

Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Canoas

Relatório de Sistemas Microcontrolados  
(Atividade Prática 1)

Aluno: João Pedro Tassoni

Turma: 3º Ano de Eletrônica

## Descrição do Trabalho:

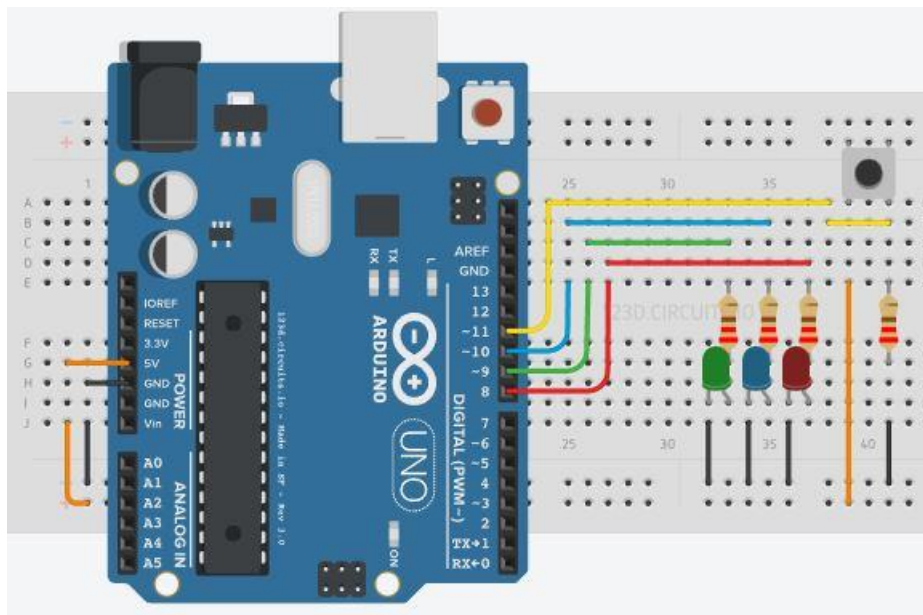
O aluno deveria montar um circuito com um pushbutton, três LEDs e uma placa Arduino UNO, e deveria fazê-lo operar da seguinte forma:

- Leitura da borda de subida do pushbutton (pode ser feita em qualquer momento).
- LED verde fica ligado por 3 segundos e se apaga.
- LED azul fica ligado por 1 segundo e desligado por 1 segundo. Essa ação se repete um número de vezes determinado pelo número de vezes que o botão foi pressionado.
- LED vermelho fica ligado por 2 segundos.
- O código se encerra e volta para o começo, guardando o número de vezes que o botão foi pressionado para a próxima execução da função loop.
- O contador de vezes que o botão foi apertado deve ser resetado quando chegar a 5.

Algumas condições para o código também são de que:

- Não pode usar delay e loops for.
- É obrigatório o uso da estrutura de controle de estados (switch-case) e millis.

## Montagem:



Essa é uma reprodução da montagem que foi utilizada em aula para a execução do programa, com resistores de 220 ohm, iguais aos usados em aula, os 3 LEDs de cores diferentes (verde, azul e vermelho), o push-button ligado em pull-down e a placa Arduino UNO.

A saída de 5V da placa é ligada ao botão (pelo fio laranja), então do outro lado do botão está ligado a placa à porta 11 (entrada usada para leitura do estado do botão), e em paralelo está ligado a um resistor de 220ohm e aterrado.

Os LEDs estão ligados as saídas da placa respectivas (8 = R, 9 = G, 10 = B) por um resistor e depois são aterrados.

Para facilitar o entendimento da montagem, os fios ligados aos LEDs tem as cores representando a cor do LED, a saída de 5V da placa é representada pelos fios laranjas, a leitura pelo fio amarelo e todos os GND (aterramentos) pelos fios de cor preta.

## Código e Lógica:

O código foi escrito com base nos muitos exemplos mostrados em aula, e será brevemente explicado nesse tópico pois o arquivo .ino está comentado para facilitar o entendimento do programa.

Para começar, todas as variáveis foram declaradas.

Dentro da função setup, foram declarados o modo de operação de todos os pinos utilizados (pinMode), a variável oldm recebe o valor de millis para a primeira execução do programa e é feita a primeira leitura de estado do botão.

No começo da função loop, a variável newm recebe o millis (no começo de cada “volta”) e a condição para que o contador de vezes que o botão foi pressionado se ativa por meio de uma estrutura de IF’s, e adicionando esse número à variável cont2.

Depois, começa a estrutura switch-case, que é controlada por um contador próprio para ela (cont1) e funciona da seguinte maneira:

- O primeiro caso (case 0) serve para ligar o LED verde por 3 segundos, e depois que esse tempo passa, a variável cont1 é incrementada em +1, o que faz o programa seguir para o próximo caso. Também iguala oldm à millis, para “zerar” o contador de tempo.
- Do case 1 ao case 5, o programa executa uma vez a ligação do LED azul por 1 segundo e o seu desligamento por 1 segundo, e conta com uma condição (IF) no seu final para determinar se o programa deve pular para o caso 6 ou se deve ser incrementado. Isso é determinado pela variável cont2. Ao final de todos o contador de tempo também é reiniciado.
- No case 6, o programa vai esperar 1 segundo, ligar o LED vermelho por 2 segundos e o desligar, além de igualar o oldm à millis e zerar a variável cont1.

Ao final do programa, uma condição determina que se o cont2, que é determinado pelo número de vezes que o botão foi pressionado for maior que 5, deve ser zerado, senão ele vai continuar guardando esse número para o próximo ciclo do programa.