



Sprint (Atividade) 10 – Novas funcionalidades

□ **Descritivo sucinto da sprint**

Como solicitado foi acrescentado 2 novas funcionalidades com potencial prático real.

- **1º Implementação:** Faixa de pedestre usando duas portas lógicas OR de 4 entradas, que funciona com o inverso do semáforo. Veja o exemplo nas imagens abaixo:

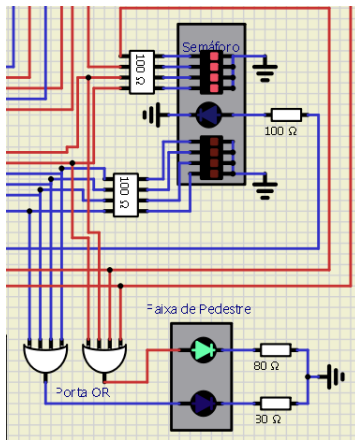


Figura 1. Semáforo vermelho e faixa de pedestre verde.

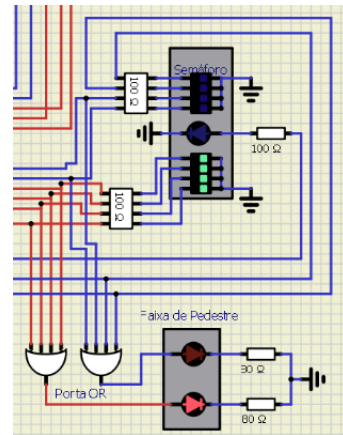


Figura 2. Semáforo verde e faixa de pedestre vermelho.

- **2º Implementação:** Um botão que funciona como um sensor de som, que captura as frequências de um veículo de emergência (ambulância, carro da polícia, caminhão dos bombeiros), que quando acionado (botão/sensor) libera a passagem desses veículos e informa no LCD o que passagem estar livre para os veículos de emergência.

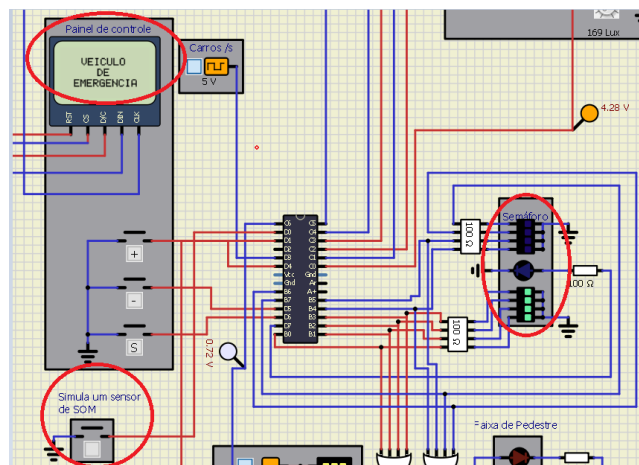


Figura 3. Botão que simula o sensor de som, painel com mensagem veículo de emergência e semáforo aberto.

❑ Código base da implementação

// Variável Globais

uint8_t SOS = 0;

int main(void){

 // Config. GPIO

 DDRB = 0b11111111; // Habilita os pinos PB0 ao PB7 todos como saída

 DDRD = 0b10000000; // Habilita o pino PD7 como saída

 PORTD = 0b01111001; // Habilita o resistor de pull up dos pinos PD0, PD3, PD4, PD5 e PD6

 //Configurações das interrupções

 PCICR = 0b00000100;

 PCMSK2 = 0b01111001;

 sei(); //Habilita interrupção globais, ativando o bit I do SREG

 nokia_lcd_init();

 while (1){

 Anima_Semaforo_LED (tempo_ms); // Leva os valores do tempo de cada led para ser atualizado

 Anima_LCD(&Rendezira_Display);

 LDR_LUX_(&flag_LUX);

 }

}

void Anima_LCD (*uint8_t* *tela_atualizada){ // Atualiza o display de acordo com o tempo de cada led

 if (SOS == 1){ // Caso SOS seja = 1, imprimir no Display a mensagem quem tem um veículo de emergência no farol

 nokia_lcd_clear();

 nokia_lcd_set_cursor(20,10);

 nokia_lcd_write_string("VEICULO",1);

 nokia_lcd_set_cursor(35,20);

 nokia_lcd_write_string("DE",1);

 nokia_lcd_set_cursor(13,30);

 nokia_lcd_write_string("EMERGENCIA",1);

 nokia_lcd_render();

 }

 else{...}

}

void Anima_Semaforo_LED (*uint32_t* tempo) { // Atualiza os tempo dos leds

 if (SOS == 1){

 PORTB = 0b00001111; // Deixa o led verde para liberar a passagem do veículo de emergência

 }

 else{...}

}

```

ISR(PCINT2_vect){
//Como a interrupção externa PCINT2 só possui um endereço na memória de
//programa, é necessário testar qual foi o pino responsável pela interrupção.

    if(!tst_bit(PIND,PD0)){ // Simula um sensor de veiculo de emergência

        static uint8_t controle_s = 0; // Variavel para controlar o momento de acionamento do botão na borda

        if(controle_s){

            PORTD ^= 0b00000010; // Altera o nível do pino PD1 todo vez que o sesor for acionado
            SOS = !SOS;           // Funciona como uma variável booleana que controla a msg do LCD e o
estado do LED verde

        }
        controle_s = !controle_s;
    }
}

```

□ Conclusão

Nessa última sprint foi notório o quanto o curso foi proveitoso e grande importância para o nosso aprendizado, podendo nos capacitar para diversos desafios do nosso cotidiano como futuros engenheiros. A sprint nos mostrou como podemos implementar diversas funcionalidades que podem parecer um problema no dia-a-dia, problemas esses como os mostrados nessa sprint, mas com o conhecimento em eletrônica, arquitetura de sistemas digitais e algumas linhas de códigos podemos resolver inúmeros desafios.