Encendido automático de luces

1. Descripción

Se desea controlar el encendido y apagado automático y manual de una luz exterior cumpliendo las siguientes condiciones.

* Cuando se hace de noche se enciende automáticamente la luz durante 3 min.
* Una persona puede encender y apagar la luz de forma manual en cualquier momento.
* Si una persona enciende la luz antes que anochezca esta debe permanecer encendida cuando comience a oscurecer y apagarse luego de 3 min. Que oscurezca.
* Una vez que el sistema automático enciende la luz, el usuario puede encender y apagar la luz en cualquier momento durante los 3 min que la luz permanece encendida.
* Pasado los 3 minutos, el usuario no puede manipular la luz, esta permanecerá apagada.

1. Objetivos
2. Fundamento teórico
3. Código

int pinLDR = A1;  
int pinLuz = 8;  
int pinBoton = 9;  
int valorBoton = 0;  
int valorBoton\_ant = 0;  
int estado = 0;  
int tiempo = 0;  
int led = 0;  
boolean esMediaNoche = false;

void setup() {  
 // put your setup code here, to run once:  
 pinMode(pinLDR,INPUT);  
 pinMode(pinLuz,OUTPUT);  
 pinMode(pinBoton,INPUT);  
 Serial.begin(9600);  
}

void loop() {  
 // put your main code here, to run repeatedly:  
 int valor = analogRead(pinLDR);  
 valorBoton = digitalRead(pinBoton);  
 Serial.println(valor);  
 delay(300);

//Obtengo estado del pulsador  
 if(valorBoton==HIGH && valorBoton\_ant==LOW){  
 estado = 1 - estado;  
 delay(5);  
 }

valorBoton\_ant = valorBoton;

//Encendido automatico de luces  
if(valor<200){//Se hace de noche y se enciende el alumbrado automatico  
 encender();   
 delay(5000);  
 esMediaNoche = true;   
 }  
 else{//Las luces estan apagadas, es de dia o medianoche  
 apagar();  
 if(!esMediaNoche){//Es de dia  
 if(estado==1){  
 encender();  
 }  
 else{  
 apagar();  
 }  
 }  
 //Es medianoche no senso nada  
 }  
}

void encender(){   
 led = 1;  
 digitalWrite(pinLuz,HIGH);  
}

void apagar(){  
 led = 0;  
 digitalWrite(pinLuz,LOW);  
}