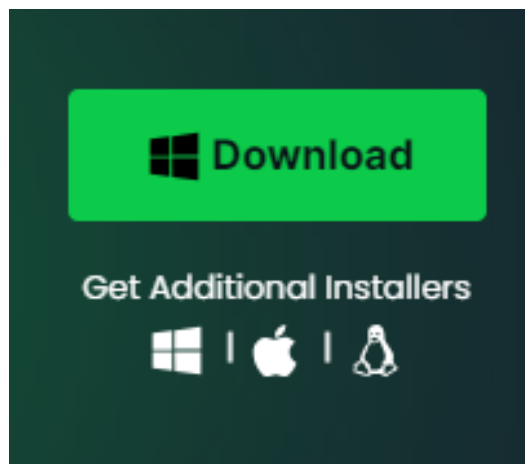


5. PC에서 파이썬 개발 환경 구성하기

- 아나콘다를 설치한다.

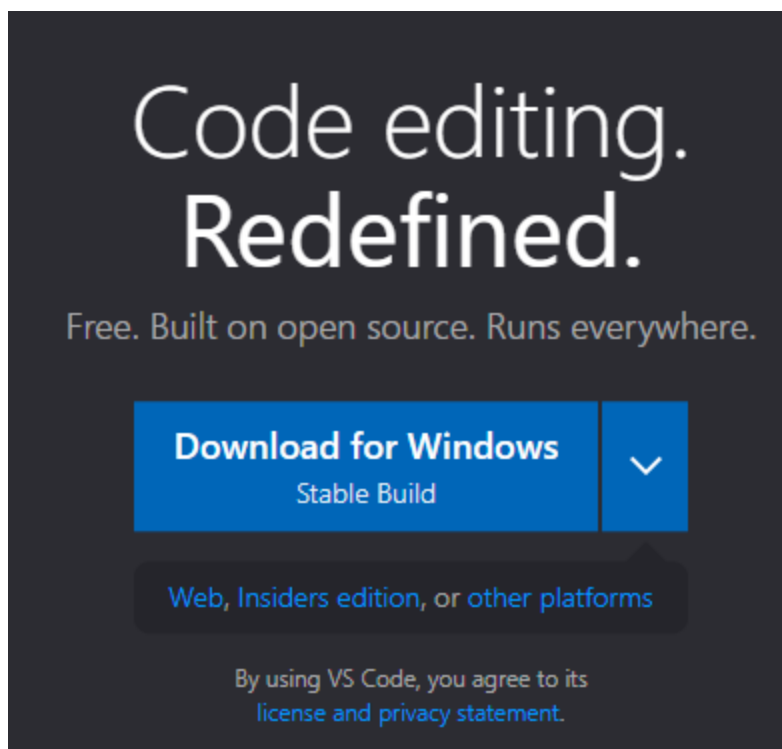
<https://www.anaconda.com/download>

위 링크에서 아나콘다를 설치한다.

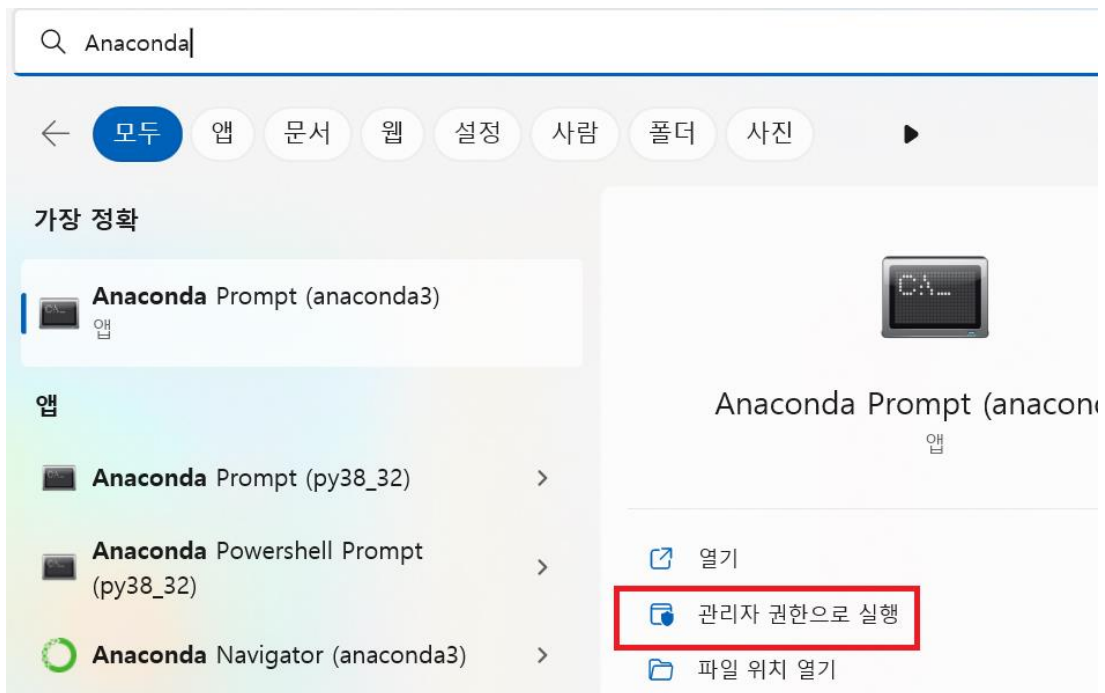


- Visual Studio Code를 설치한다.

<https://code.visualstudio.com/>



- 아나콘다 설치 후 Anaconda Prompt 를 관리자 권한으로 실행하고 가상 환경을 설치한다.



- 아나콘다 사용자가 사용할 가상환경을 만든다.

```
(base) C:\Windows\System32>conda create -n aidrone python=3.9
```

- 만든 가상환경으로 들어간다.

```
(base) C:\Windows\System32>conda activate aidrone
```

- python pip를 업그레이드 한다.

```
(aidrone) C:\Windows\System32>python -m pip install --upgrade pip
```

- AIDrone 모듈을 설치한다. (pyaidrone)

```
(aidrone) C:\Windows\System32>pip install pyaidrone
```

6. 파이썬으로 드론 모터 제어

- Visual Studio Code 에서 사용자가 만든 파이썬 가상환경과 연결하여 코딩하세요.

(각자 개발환경에 맞게 코딩 하세요.)

- 모터 제어하는 코딩하기 (**motor.py**)

```
1  from time import sleep
2  from pyaidrone.aiDrone import *
3
4
5  if __name__ == '__main__':
6
7      aidrone = AIDrone()
8      aidrone.Open("COM3")
9      aidrone.setOption(0)
10     sleep(0.5)
11
12     aidrone.motor(0, 10)
13     sleep(2)
14     aidrone.motor(1, 20)
15     sleep(2)
16     aidrone.motor(2, 30)
17     sleep(2)
18     aidrone.motor(3, 40)
19     sleep(2)
20     aidrone.Close()
```


7. 파이썬으로 드론 비행 제어

- 드론 움직이는 제어 코딩하기 ([move.py](#))

```
1  from time import sleep
2  from pyaidrone.aiDrone import *
3  from pyaidrone.deflib import *
4
5  ready = -1
6
7  def receiveData(packet):
8      global ready
9      ready = packet[7] & 0x03
10
11
12  if __name__ == '__main__':
13
14      aidrone = AIDrone(receiveData)
15      aidrone.Open("COM3")
16      aidrone.setOption(0)
17      sleep(0.5)
18
19      while ready != 0:
20          sleep(0.1)
21
22      aidrone.takeoff()
23      sleep(5)
24      aidrone.move(FRONT, 200)
25      sleep(5)
26      aidrone.move(BACK, 200)
27      sleep(5)
28      aidrone.landing()
29      sleep(3)
30      aidrone.Close()
```

- 드론 회전 제어 코딩하기 ([rotation.py](#))

```
1  from time import sleep
2  from pyaidrone.aiDrone import *
3  from pyaidrone.deflib import *
4
5  ready = -1
6
7  def receiveData(packet):
8      global ready
9      ready = packet[7] & 0x03
10
11  if __name__ == '__main__':
12
13      aidrone = AIDrone(receiveData)
14      aidrone.Open("COM3")
15      aidrone.setOption(0)
16      sleep(0.5)
17
18      while ready != 0:
19          sleep(0.1)
20
21      aidrone.takeoff()
22      sleep(5)
23      aidrone.rotation(90)
24      sleep(5)
25      aidrone.rotation(-90)
26      sleep(5)
27      aidrone.landing()
28      sleep(3)
29      aidrone.Close()
```

- 드론 높이 제어 코딩하기 ([up_down.py](#))

```
1  from time import sleep
2  from pyaidrone.aiDrone import *
3  from pyaidrone.deflib import *
4
5  ready = -1
6
7  def receiveData(packet):
8      global ready
9      ready = packet[7] & 0x03
10
11
12  if __name__ == '__main__':
13
14      aidrone = AIDrone(receiveData)
15      aidrone.Open("COM3")
16      aidrone.setOption(0)
17      sleep(0.5)
18
19      while ready != 0:
20          sleep(0.1)
21
22      aidrone.takeoff()
23      sleep(5)
24      aidrone.altitude(150)
25      sleep(8)
26      aidrone.altitude(50)
27      sleep(8)
28      aidrone.altitude(100)
29      sleep(8)
30      aidrone.landing()
31      sleep(3)
32      aidrone.Close()
```


- 드론 속도 제어 코딩하기 ([velocity.py](#))

```
1  from time import sleep
2  from pyaidrone.aiDrone import *
3  from pyaidrone.deflib import *
4
5  ready = -1
6
7  def receiveData(packet):
8      global ready
9      ready = packet[7] & 0x03
10
11  if __name__ == '__main__':
12
13      aidrone = AIDrone(receiveData)
14      aidrone.Open("COM3")
15      aidrone.setOption(0)
16      sleep(0.5)
17
18      while ready != 0:
19          sleep(0.1)
20
21          aidrone.takeoff()
22          sleep(5)
23          aidrone.velocity(FRONT, 100)
24          sleep(2)
25          aidrone.velocity(FRONT, 0)
26          sleep(5)
27          aidrone.velocity(BACK, 100)
28          sleep(2)
29          aidrone.velocity(BACK, 0)
30          sleep(5)
31          aidrone.landing()
32          sleep(5)
33          aidrone.Close()
```

8. 파이썬으로 드론 비행 제어(키보드)

- PC 또는 노트북의 키보드로 드론 제어 코딩하기 (rc.py)

```
1  from time import sleep
2  from pyaidrone.aiDrone import *
3  from pyaidrone.deflib import *
4  from pyaidrone.ikeyevent import *
5
6  Height = 70
7  Degree = 0
8
9  if __name__ == '__main__':
10     aidrone = AIDrone()
11     ikey = IKeyEvent()
12     aidrone.Open("COM4")
13     aidrone.setOption(0)
14     sleep(0.5)
15
16     while not ikey.isKeyEscPressed():
17         if ikey.isKeyEnterPressed():
18             aidrone.takeoff()
19         if ikey.isKeySpacePressed():
20             aidrone.landing()
21
```

```
22         if ikey.isKeyUpPressed():
23             aidrone.velocity(FRONT, 100)
24         elif ikey.isKeyDownPressed():
25             aidrone.velocity(BACK, 100)
26         else:
27             aidrone.velocity(FRONT, 0)
28
29         if ikey.isKeyRightPressed():
30             aidrone.velocity(RIGHT, 100)
31         elif ikey.isKeyLeftPressed():
32             aidrone.velocity(LEFT, 100)
33         else:
34             aidrone.velocity(RIGHT, 0)
35
36
37         if ikey.isKeyWPressed():
38             Height += 10
39             aidrone.altitude(Height)
40         elif ikey.isKeyXPressed():
41             Height -= 10
42             aidrone.altitude(Height)
43
44         if ikey.isKeyDPressed():
45             Degree = Degree + 10
46             aidrone.rotation(Degree)
47         elif ikey.isKeyAPressed():
48             Degree = Degree - 10
49             aidrone.rotation(Degree)
50
51         sleep(0.1)
52     aidrone.Close()
```