



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE ELETRÔNICA E SISTEMAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

DOCENTE RESPONSÁVEL: DR. MARCO AURÉLIO BENEDETTI RODRIGUES

DOCENTE ESTAGIÁRIO: MSC. MALKI-ÇEDHEQ B. C. SILVA

## Informações da Disciplina

Curso : ENGENHARIA ELETRÔNICA – CTG

Disciplina: ELETRÔNICA DIGITAL 1A

Código: ES441, Turma: EB, Semestre: 2022.1

## Projeto 1: Contador UP/DOWN MOD1000 Cíclico Construído Através de Circuitos Lógicos Digitais

Construir um contador que conte de forma crescente ou decrescente, à escolha do operador, através de circuitos lógicos (arranjos de portas lógicas, flip-flops, etc.). Funções adicionais como LPMs podem ser introduzidas no projeto exclusivamente para redução de clock.

### Definições Funcionais

O valor da contagem deve ser exibido, em formato decimal, em três displays de sete segmentos presentes na placa de desenvolvimento. Ao mudar a posição de uma chave (chave 1), deve-se alternar o sentido da contagem entre crescente e decrescente. Enquanto pressionado um botão (botão 2), o tempo entre incremento/decremento da contagem deve ser de 0,1 s, caso contrário 0,5 s. Ao pressionar um botão (botão 3) a contagem deve ser inicializada (*enable*). Ao pressionar o mesmo botão (botão 3) a contagem deve ser pausada (retém o valor). Ao pressionar o mesmo botão (botão 3) a contagem deve ser retomada a partir do valor em que parou, incrementando ou decrementando em acordo com a função da chave 1. A qualquer momento que se pressionar outro botão (botão 4), o contador é zerado (*reset*).

### Definições Estruturais

- O contador deve contar de forma cíclica de zero a duzentos e cinquenta e cinco (000, 001, ..., 998, 999, 000, 001, ...);
- O circuito deve inicializar SEMPRE em zero (0);
- O intervalo entre a exibição de um valor e outro deve ser de um quarto de segundo (0,1 s) ou meio segundo (0,5 s) a depender da ação do botão 2;
- Uma chave deve ser utilizada para escolher o sentido da contagem;

- Um outro botão deve ser utilizado com função de iniciar, pausar ou retomar a contagem;
- Um outro botão deve ser utilizado para alternar a frequência da contagem entre 10Hz (0,1 s) e 2Hz (0,5 s);
- Um botão deve ser utilizado para zerar o contador.

## Considerações Finais

1. **Deve-se** elaborar o relatório técnico completo detalhando todas as etapas de projeto realizadas para a solução do problema proposto no enunciado.
2. **Deve-se** entregar o relatório no *classroom* até 3 (três) horas antes da aula de apresentação juntamente com a pasta do projeto compactada em formato .rar ou .zip. Atrasos na submissão serão punidos com (-1 pt.) na nota de todos os integrantes do grupo. Não serão aceitos documentos enviados após a apresentação do respectivo grupo.
3. O relatório **deve** possuir no mínimo: introdução, desenvolvimento, manual de operação, resultados, discussão e conclusão. Conforme o documento “instruções para elaboração de relatórios técnicos”, disponibilizado no *classroom*.
4. O relatório **deve** possuir imagens da placa na seção de resultados, evidenciando o funcionamento do sistema e ao submeter o trabalho no *classroom*, enviar um vídeo curto que comprove o funcionamento.
5. Durante a apresentação do projeto **deve-se** demonstrar o funcionamento do sistema e suas principais funcionalidades, ao vivo, conforme o enunciado do projeto, e sob demanda dos avaliadores.
6. **Não serão toleradas** cópias diretas de textos retirados da internet e/ou de trabalhos anteriores.