

FEELT31109 - Enriquecimento Instrumental

Roteiro Lab.04

Prof. Igor Peretta

30-Abril-2019

1 Experimento 4A: Luz noturna

O LDR é bastante usado nos postes de luz na cidade, fazendo que quando anoiteça as luzes da cidade acendam. Ele também é usado em lâmpadas de jardim que acendem ao anoitecer.

Assim como um potenciômetro varia sua resistência conforme a rotação, o LDR é um resistor que varia sua resistência conforme a intensidade de luz no ambiente. Com isso conseguimos medir a quantidade de luz presente em um ambiente.

Neste projeto (adaptado da fonte: <https://www.filipeflop.com/universidade/kit-maker-arduino/projeto-10-sensor-de-luz-ambiente/>), vamos montar um LED que apaga em meio à luminosidade e acende no escuro. O esquemático de montagem se encontra na Figura 1.

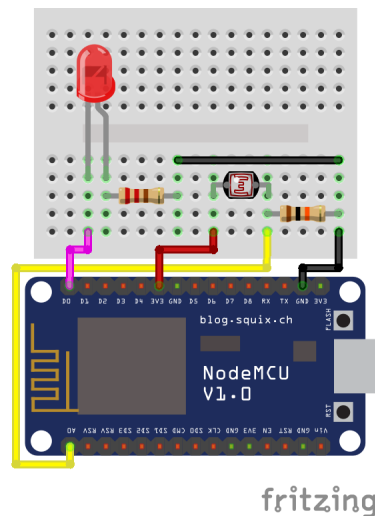


Figura 1: Esquemático para luz noturna

1.1 Material

- 1x LED
- 1x Resistor 220 Ω
- 1x Resistor 10K Ω
- 1x Sensor de luminosidade LDR

Mais: *Protoboard*, *jumpers*, placa **NodeMCU ESP8266**

1.2 Código

Código-Fonte 1: Código-fonte para escala musical do buzzer

```
1 int pinoLed = D0;  
2 int pinoSensorLuz = A0;  
3 int valorLuz = 0;  
4  
5 void setup()  
6 {  
7     pinMode(pinoLed,OUTPUT);  
8 }  
9  
10 void loop()  
11 {  
12     valorLuz = analogRead(pinoSensorLuz);  
13     // valorLuz pode ser entre 0 e 1023  
14     if (valorLuz < 750)  
15     {  
16         digitalWrite(pinoLed,HIGH);  
17     }  
18     else  
19     {  
20         digitalWrite(pinoLed,LOW);  
21     }  
22     delay(10);  
23 }
```

2 Experimento 4B: Contador Digital

O contador digital é um display de um dígito que vai aumentando conforme o tempo. Como ele é um contador de um dígito apenas, começa em 0 e vai até 9. Para isso, devemos entender o esquema de ligação de um componente chamado display de 7 segmentos (Figura 2). Ele é composto por alguns LEDs distribuídos

em segmentos, para formação de caracteres e números. Todos os LEDs estão inseridos dentro de um mesmo componente, onde cada pino corresponde a um terminal de um LED e há um terminal comum correspondente ao positivo de todos os LEDs.

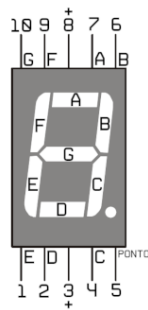


Figura 2: No display existem 8 LEDs, sendo um para cada segmento (traço) e mais um para o ponto (fonte: <https://www.filipeflop.com/universidade/kit-maker-arduino/projeto-14-contador-digital/>); os pinos 3 e 8 são curto-circuitados.

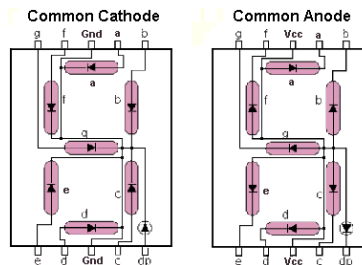


Figura 3: Existem versões com anodo comum e com catodo comum (fonte: <https://arduinoexamples.files.wordpress.com/2012/10/7segmentos5.gif>), a diferença é a alimentação dos pinos 3 e 8 (VCC ou GND).

Neste projeto (adaptado da fonte: <https://www.filipeflop.com/universidade/kit-maker-arduino/projeto-14-contador-digital/>), usamos o display com anodo comum (Figura 3) e a montagem se encontra na Figura 4. Caso seu display seja com catodo comum, basta ligar o pino 8 and GND e trocar todos os LOW por HIGH, e vice versa.

2.1 Material

- 1x Display de 7 segmentos
- 1x Resistor 220 Ω

Mais: *Protoboard*, *jumpers*, placa **NodeMCU ESP8266**

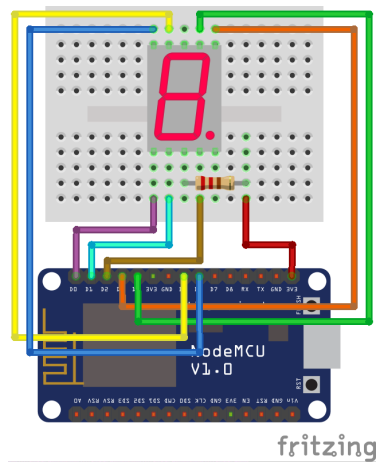


Figura 4: Esquemático para contador digital

2.2 Código

Código-Fonte 2: Código-fonte para liga-desliga do Buzzer

```

1  int segE = D0;
2  int segD = D1;
3  int segC = D2;
4  int segB = D3;
5  int segA = D4;
6  int segF = D5;
7  int segG = D6;
8
9  void acende(int numero)
10 {
11     switch(numero) {
12     case 0:
13         digitalWrite(segE, LOW);
14         digitalWrite(segD, LOW);
15         digitalWrite(segC, LOW);
16         digitalWrite(segB, LOW);
17         digitalWrite(segA, LOW);
18         digitalWrite(segF, LOW);
19         digitalWrite(segG, HIGH);
20     break;
21     case 1:
22         digitalWrite(segE, HIGH);
23         digitalWrite(segD, HIGH);
24         digitalWrite(segC, LOW);

```

```

25         digitalWrite(segB, LOW);
26         digitalWrite(segA, HIGH);
27         digitalWrite(segF, HIGH);
28         digitalWrite(segG, HIGH);
29     break;
30     case 2:
31         digitalWrite(segE, LOW);
32         digitalWrite(segD, LOW);
33         digitalWrite(segC, HIGH);
34         digitalWrite(segB, LOW);
35         digitalWrite(segA, LOW);
36         digitalWrite(segF, HIGH);
37         digitalWrite(segG, LOW);
38     break;
39     case 3:
40         digitalWrite(segE, HIGH);
41         digitalWrite(segD, LOW);
42         digitalWrite(segC, LOW);
43         digitalWrite(segB, LOW);
44         digitalWrite(segA, LOW);
45         digitalWrite(segF, HIGH);
46         digitalWrite(segG, LOW);
47     break;
48     case 4:
49         digitalWrite(segE, HIGH);
50         digitalWrite(segD, HIGH);
51         digitalWrite(segC, LOW);
52         digitalWrite(segB, LOW);
53         digitalWrite(segA, HIGH);
54         digitalWrite(segF, LOW);
55         digitalWrite(segG, LOW);
56     break;
57     case 5:
58         digitalWrite(segE, HIGH);
59         digitalWrite(segD, LOW);
60         digitalWrite(segC, LOW);
61         digitalWrite(segB, HIGH);
62         digitalWrite(segA, LOW);
63         digitalWrite(segF, LOW);
64         digitalWrite(segG, LOW);
65     break;
66     case 6:
67         digitalWrite(segE, LOW);
68         digitalWrite(segD, LOW);
69         digitalWrite(segC, LOW);
70         digitalWrite(segB, HIGH);

```

```

71         digitalWrite(segA, LOW);
72         digitalWrite(segF, LOW);
73         digitalWrite(segG, LOW);
74     break;
75     case 7:
76         digitalWrite(segE, HIGH);
77         digitalWrite(segD, HIGH);
78         digitalWrite(segC, LOW);
79         digitalWrite(segB, LOW);
80         digitalWrite(segA, LOW);
81         digitalWrite(segF, HIGH);
82         digitalWrite(segG, HIGH);
83     break;
84     case 8:
85         digitalWrite(segE, LOW);
86         digitalWrite(segD, LOW);
87         digitalWrite(segC, LOW);
88         digitalWrite(segB, LOW);
89         digitalWrite(segA, LOW);
90         digitalWrite(segF, LOW);
91         digitalWrite(segG, LOW);
92     break;
93     case 9:
94         digitalWrite(segE, HIGH);
95         digitalWrite(segD, LOW);
96         digitalWrite(segC, LOW);
97         digitalWrite(segB, LOW);
98         digitalWrite(segA, LOW);
99         digitalWrite(segF, LOW);
100        digitalWrite(segG, LOW);
101    }
102 }
103
104 void setup()
105 {
106     pinMode(segE, OUTPUT);
107     pinMode(segD, OUTPUT);
108     pinMode(segC, OUTPUT);
109     pinMode(segB, OUTPUT);
110     pinMode(segA, OUTPUT);
111     pinMode(segF, OUTPUT);
112     pinMode(segG, OUTPUT);
113 }
114
115 void loop()
116 {

```

```

117     static int i = 0;
118     for(i = 0; i < 10; i++) {
119         acende(i);
120         delay(1000);
121     }
122 }

```

3 (Opcional) Experimento 4C:

Com base nos códigos vistos nesse laboratório, monte um circuito com um display e um LDR para montar um contador que só conta no escuro (com luminosidade, o contador deve mostrar o último número que ficou). O esquemático está na Figura 5.

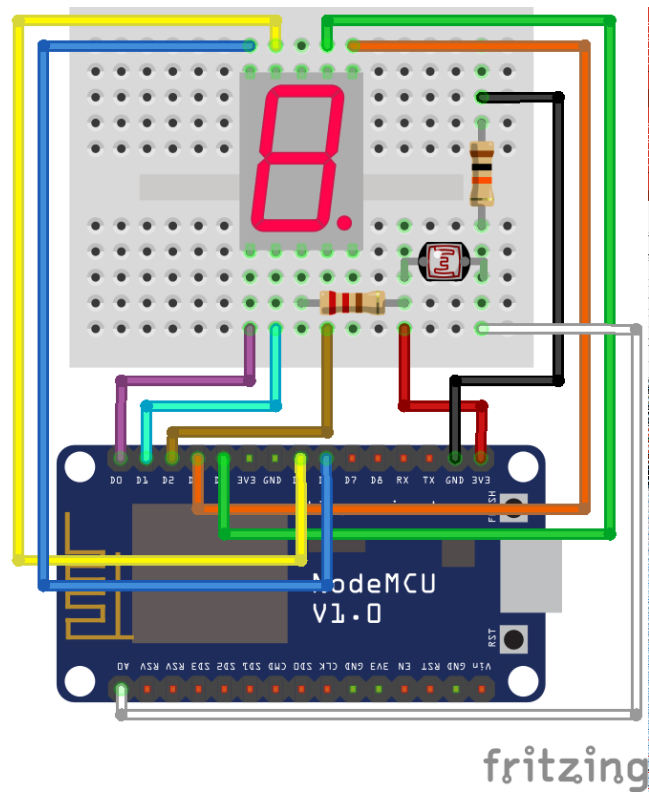


Figura 5: Esquemático do projeto opcional

3.1 Material

- 1x Display de 7 segmentos
- 1x Resistor 220 Ω
- 1x Resistor 10k Ω
- 1x Sensor de luminosidade LDR

4 Relatório

Redigir um relatório em \LaTeX (de 1 a 3 páginas) contendo, para cada projeto:

- Identificação da disciplina e do laboratório
- Identificação do(s) discente(s)
- Breve descrição do que era esperado
- Relato das montagens e das dificuldades encontradas
- Relato dos resultados obtidos
- (Opcional) Descrição das modificações feitas ao(s) projeto(s) e resultados obtidos a partir das mesmas

Publicar em PDF e enviar anexo para o e-mail: `iperetta@ufu.br` com o assunto: **FEELT31109 2019-1 Relatório do Lab XX**, onde **XX** é o número identificador deste laboratório.

Dica: o site <http://www.overleaf.com/> é um dos sites em que se pode editar documentos \LaTeX online, além de permitir a colaboração de vários autores para o documento.