

# UglyBot



## “장애물피하기”



# 01

## 연결 준비하기

준비하기 상세 설명은  
"파이썬 설정" 문서를  
참고하세요.



# 1. 어글리봇 살펴보기



USB 동글

버튼

적외선  
센서

오른쪽  
모터

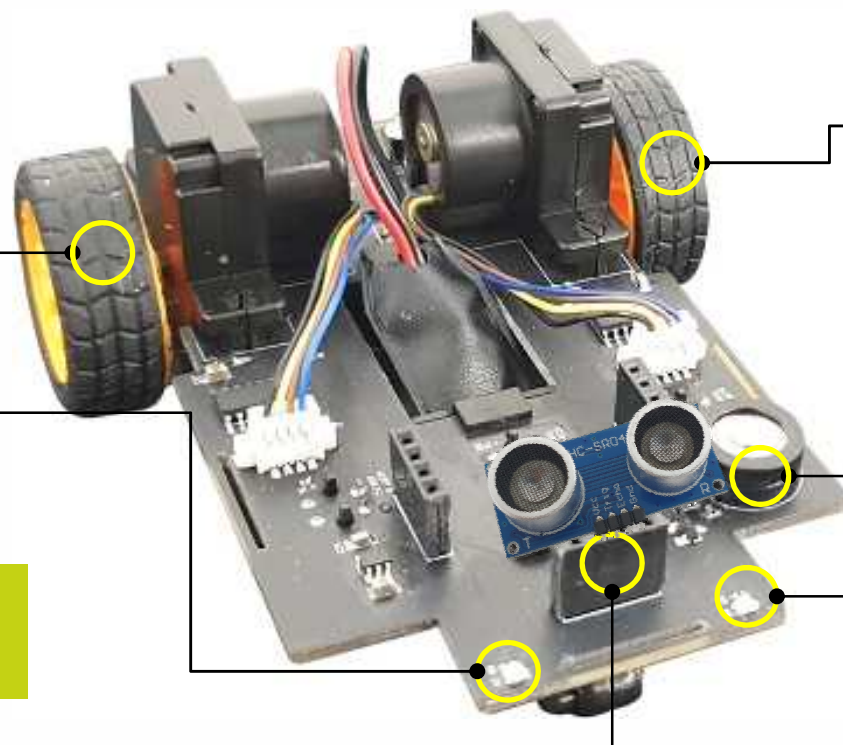
왼쪽  
모터

오른쪽  
LED

부저

초음파

왼쪽  
LED



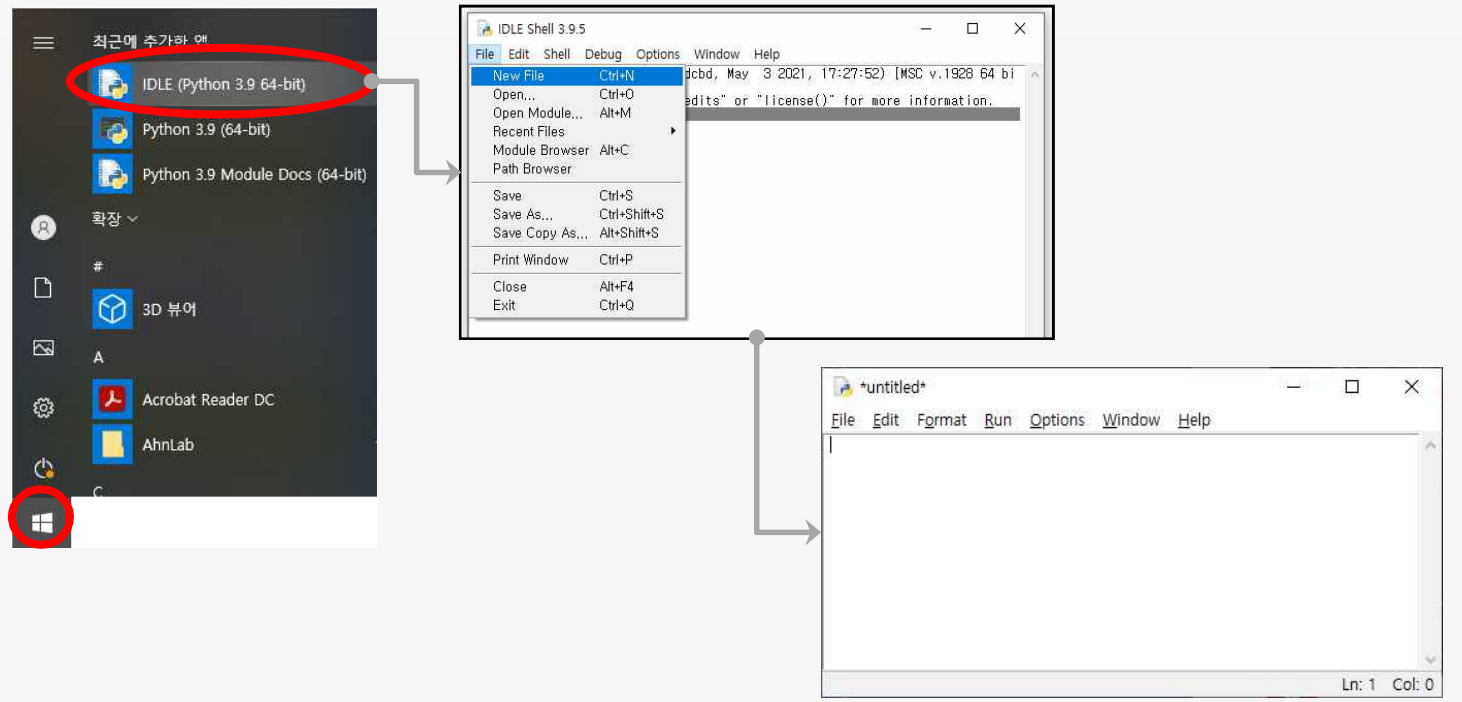
## 2. 연결 하기



1. USB 동글을 컴퓨터에 연결한다.

2. 어글리봇 단말기 전원을 켜다.

3. 파이썬(IDLE shell) 실행한다.



### 3. 코딩 준비하기-직접 입력하기



어글리봇 파이썬 코딩을 작성 할 경우  
라이브러리 import, 객체 정의를 상단부에 삽입하도록 한다.

```
*untitled+
File Edit Format Run Options Window Help
from time import sleep          # sleep 함수로드
from pyjuni.uglybot import *     # 주니랩 어글리봇 라이브러리 로드
from pyjuni.jkeyevent import *  # 주니랩 키보드 라이브러리 로드

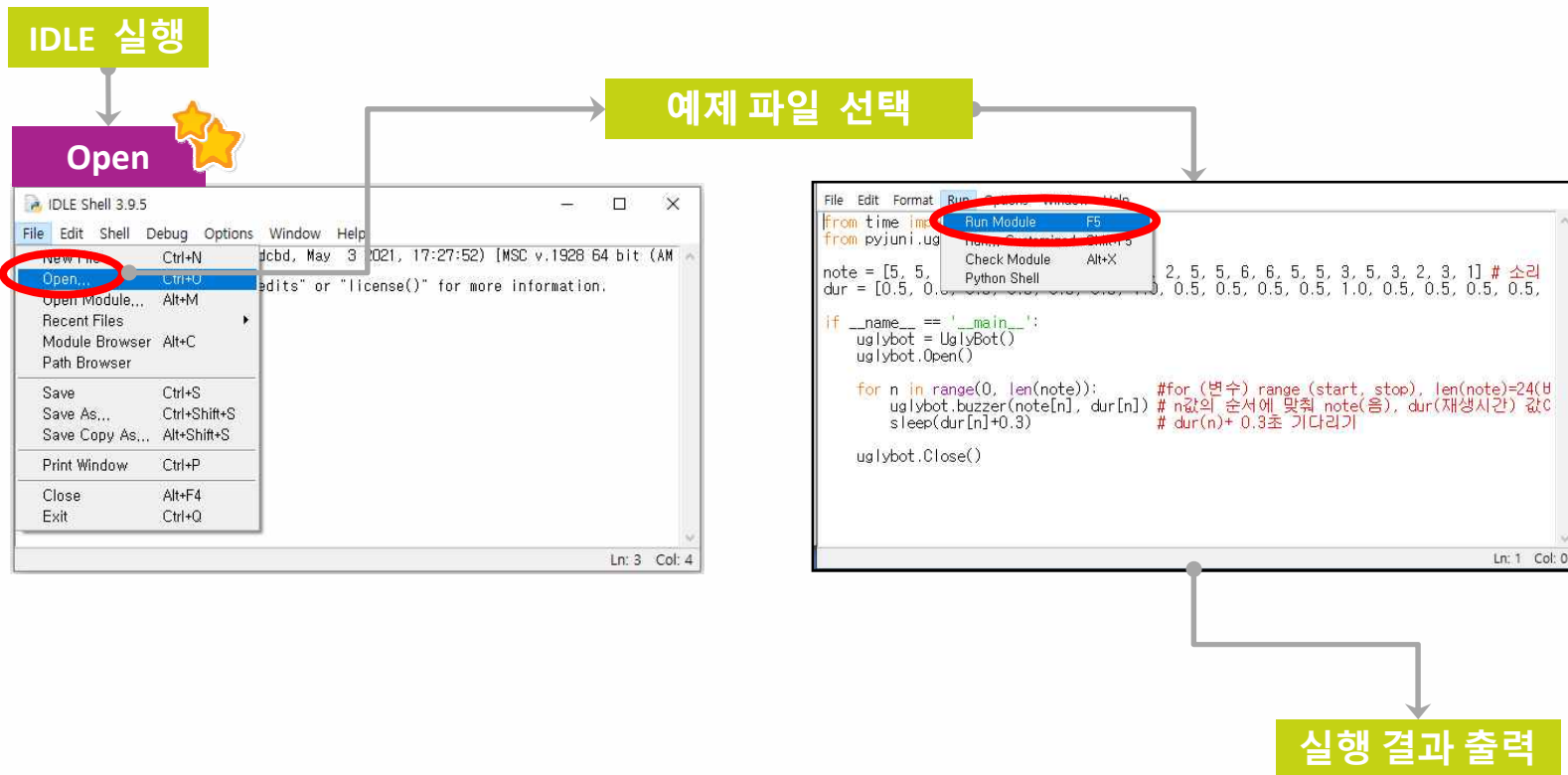
if __name__ == '__main__':
    uglybot = UglyBot()          # uglybot 객체 정의
    uglybot = UglyBot(receiveData) # uglybot callback 데이터 받기
    jkey = JKeyEvent()          # keyboard 이벤트 객체 정의
    uglybot.Open()              # uglybot 객체 열기

Ln: 9 Col: 35
```

## 4. 코딩 준비하기-예제 실행하기



본 교재 파이썬 코딩 실습은 예제 파일이 제공된다.  
하기 방법으로 예제를 선택하여 실행하면 결과를 확인 할 수 있다.





# 02

## 장애물피하기 관련 함수

# 1. motor 제어 함수



## 모터 회전 값 제어

```
Ug1ybot.motor(left, right)
```

모터 제어 값 범위 : -100~100

0 : 모터 정지

1~100 : 모터 정방향으로 제어(직진)

-100~-1 : 모터 역방향으로 제어(후진)



## 2. callback 값



Callback(data) : UglyBot에서 패킷을 받으면 호출되는 값

Data[7] // 버튼 상태 값, 1-버튼 눌림, 0- 버튼 안눌림

Data[8] // 왼쪽 IR 센서 값 (범위: 1~100)

Data[9] // 중간 IR 센서 값 (범위: 1~100)

Data[10] // 오른쪽 IR 센서 값 (범위: 1~100)

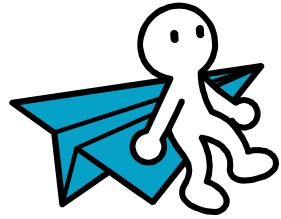
Data[11] // 초음파 센서 값 (단위: cm)



02

초음파로 길찾기

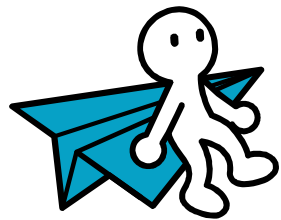
# 장애물 피하기?



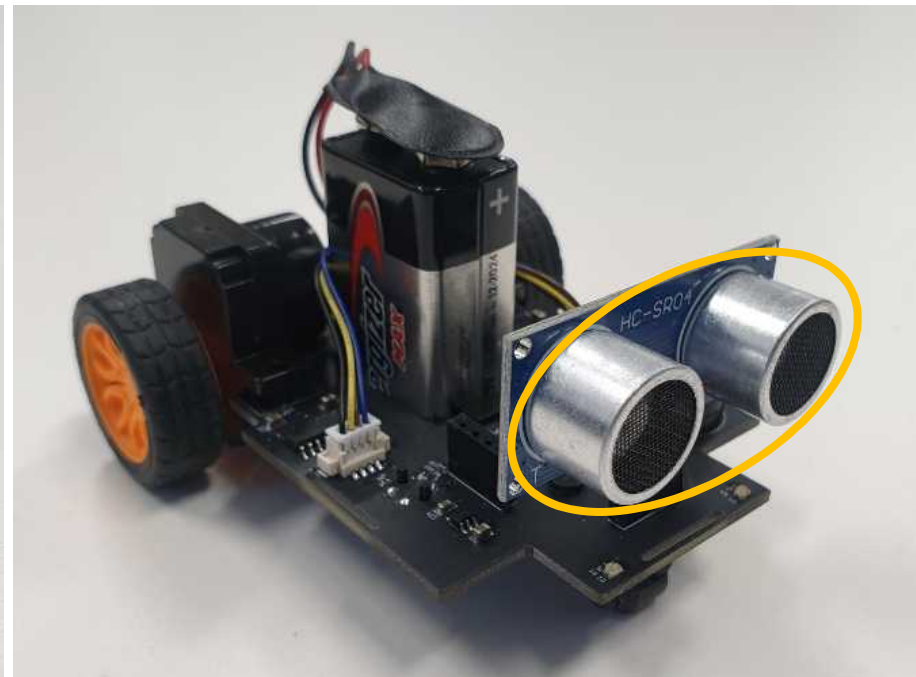
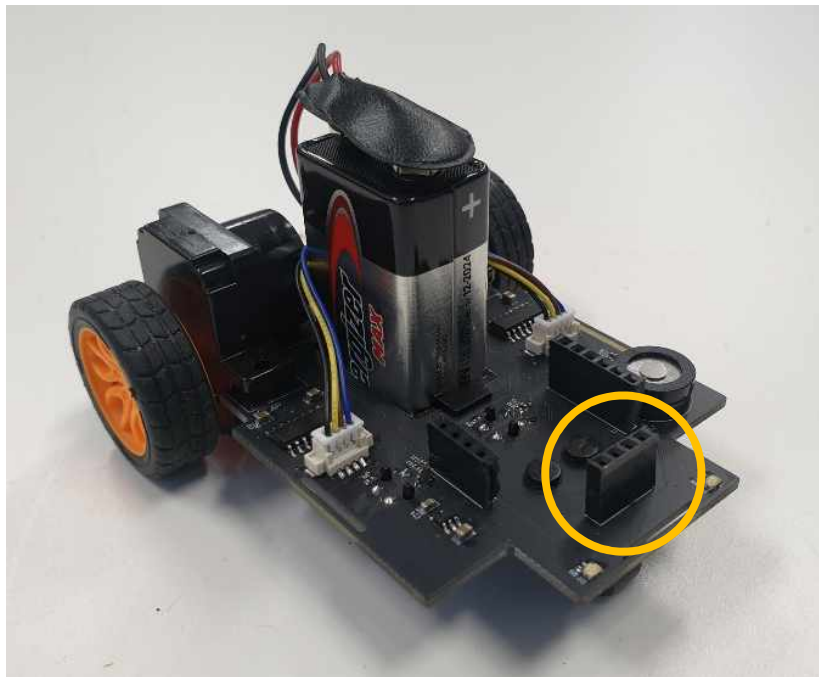
초음파를 이용하여 장애물을 피하면서 요리조리~ 길을 찾아 움직입니다.



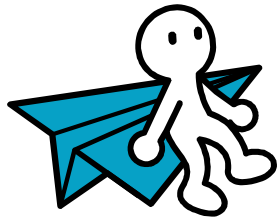
# 어글리봇에 눈을 달아주자.



어둠 속에 초음파로 먹이를 찾는 박쥐와 같이  
어글리봇에도 초음파 눈을 장착해보자.



# 초음파 센서 살펴 보자.



초음파 센서는 음파를 만들어서 송출하는 송신부와 반사되는 음파를 받는 수신부로 나뉘어진다.



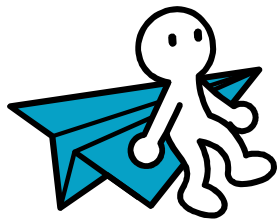
GND (Ground) : 그라운드(-)에 연결

Echo : 전송된 초음파가 물체에 반사되어 수신되는 핀

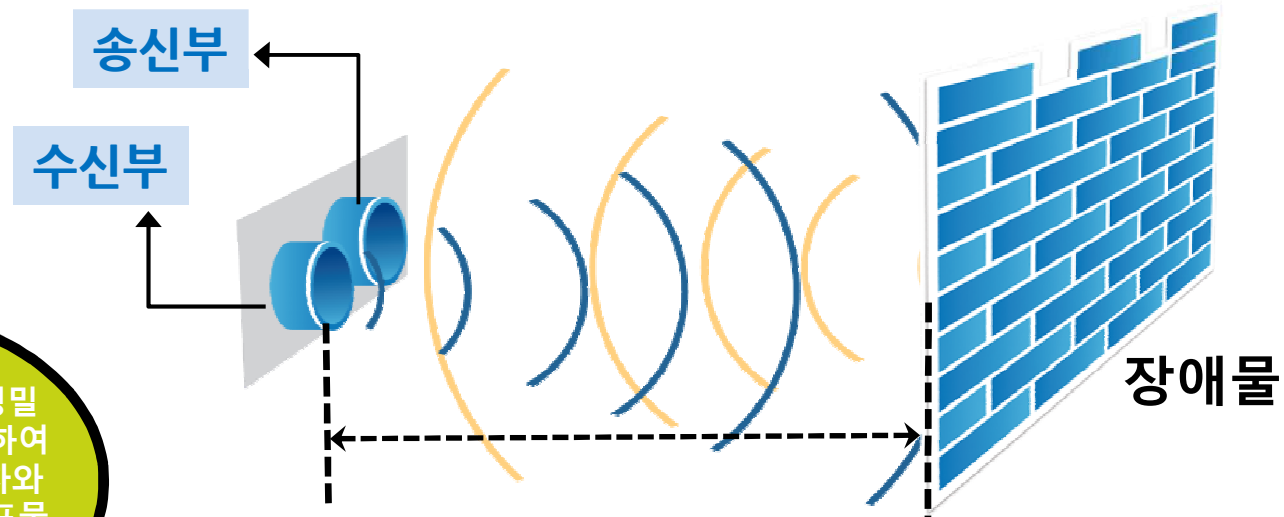
Trig(Trigger) : 초음파를 만들어 소리를 전송하는 핀

VCC : 전압 연결 핀

# 초음파가 어떻게 장애물을 찾을까요?



장애물 거리와 초음파가 반사하여 도달하는 시간은 비례한다. 즉, 장애물이 가까이 있으면 반사시간이 빠르고, 반면 장애물이 멀리 있으면 반사 시간이 늦다.

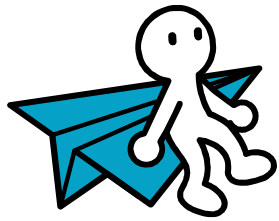


박쥐는 거리에 따라 정밀하게 주파대역을 이용하여 초음파 도달하는 시간차와 방향등을 확인하고 목표물의 정확한 위치를 파악한다.



초음파가 반사하여 도달하는 시간  
→ 거리로 환산  
→ 장애물 유무로 판단

# 눈으로 보는 초음파 거리 환산 값.



초음파 센서 앞에 장애물을 인지시키면서 거리값을 확인하고 초음파로 도달하는 시간과 거리의 관계를 이해한다.

UglyBot: 초음파센서 값 7



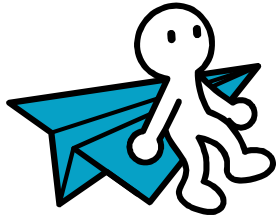
UglyBot: 초음파센서 값 21



UglyBot: 초음파센서 값 65

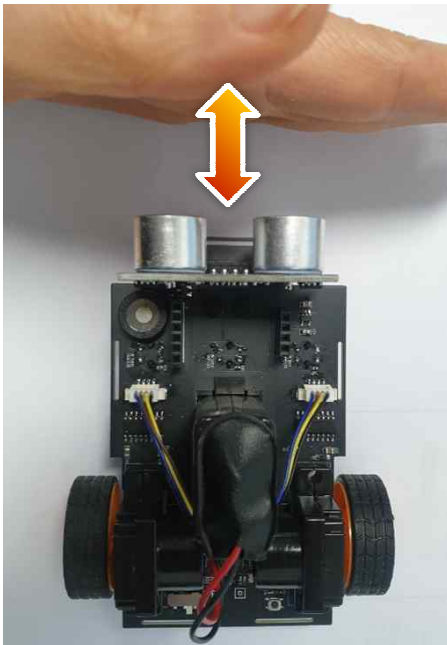


# 장애물 피하기

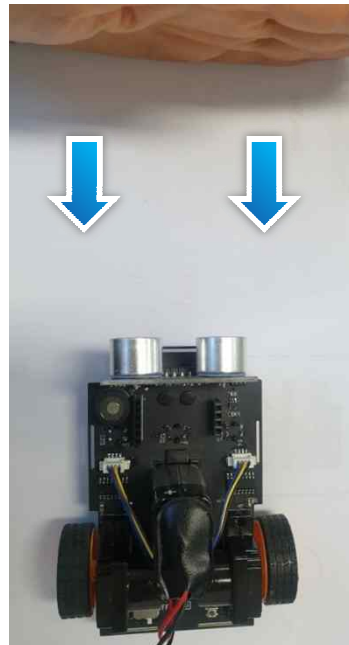


어글리봇이 장애물을 인지하고 길을 찾는 방법을 확인 해본다.

장애물 인지



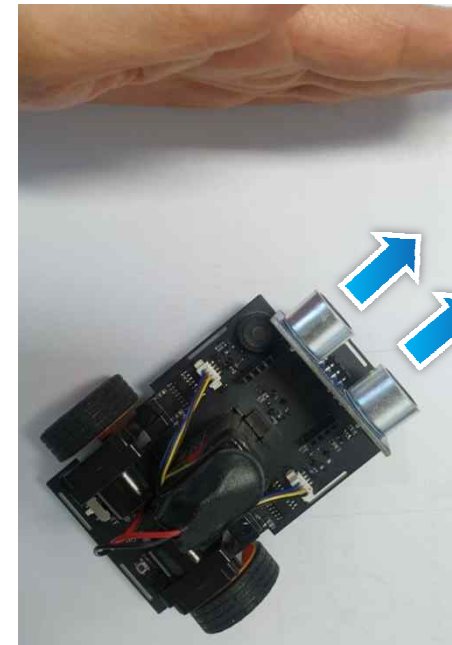
후진(탐색공간확보)



회전(길찾기 시도)



직진(장애물 없을 때)





# 생활 속 초음파 센서 응용제품 찾기





03

코딩 실습하기

# 1단계 : 변수 설정 & 함수 호출



적외선 센서 변수 설정과 데이터 정의

```
ultrasonic = 0
```

 변수 정의

```
def receiveData(packet):
```

```
    global ultrasonic
```

 글로벌 변수 선언

```
    ultrasonic = packet[11]
```

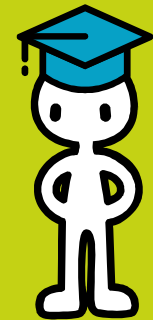
 변수에 들어갈 패킷 번호 정의

```
if __name__ == '__main__':
```

```
    uglybot = UglyBot(receiveData)
```

```
    uglybot.Open()
```

```
    jkey = JKeyEvent()
```



## 2단계 : 장애물 탐지 거리 설정하기



장애물 탐지 거리를 설정한다. 조건절에 따라 모터 제어 하도록 설정한다. 초음파 특성 상 탐지 거리는 가까울수록 정확도가 높다.

```
while not jkey.isKeyEscPressed():
```

```
    if ultrasonic > 10:
```

```
        ... } 장애물 없을 때 실행
```

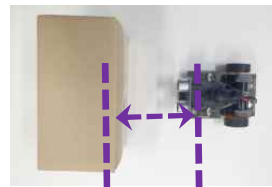
```
    else:
```

```
        ... } 장애물 있을 때 실행
```

```
        sleep(0.05)
```

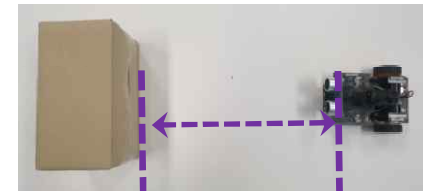
UglyBot: 초음파센서 값

7



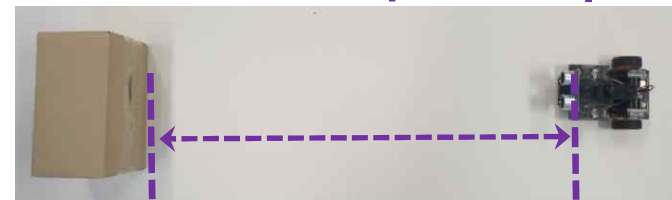
UglyBot: 초음파센서 값

21



UglyBot: 초음파센서 값

65



## 3단계 : 장애물이 없을 때



초음파 센서 값이 10 이상일 경우에는 장애물 없음으로 인지하고 직진하도록 한다.



UglyBot: 초음파센서 값 21

```
while not jkey.isKeyEscPressed():
```

```
    if ultrasonic > 10:
```

```
        uglybot.motor(50,50)
```

```
    else:
```

```
        ...
```

} 장애물 있을 때 실행

```
    sleep(0.05)
```

장애물이 없을 때 모터 회전 세기 값을 지정하여 직진하도록 한다.

## 4단계 : 장애물이 있을 때



초음파 센서 값이 12 이하일 경우에는 장애물 있음으로 인지하고 “정지→후진→회전” 순서대로 작동하여 새로운 길찾기를 시도한다.



UglyBot: 초음파센서 값

7



else:

`uglybot.motor(0,0)`

`sleep(0.2)`

`uglybot.move(-10)`

`sleep(0.5)`

`uglybot.rotation(90)`

`sleep(0.5)`

`sleep(0.05)`

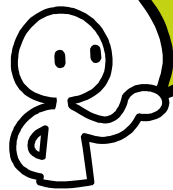
모터 회전 세기 값을 “0” 지정하여 0.2초 동안 정지 한다.

10Cm 후진

90도 시계방향 회전

# 1~3단계 : 모아보기

어글리봇을 손바닥으로 막으면서 장애물여부에 따라 코딩에 따라 움직이는지 확인 한다.



**1단계**  
변수 설정  
& 함수 호출

장애물 인지 거리 조건세우기

**2단계**

장애물 없을 때 직진

**3단계**

장애물 있을 때  
멈춤-후진-회전

**4단계**

```
File Edit Format Run Options Window Help
from time import sleep
from pyjuni.uglybot import *
from pyjuni.jkeyevent import *

ultrasonic = 0

def receiveData(packet):
    global ultrasonic
    ultrasonic = packet[11]

if __name__ == '__main__':

    uglybot = UglyBot(receiveData)
    uglybot.Open()
    jkey = JKeyEvent()

    while not jkey.isKeyEscPressed():
        if ultrasonic > 10:
            uglybot.motor(50, 50)
        else:
            uglybot.motor(0, 0)
            sleep(0.2)
            uglybot.move(-10)
            sleep(0.5)
            uglybot.rotation(90)
            sleep(0.5)
            sleep(0.05)
    uglybot.Close()
```



**Thank You**