#include <Servo.h>

Servo myservo;

float alpha=0.5; //siempre menor a 1

float s;

const int sensordistancia = A0;

float lectura, suma;

float cm;

float D\_cm;

float kp =1.5;

float kd = 25;

float ki = 0.01;

float error\_previo;

float integral=0;

float derivative=0;

float output=0;

float error=0;

float salida=0;

float sp=190;

unsigned long time = 0; // tiempo de ejecucion del ultimo ciclo

int period = 40; // Periodo de muestreo en ms

void setup() {

Serial.begin(115200);

myservo.attach(7);

}

void loop() {

if (millis()>time+period){ // ¿Ha transcurrido el periodo?

time = millis();

//lectura de distancia

D\_cm=distancia(20);

D\_cm=D\_cm\*10;

//PARTE DEL PID

error = sp - D\_cm;

if(error<2.5 && error>-2.5){

error=0;

}

if(sp==0){

integral=0;

}

if(integral>60){

integral=60;

}

if(integral<0){

integral=abs(integral);

}

integral=error+error\_previo;

output=kp\*error+ki\*integral+kd\*(error-error\_previo);

error\_previo=error;

//FIN DE LA PARTE DEL PID

//Validando la salida

salida=output+1440;

if(salida<=1600 && salida>=1300){

myservo.writeMicroseconds(salida);

}

else{

if(salida>1600){

myservo.writeMicroseconds(1600);

}

else{

if(salida<1300){

myservo.writeMicroseconds(1300);

}

}

}

//FIN DE LA SALIDA

Serial.println(error);

}

}

float distancia(float n){

suma=0;

for(int i=0;i<n;i++)

{

lectura = analogRead(sensordistancia); // lectura del sensor 0

s=(alpha\*lectura)+((1-alpha)\*s); //donde y es ,i lectura

suma=suma+s;

}

float adc=suma/n;

cm = 17569.7 \* pow(adc, -1.2062); // conversión a centímetros

return(cm);

}