

## &lt;메인&gt;

```
void loop()
```

```
    long duration = measureDistance();
```

```
    float distance = duration * 0.0343 / 2;
```

```
    if (distance <= 27)
```

```
        walk(); // 거리가 27 이하이면 걸는다.
```

```
    else
```

```
        stopMotor(); // 거리가 27 초과이면 멈춘다.
```

```
        delay(10);
```

```
}
```

## &lt;라이브러리&gt; (Library)

```
#include <Wire.h>
```

```
#include <Adafruit_PWM_ServoDriver.h>
```

```
Adafruit_PWM_ServoDriver pca = Adafruit_PWM_ServoDriver();
```

→ // PCA  
9685

통신/제어  
library.

#define SERVOMIN 120 → 서보모터는 각도를 시간(펄스)로 이해한다 \*

#define SERVOMAX 620

servomin = 서보모터가  $0^\circ$ 인 펄스값 = 120 펄스  
(=시간)

servomax = 서보모터가  $180^\circ$ 인 펄스값 = 620 펄스.

## &lt;PCA 9685 (서보모터 드라이버) 설정&gt;

```
void setServoAngle(leftB->servo, ent angle)
```

```
    pt pulseLen = map(angle, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX);
```

```
    PCA.setPWM(servo, 0, pulseLen);
```

서보 제어  
기능

이자 두개 (진입할 서보모터채널, 제어각도)

//(eg) SetServoAngle(0, 90); // 0번 채널 서보모터를 90° 제어한다  
int pulseLEN = map(angle, 0, 180, SERVOMIN, SERVOMAX);

90° (=angle) 을 "펄스(시간)으로 변환"

(몇초동안 HIGH 이어야 서보가 90° 움직이게?)

PCA.SetPwm(Servo, 0, pulseLEN);

0                          370

0번 서보를 370 tick (=시간) 동안 HIGH로 움직인다.

서보모터가 90° 움직인다.

### <DC 모터 편 설정>

```
#define ENA 3  
#define IN1 7  
IN2 6
```

```
ENB 2  
IN3 5  
IN4 4
```

### <초음파 센서 편 설정>

```
const int trigPin = 8;  
const int echoPin = 9;
```

## <Setup (초기화)>

Ved setup() :

Serial.begin(9600);

Serial.println("시리얼 포트 초기화"); //シリアルポート初期化

pca.begin();

pca.setPWMFreq(50); //PCA 9600 시작

SetServoAngle(0, 90);

SetServoAngle(1, 0);

SetServoAngle(2, 20);

SetServoAngle(3, 90);

delay(1000);

) = 4개 서보모터를 초기 자세로  
L (= 다리 관절)

pinMode(ENA, OUTPUT);

pinMode(IN1, OUTPUT);

pinMode(IN2, OUTPUT);

pinMode(ENB, OUTPUT);

pinMode(IN3, OUTPUT);

pinMode(IN4, OUTPUT);

) = DC 모터 초기화

digitalWrite(IN1, LOW);

digitalWrite(IN2, LOW);

digitalWrite(IN3, LOW);

digitalWrite(IN4, LOW);

) = DC 모터 초기 설정 (= 초기 정지)

penMode(triggerPen, OUTPUT);

penMode(echoPen, INPUT);

) = 초음파 센서 초기화.

## <measure Distance 함수> : 초음파로 거리 측정

long measureDistance()

    digitalWrite(triggerPin, LOW);

    delayMicroseconds(2);

    digitalWrite(triggerPin, HIGH);

    delayMicroseconds(10);

    digitalWrite(triggerPin, LOW);

    long duration = pulseIn(echoPin, HIGH);

    return duration;

}

## <DC 모터 제어 함수>

void moveForward()

    analogWrite(ENA, 150);      ) ENA & ENB 핀 = 속도 조절

    analogWrite(ENB, 150);      ) 두 바퀴의 속도 = 150.

    digitalWrite(IN1, HIGH);

    digitalWrite(IN2, LOW);

    digitalWrite(IN3, HIGH);

    digitalWrite(IN4, LOW);

    IN 2개 핀 = 방향 조절

        IN1    IN2    IN3    IN4

정진	H	L	H	L
----	---	---	---	---

후진	L	H	L	H
----	---	---	---	---

정지	L	L	L	L
----	---	---	---	---

void StopMotor()

작동	H	L	L	L
----	---	---	---	---

회전	L	L	L	L
----	---	---	---	---

    digitalWrite(IN1, LOW);      작동 < H

    "      ( 2, LOW );

    "      ( 3, LOW );

    "      ( 4, LOW );

}

## <다리 제어 함수>

Void legdown()

```
SetServoAngle("leg down"); // 출격  
SetServoAngle(0, 40); // 다리 내리기  
" (1, 30);  
" (2, 60);  
" (3, 90);
```

y

Void legup()

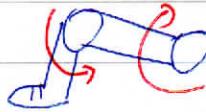
```
SetServoAngle(0, 90); // 다리 올리기  
" (1, 0);  
" (2, 20);  
" (3, 90);
```

y

바퀴는 계속 앞으로 이동.

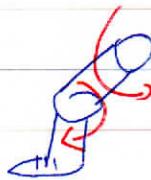
Void walk()

```
moveForward();  
SetServoAngle(0, 120);  
SetServoAngle(1, 0);  
delay(100);
```

이번모터 = 고관절  
= 무릎 =   
= 무릎 = 무릎  
1초동안 = 1초동안

```
SetServoAngle(0, 50);  
SetServoAngle(1, 30);  
delay(100);
```

= 무릎 =  
= 무릎 =  
(1초동안) (1초동안)



```
SetServoAngle(1, 20);  
delay(100);
```

= 무릎 다리 내리기, 디시저스 조정  
(1초동안)

`setServoAngle(2, 0);  
setServoAngle(3, 90);  
delay(100);`) = 왼다리 들어올림

`setServoAngle(2, 60);  
setServoAngle(3, 60);  
delay(100);`) = 왼다리 내림

`setServoAngle(3, 50);  
delay(100);`) = 자세 조정

4