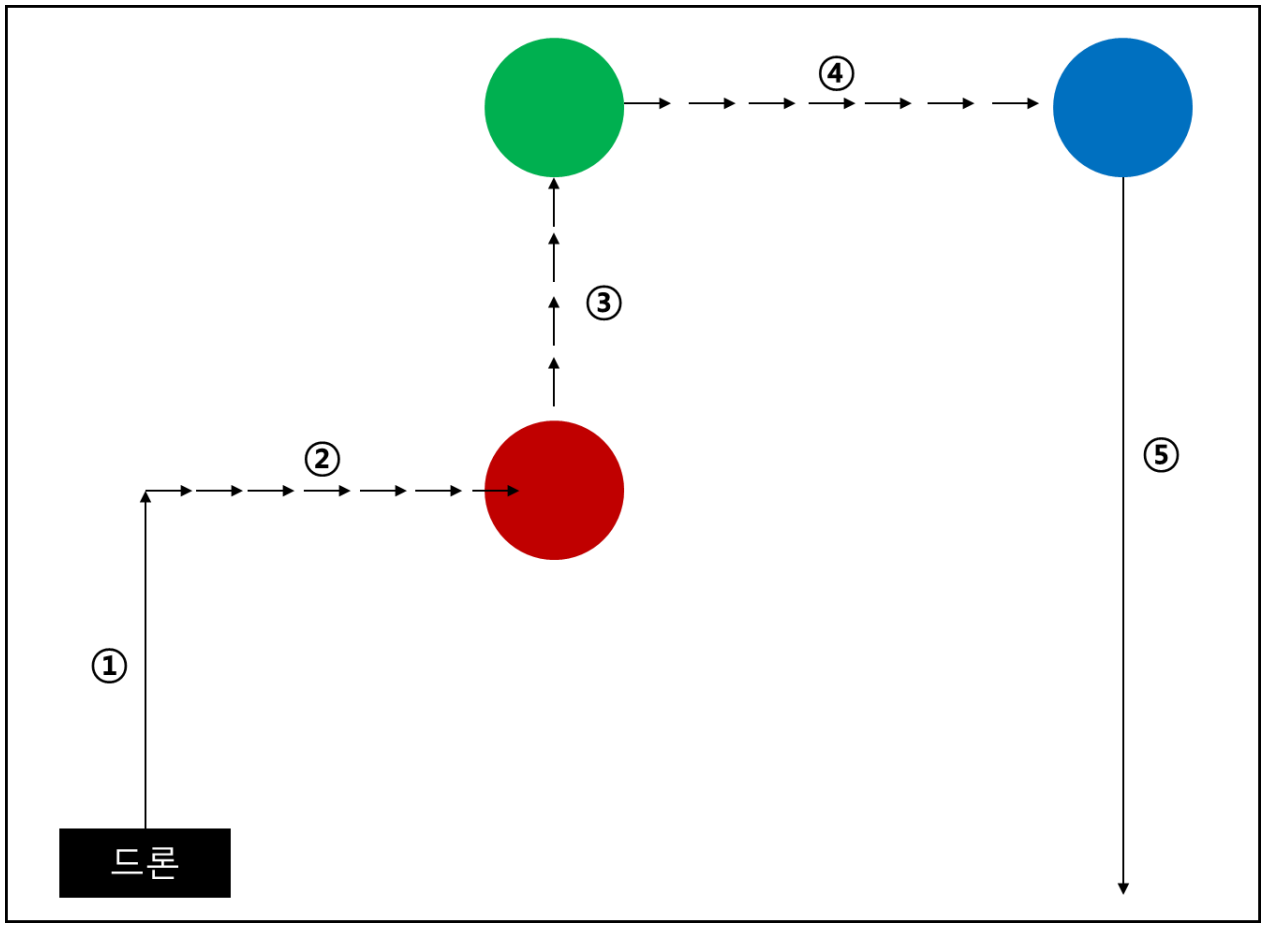
MINI-DRONE
자율비행 경진대회

TELLO - 이미지를 통한 드론 제어

이미지 색 검출을 통한 드론 제어

이미지 색 검출을 통한 드론 제어

◆ 제어 목표



① takeoff

② 오른쪽으로 1칸(0.2m) 씩 이동하며 **빨간색** 탐색

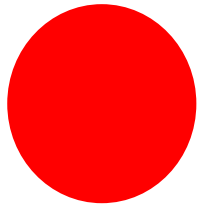
③ **빨간색** 발견 시 위로 1칸 씩 이동하며 **초록색** 탐색

④ **초록색** 발견 시 오른쪽으로 1칸 씩 이동하며 **파란색** 탐색

⑤ **파란색** 발견 시 land

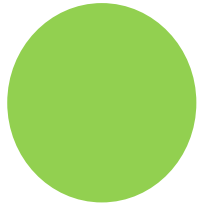
(3회차 1강) 드론 이미지의 RGB 임계값 찾기

- **3가지 색의 임계값을 찾기**



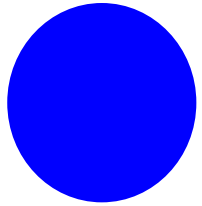
th_down: 1 (=0)

th_up: 0.05



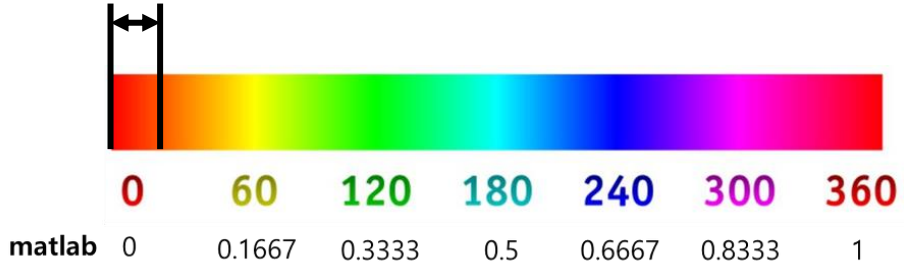
th_down: 0.275

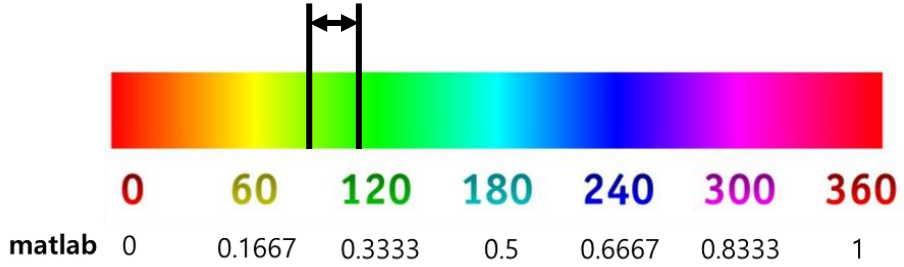
th_up: 0.325

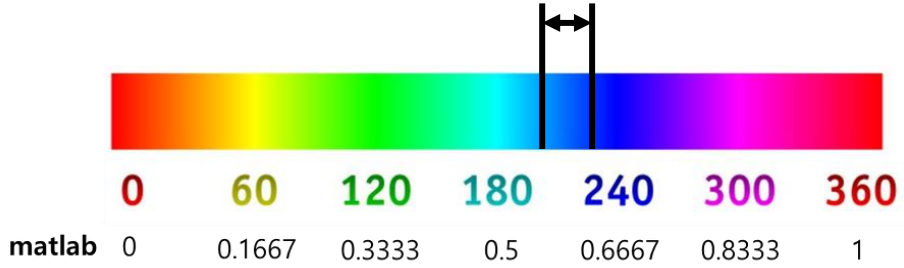


th_down: 0.575

th_up: 0.625







이미지 색 검출을 통한 드론 제어

STEP 1. Takeoff

```
2 -     drone = ryze();
3 -     cam = camera(drone);
4
5       % (1) takeoff
6 -     takeoff(drone);
7 -     pause(5);
```

이미지 색 검출을 통한 드론 제어

STEP 2. 오른쪽으로 1칸(0.2m) 씩 이동하며 **빨간색** 탐색

```
9       % (2) moveright & search red color
10 -    while 1
11 -        moveright(drone, 'Distance', 0.2);
12 -        pause(3);
13
14 -        frame = snapshot(cam);
15 -        pause(2);
16
17 -        hsv = rgb2hsv(frame);
18 -        h = hsv(:,:,1);
19 -        detect_red = (h>1)+(h<0.05);
20
21 -        if sum(detect_red, 'all') >= 17000
22              % red color detected
23 -            break
24 -        end
25 -    end
```

이미지 색 검출을 통한 드론 제어

STEP 3. 빨간색 발견 시 위로 1칸 씩 이동하며 초록색 탐색

```
27        % (3) moveup & search green color
28 -      while 1
29 -          moveup(drone, 'Distance', 0.2);
30 -          pause(3);
31
32 -          frame = snapshot(cam);
33 -          pause(2);
34
35 -          hsv = rgb2hsv(frame);
36 -          h = hsv(:,:,1);
37 -          detect_green = (0.275<h)&(h<0.325);
38
39 -          if sum(detect_green, 'all') >= 14000
40              % green color detected
41 -            break
42 -          end
43 -      end
```

이미지 색 검출을 통한 드론 제어

STEP 4. 초록색 발견 시 오른쪽으로 1칸 씩 이동하며 파란색 탐색

```
46      % (4) moveright & search blue color
47 -    while 1
48 -        moveright(drone, 'Distance', 0.2);
49 -        pause(3);
50
51 -        frame = snapshot(cam);
52 -        pause(2);
53
54 -        hsv = rgb2hsv(frame);
55 -        h = hsv(:,:,1);
56 -        detect_blue = (0.575<h)&(h<0.625);
57
58 -        if sum(detect_blue, 'all') >= 15000
59              % blue color detected
60 -            break
61 -        end
62 -    end
```

이미지 색 검출을 통한 드론 제어

STEP 5. Land

```
64          % (5) land
65 -        land(drone);
```

이미지 색 검출을 통한 드론 제어

◆ 전체 코드 – try catch 문 이용

```
try
    drone = ryze();
    cam = camera(drone);

    % (1) takeoff
    takeoff(drone);
    pause(3);

    % (2) moveright & search red color
    while 1
        moveright(drone, 'Distance', 0.2);
        pause(3);

        frame = snapshot(cam);
        pause(2);

        hsv = rgb2hsv(frame);
        h = hsv(:,:,1);
        detect_red = (h>1)+(h<0.05);

        if sum(detect_red, 'all') >= 17000
            % red color detected
            break
        end
    end
```

```
    % (3) moveup & search green color
    while 1
        moveup(drone, 'Distance', 0.2);
        pause(3);

        frame = snapshot(cam);
        pause(2);

        hsv = rgb2hsv(frame);
        h = hsv(:,:,1);
        detect_green = (0.275<h)&(h<0.325);

        if sum(detect_green, 'all') >= 14000
            % green color detected
            break
        end
    end


    % (4) moveright & search blue color
    while 1
        moveright(drone, 'Distance', 0.2);
        pause(3);

        frame = snapshot(cam);
        pause(2);

        hsv = rgb2hsv(frame);
        h = hsv(:,:,1);
        detect_blue = (0.575<h)&(h<0.625);

        if sum(detect_blue, 'all') >= 15000
            % blue color detected
            break
        end
    end
```

```
    % (5) land
    land(drone);


catch error
    disp(error);
    clear;

end
```

https://github.com/mini-drone-niil/2020-mini-drone/blob/master/A_league/3-2/control_with_img_process.m