


Universidade Federal de Minas Gerais	
Escola de Engenharia – Departamento de Engenharia Eletrônica	
Disciplina: Laboratório de Sistemas Digitais	
Complemento Aula: 04	
Assuntos: <ul style="list-style-type: none">○ Síntese de Sistemas Digitais em DLPs.○ Modelagem de SDs em VHDL para síntese e para simulação.○ Construções sintetizáveis e não sintetizáveis em VHDL.	

Avaliação teórica:

- 1) Perguntas feitas pelo professor.

Atividade Práticas no laboratório:

- 1) Com o Quartus Prime Edition crie um novo projeto, com a família MAX 10 (DA/DF/DC/AS/SC) e o dispositivo FPGA 10M50DAF484C7G.
- 2) Utilizando como base os templates do Quartus II e os arquivos VHDL já disponibilizados para aulas anteriores, crie um modelo em VHDL para um comparador de palavras, A e B, de 4 bits sem sinal que tenha três saídas: *maior*, *menor* e *iguais*, que indiquem, respectivamente, se $A > B$, $A < B$ e $A = B$.
- 3) Sintetize a descrição do sistema dado para o dispositivo FPGA definido no início do projeto.
- 4) Implemente um testbench para verificar o funcionamento de seu comparador de magnitude.
- 5) Realize a simulação funcional e observe se o comportamento da saída do sistema atendeu a sua expectativa.
- 6) Altere a ordem dos assinalamentos das saídas do modelo no código VHDL e realize novamente a simulação. Houve alguma alteração no comportamento?
- 7) Volte ao Quartus II e acesse o Menu *Tools* → *Netlist Viewers* → *RTL Viewer*. Observe se o diagrama mostrado é coerente com o que você esperava.
- 8) Acesse o Menu *Tools* → *Netlist Viewers* → *Technology Map Viewer (Post- Mapping)*.

Clique duas vezes sobre as “caixas” para observar sua implementação interna.

Analise como estas caixas se relacionam com os elementos lógicos do DLP.

- 9) Acesse agora o Menu *Assignments* → *Device* e modifique o *device family* para MAX3000A (CPLDs). Escolha um *device* da família, por exemplo o EPM3064ATC44-10. Sintetize novamente seu modelo.
- 10) Execute os passos 6, 7 e 8 novamente e compare com os obtidos anteriormente.
 - a. O *RTL Viewer* apresentou resultados diferentes ou iguais? Por que?
 - b. O *Technology Map Viewer (Post- Mapping)* apresentou resultados diferentes ou iguais? Por que?

Atividade Práticas no laboratório:

- 1) Relatório: Páginas (max. 3)