

Software Embarcado

Tópicos Especiais em Redes de Telecomunicações

Apresentação

Alisson Cavalcante e Silva

Acadêmica

Mestrado Engenharia Eletrônica

Linha de Pesquisa: Rede de Computadores e Sistemas Distribuídos

Profissional

Marinha do Brasil

Analista de Segurança da Informação Digital

Objetivo

Apresentar:

- Tarefa 02 – Dois Atuadores e Dois Sensores

- 1 Servo Motor
- 1 Display 7 segmentos
- 1 Softpot
- 2 Push button

- Tarefa 03 – Comparador Analógico

- 1 Softpot
- 1 Potenciômetro
- 1 LED

- Tarefa 05 – Timer em modo CTC

- 3 LED

- Referências

Tarefa 02 Dois Sensores e Dois Atuadores



Acionador para servo motores sensível ao toque

Funcionamento da aplicação:

- A **d.d.p.** Pino A0 aumenta ou diminui em reação ao toque no Softpot
- Valor do pino A0 (convertido em resolução de 0-1023)
- Valor da resolução/100 apresentada no **display**
- Se o valor **>= 6** controle do servo motor é **ativado**
- Push button possui fator $4 * (\text{resolução} / 100)$ – **disparo do servo**
- Push button faz girar para direita ou para esquerda

Sensores:

- SoftPot
- 2 Pushbutton

Atuadores:

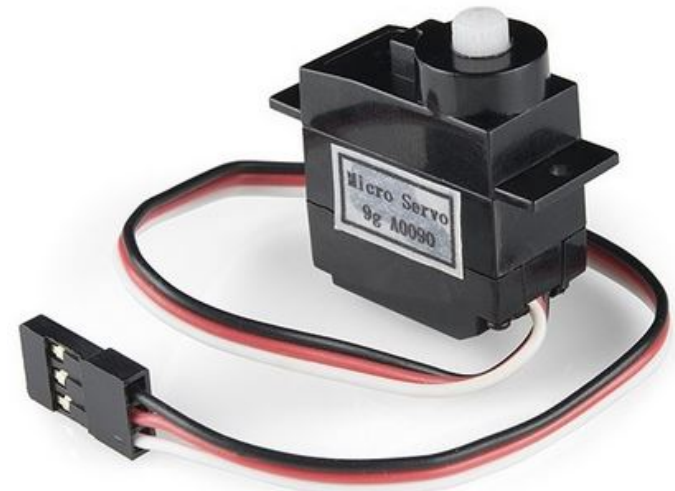
- Servo motor
- Display de 7 segmentos

Tarefa 02 Dois Sensores e Dois Atuadores

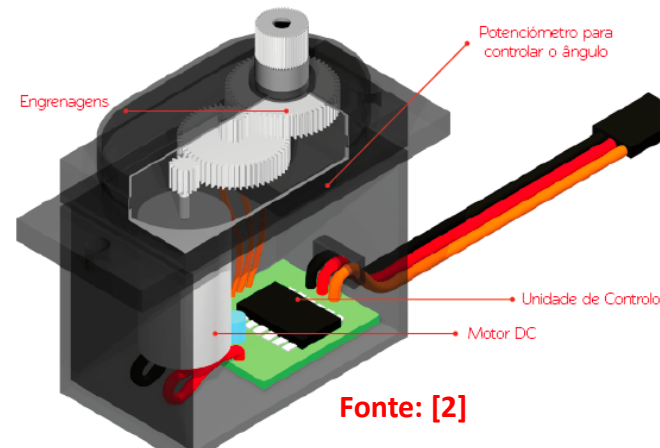
Servo Motor

Descrição:

- Equipamento eletromecânico
- Modelo: A0090 – peso : 9g
- Datasheet: sparkfun eletronic
- Atuador rotativo
 - Posição controlada: 180°
- Alimentação por 3vias:
 - Fio vermelho: 4.8 - 6.0v;
 - Fio preto: GND; e
 - Fio branco: Sinal de Controle



Fonte: [1]



Fonte: [2]

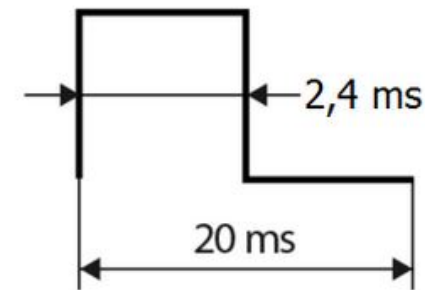
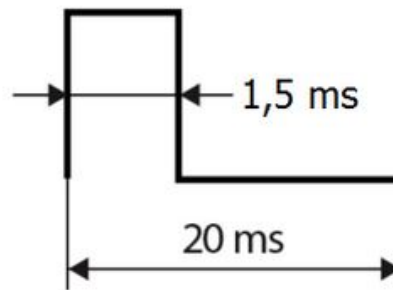
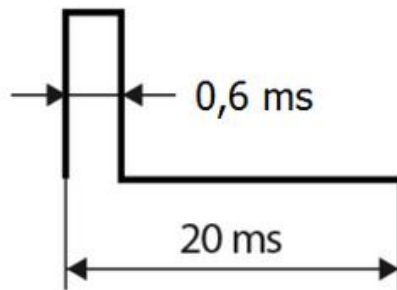
Tarefa 02 Dois Sensores e Dois Atuadores

Servo Motor

$$f = \frac{1}{T}$$

$f = 50\text{Hz} \Rightarrow \text{Período} = 20\text{ms}$

- Pulso de 0,6ms = 0°
- Pulso de 1,5ms = 90°
- Pulso de 2,4ms = 180°



Tarefa 02 Dois Sensores e Dois Atuadores

SoftPot



Potenciômetro
Resistor variável sensível ao giro



Potenciômetro
Resistor variável sensível a ponto de pressão

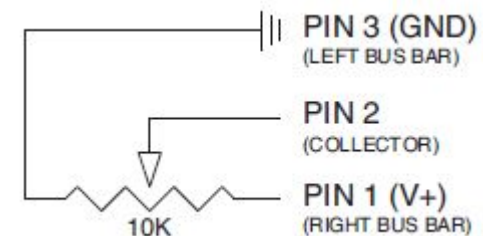
Tarefa 02 Dois Sensores e Dois Atuadores

SoftPot

Descrição:

- Tamanho 50mm – área de pressão
- Resistência 10KΩ
- Datasheet: spectrasymbol
- Lei de Ohm

$$I = E / R$$

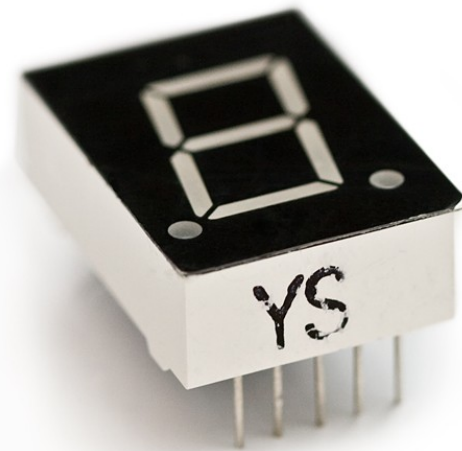


Tarefa 02 Dois Sensores e Dois Atuadores

Display de 7 Segmentos

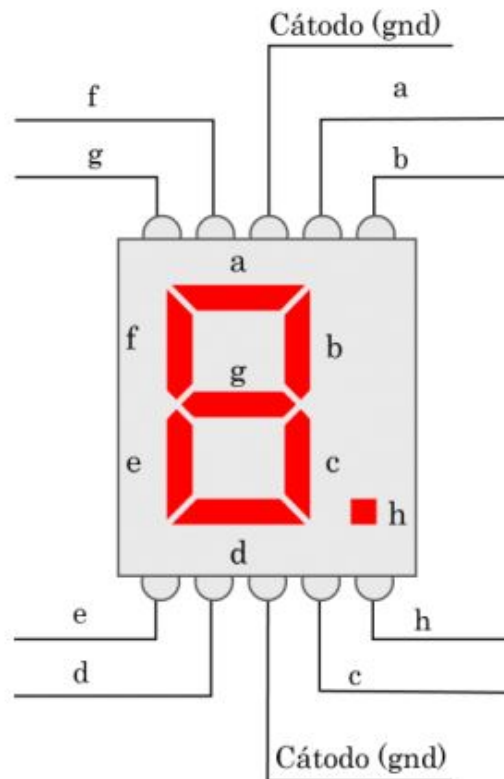
Descrição:

- Tamanho : 19mm x 13mm
- $I = 20\text{mA}$
- $V_{\text{min.}} = 1.8\text{V}$
- $V_{\text{max.}} = 2.2\text{V}$
- Datasheet: sparkfun eletronic



Tarefa 02 Dois Sensores e Dois Atuadores

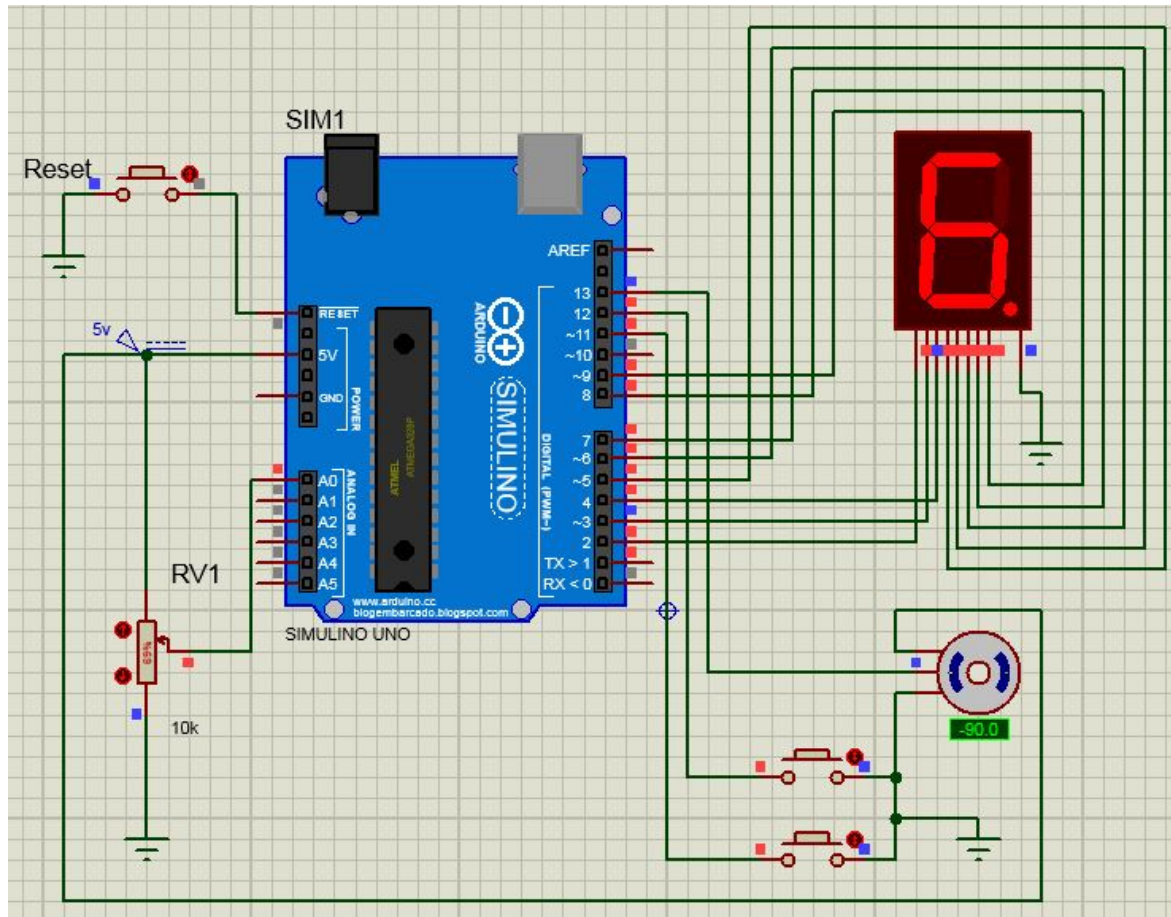
Display de 7 Segmentos



a	b	c	d	e	f	g	h
1	1	1	1	1	1	1	1

Tarefa 02 Dois Sensores e Dois Atuadores

Conexão do Circuito



Tarefa 02 Dois Sensores e Dois Atuadores



Código Fonte GitHub

Dois Sensores e Dois Atuadores

Tarefa 03 Comparador Analógico

Funcionamento da aplicação:

Utiliza o registrador **ACSR** e o bit ACO.

Compara dois valores de tensão

- saída do softpot (ligado ao pino 6 – AIN0)
- saída do potenciômetro (ligado ao pino 7 - AIN1)

Se valor no pino 6 **>** valor no pino 7 = **Led acende**

- **bit ACO recebe 1**

Se valor no pino 6 **<=** valor no pino 7 = **Led apaga**

- **bit ACO recebe 0**

Sensores:

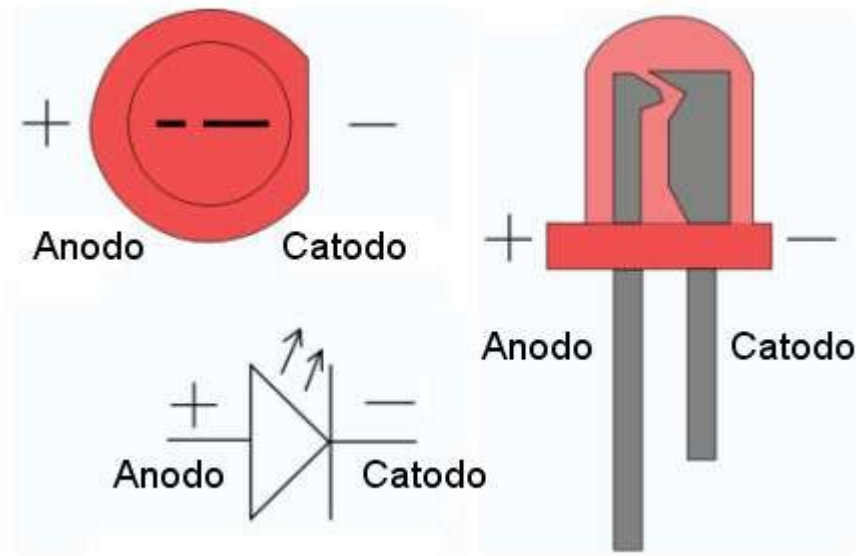
- SoftPot
- Potenciômetro

Atuadores:

- LED

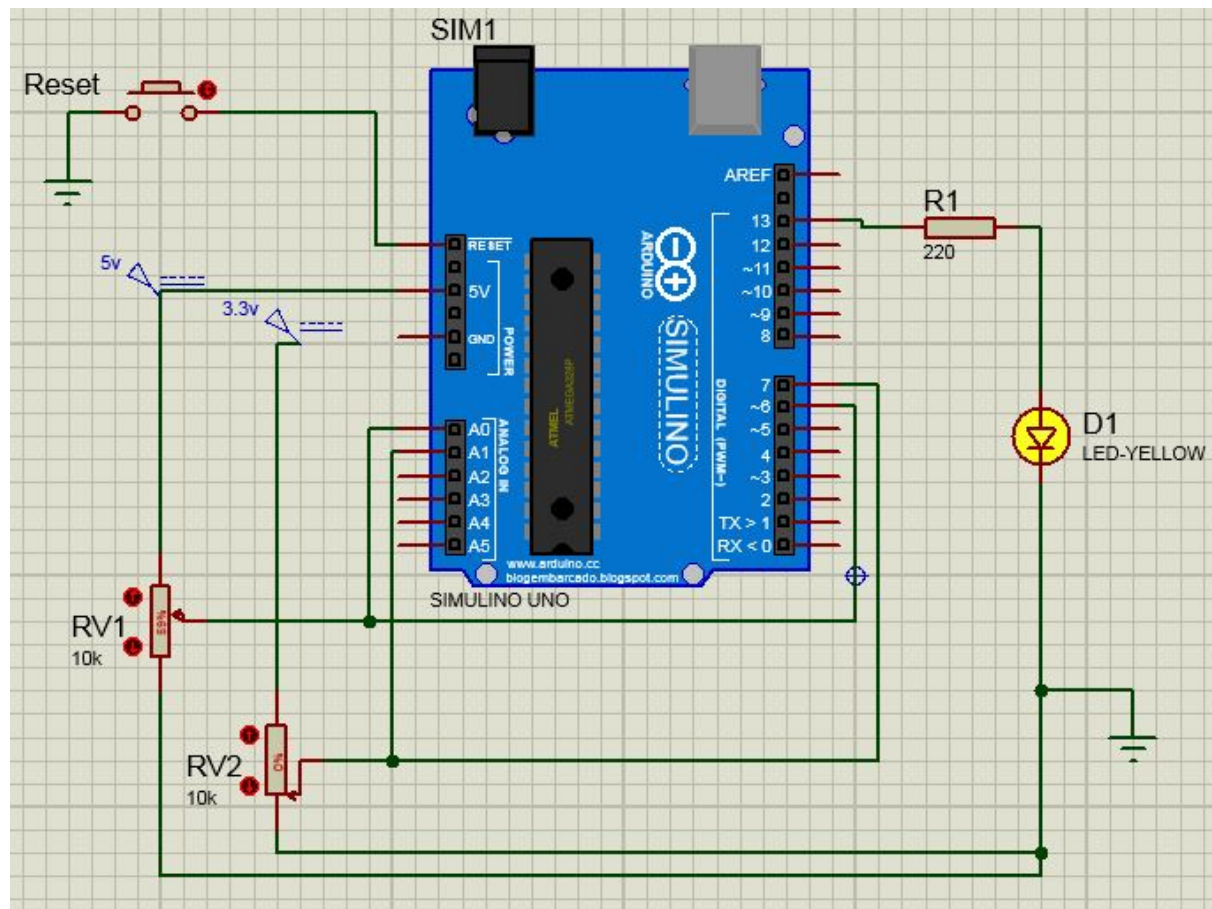
Tarefa 03 Comparador Analógico

LED



Tarefa 03 Comparador Analógico

Conexão do Circuito



Tarefa 03 Comparador Analógico



Código Fonte GitHub

Comparador Analógico

Tarefa 05 Timer em modo CTC

Funcionamento da aplicação:

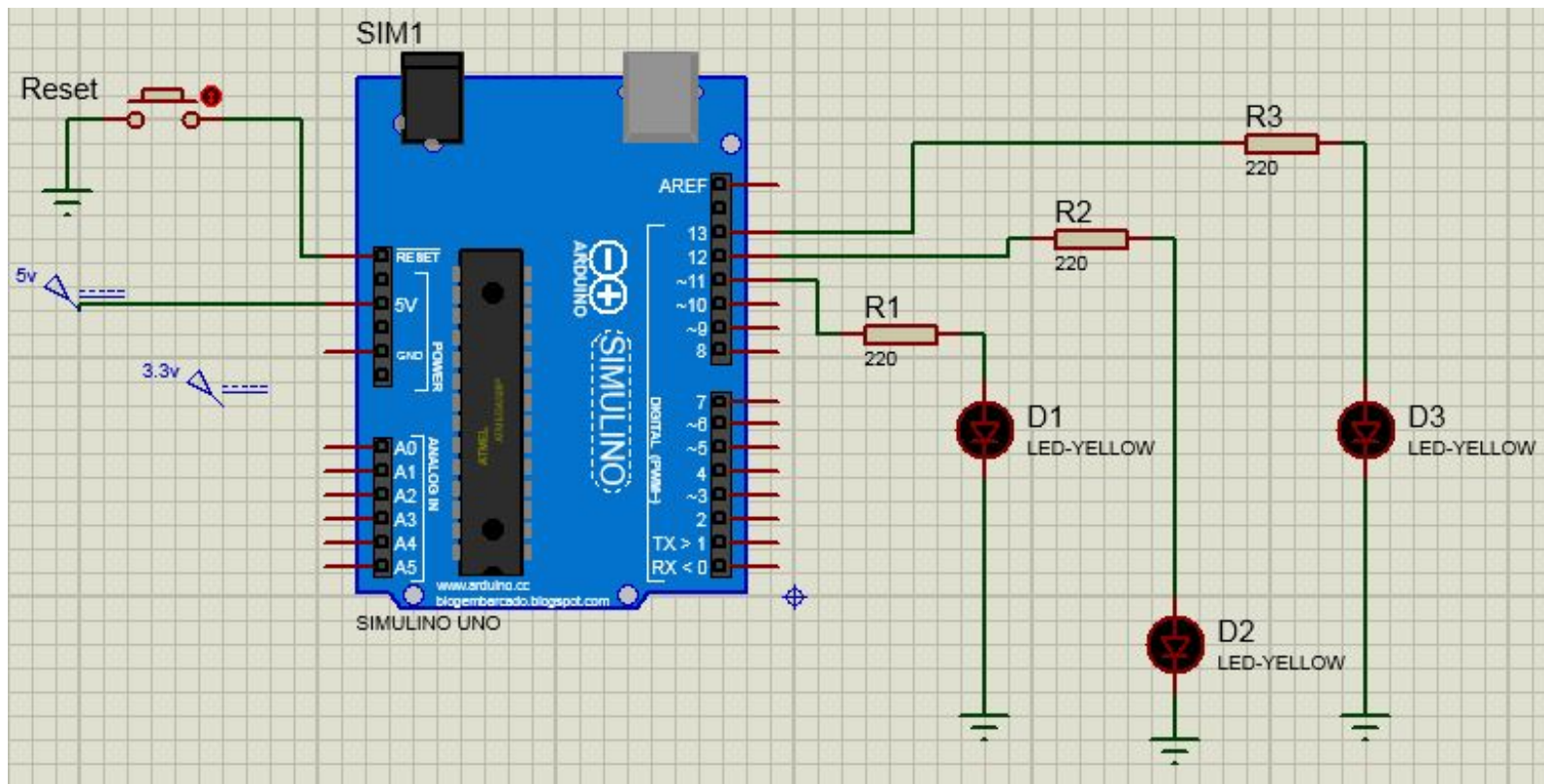
- Utilizado Timer1 – 16 bits
- Modo Clear Timer on Compare Match
 - compara o tempo corrente com um valor fornecido
- Prescaler = 1024
- $16\text{MHz} / 1024 / 1\text{Hz} = 15625$ (1 segundo)
- Referência **OCR1A = 15625;**
- Utilizado contador “i” para segundos - **1segundo**
- Utilizado contador “j” para portas (11-bit3, 12-bit4, 13-bit5)
 - **Inverte o estado de 3 Led de forma sequencial a cada segundo**

Atuadores:

- 3 LED

Tarefa 05 Timer em modo CTC

Conexão do Circuito



Tarefa 05 Timer em modo CTC



Código Fonte GitHub

Timer me modo CTC

Proposta Projeto Final

Automatização da iluminação e Barramento elétrico

Funcionamento:

Efetua controle de quem entra ou sai da sala. De forma a ligar ou desligar a iluminação/ar-condicionado/barramento de energia da sala.

Objetivo:

Economizar de energia elétrica.

Projeto:

Projeto utilizará sensores LDR.

Referências

Referências:

- [1] Servo Motor – <https://www.sparkfun.com/products/9065>,
<https://cdn.sparkfun.com/datasheets/Robotics/Small%20Servo%20-%20ROB-09065.pdf>
- [2] Servo Motor - <https://www.arduinoportugal.pt/controlando-um-servomotor-arduino/>
- [3] Frequência - <https://www.filipeflop.com/blog/video-controle-de-servo-motor-sem-biblioteca/>
- [4] Garra Robótica - <http://www.projeto especial.com.br/?p=136>
- [5] Softpot - <http://www.spectrasymbol.com/product/softpot/>
- [6] Display - <https://www.sparkfun.com/products/8546>
- [7] Display - <https://www.sparkfun.com/products/8546>
- [8] LED - <https://www.dobitaobite.com.br/matriz-de-led-rgb-kwm-50884crgbb/>
-

Dúvidas

