

Objetivos: Projeto e simulação de contadores e de registrador série-paralelo.

Atividades:

1 - Projetar e simular um contador **síncrono** progressivo e circular **na faixa de 00 até 63** que conte exclusivamente a sequência de **números primos** na faixa pedida. O contador possui ainda um sinal de entrada assíncrono de Clear (ativo em zero). Usar os flip-flops da biblioteca primária do MaxPlus. Para a **turma A: ff tipo JK** e para a **turma B: ff tipo T**.

2 - Projetar e simular um **registrador deslocador (esquerda ou direita) e com carga paralela de dados**, de **oito bits**. O registrador conta com as seguintes entradas e saídas: entrada e saída paralela de oito bits e sinais de controle: **PoD** - modo de carga paralela ou deslocamento, **DE** - deslocamento a direita ou esquerda e **CK** - relógio. Usar **ff tipo D**. Projetar primeiramente a fatia de um bit.

3 – Projetar um **contador assíncrono binário com ff tipo T**, de **25** estágios (cada estágio divide por dois). Esse divisor vai receber um sinal de 25,175 MHz, fornecendo como saída um sinal de aproximadamente 0,75 Hz (do estágio **25**). Esse divisor deve fornecer uma saída selecionável através de dois bits de seleção, entre as saídas de mais baixa frequência do divisor (usar um multiplexador), dos estágios **25, 23, 15 e 13**. A **simulação** deve ser feita injetando-se um sinal de clock na entrada do ff do estágio **21**. Quais as quatro frequências e períodos de saída possíveis desse contador.

4 - Enviar ao professor, até o fim da aula, email com assunto: AP13X, nome_alunos. Arquivar e comprimir com o formato **Zip** todos os arquivos feitos em aula (arquivos do MaxPlus, tabelas, diagramas, figuras no formato JPEG, textos, programa Espresso, etc.).

Observações: No contador síncrono (ativ. **1**), os blocos de geração do próximo estado deve ser implementados em **VHDL**. O registrador e o contador (ativ. **2 e 3**) devem ser descritos graficamente. Usar os flip-flops da biblioteca básica do MaxPlus.

Roteiro do Relatório:

1. Nas linhas iniciais; código do laboratório (AP13), data, nome(s), matrícula(s) e turma.
2. Introdução: parágrafo explicativo sobre os objetivos desse laboratório.
3. **Projeto e simulação do contador síncronos**: tabelas verdade, programa Espresso, equações lógicas, diagramas esquemáticos, códigos VHDL e gráficos das simulações.
4. No **registrador** descrever o projeto, apresentar os esquemáticos e a simulação pedida.
5. **Projeto** do contador e esquemáticos do contador assíncrono.
6. Conclusão: **interesse no laboratório, dificuldades e sugestões**.