

LABORATÓRIO DE CIRCUITOS DIGITAIS

5º Experimento: Descrição Estrutural no Verilog

UFERSA – Campus Pau dos Ferros – DETEC

Prof.: Pedro Thiago Valério de Souza

2023.2



OBJETIVO

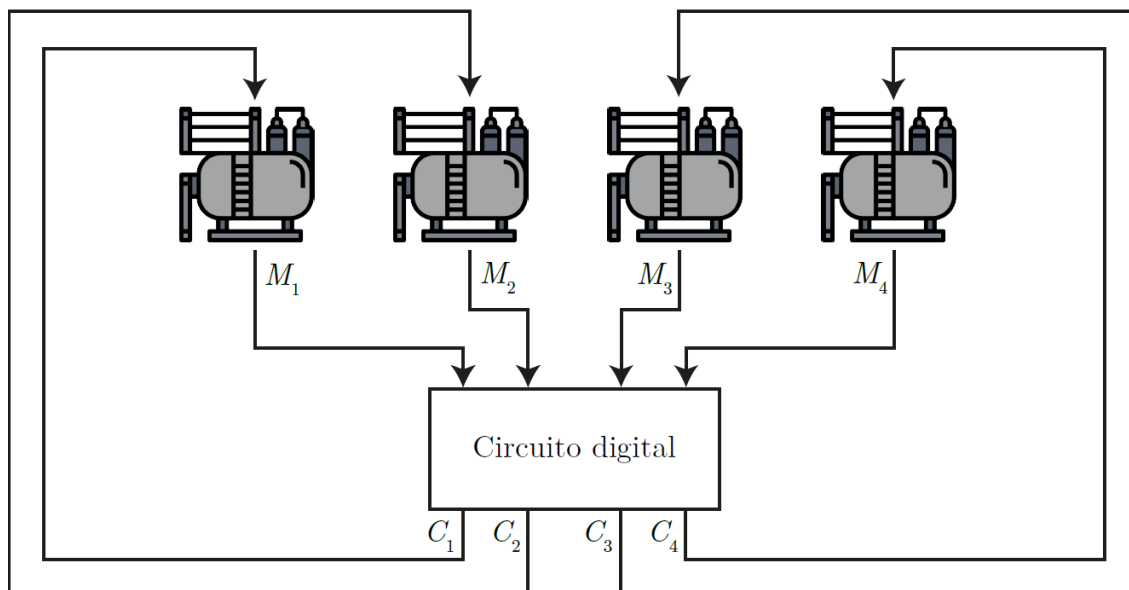
Descrever circuitos digitais utilizando a abordagem estrutural do Verilog.

COMPONENTES

- FPGA Cyclone DE2-115.

PROCEDIMENTO PRÁTICO

Uma indústria possui quatro máquinas de alta potência, podendo ser ligadas, no máximo, duas delas simultaneamente. Projete um circuito lógico para efetuar este controle, respeitando a prioridade de funcionamento da máquina 1 sobre a máquina 2, da máquina 2 sobre a máquina 3 e da máquina 3 sobre a máquina 4, ou seja, quando três ou mais máquinas forem acionadas simultaneamente, as duas de maior prioridade serão ligadas. Faça o diagrama de portas lógicas do circuito e simplifique se possível.



- Determine a tabela da verdade deste circuito.
- Obtenha a expressão lógica para C_1 , C_2 , C_3 e C_4 .
- Desenhe o diagrama de circuito lógico para o circuito projetado.
- Descreva o circuito correspondente em Verilog, utilizando a abordagem estruturada.
- Simule o funcionamento do circuito do Questa, considerando todas as possíveis combinações das entradas.
- Implemente o circuito na FPGA DE2-115 utilizando o seguinte mapeamento no *Pin Planner*:

Entrada/Saída	Recurso da FPGA	Localização do Pino
M_1	SW0	PIN_AB28
M_2	SW1	PIN_AC28
M_3	SW2	PIN_AC27

M_4	SW3	PIN_AD27
C_1	LEDR0	PIN_G19
C_2	LEDR1	PIN_F19
C_3	LEDR2	PIN_E19
C_4	LEDR3	PIN_F21

Teste para todas as condições de entrada.

RELATÓRIO DE ATIVIDADES

- Enviar a resposta dos itens 1, 2, 3 e 5 (*print screen* da tela) descritos, passo a passo, em um documento PDF.
- Enviar o projeto do Quartus, compactado em formato .zip, .rar ou .7z, referente ao item 4. No projeto já deve estar feito o *Pin Planner* referente ao item 6 e o arquivo de *testbench* do item 5.
- Todos os arquivos devem ser compactados em um único arquivo no formato .zip, .rar ou .7z e enviados no SIGAA.

Em todas as etapas, explique qual foi o seu raciocínio e comente os resultados.