

PROJETO 2: REGISTRADOR DE 4 BITS USANDO PRIMITIVAS

A figura 2.1 apresenta o circuito equivalente de um registrador de 4 bits, implementado no modo esquemático e com o uso de primitivas.

No caso, foram usados flip flops do tipo D, que são encontrados na biblioteca de símbolos (symbol libraries) e na opção primitiva (prim). Nesta biblioteca os flip flops são gatilhados por edge positivo e os latches são sensíveis a nível.

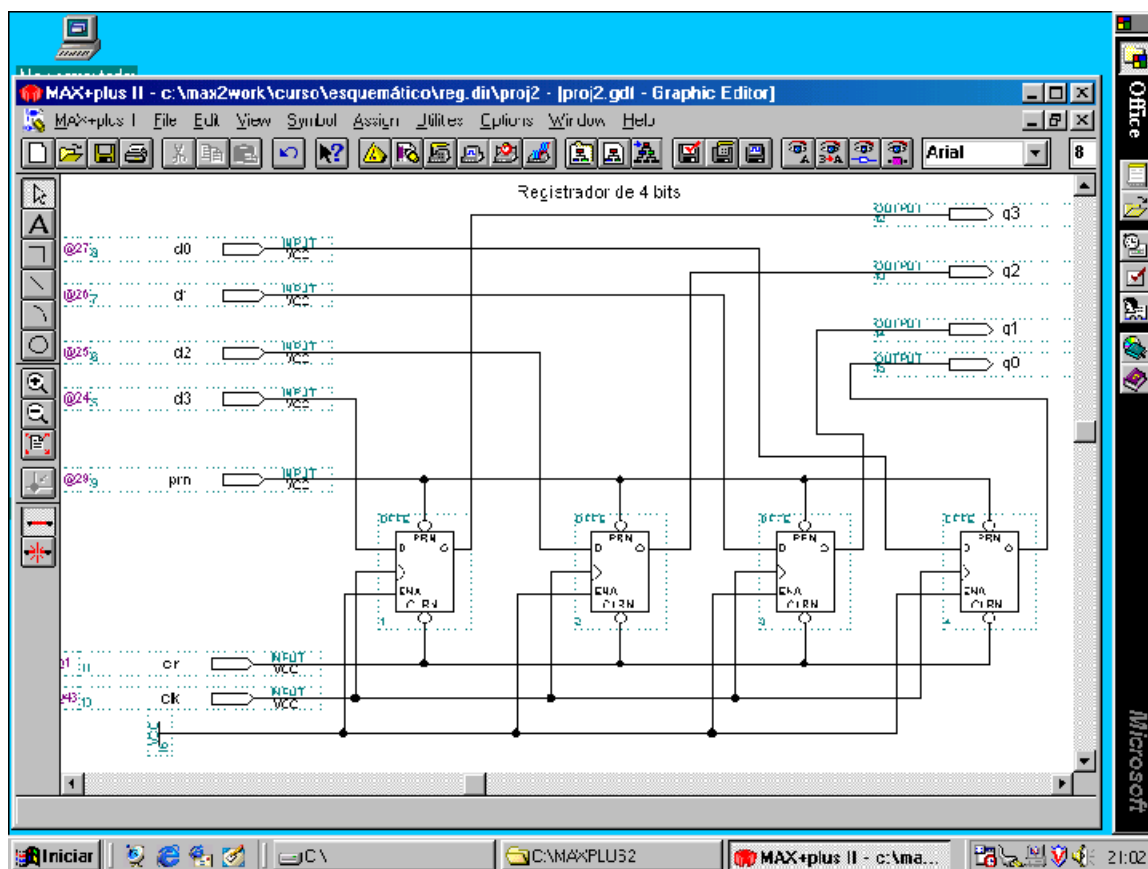


Fig. 2.1 Projeto esquemático de um registrador de 4 bits.

Para solucionar o projeto 2 siga os seguintes passos:

- 1) Execute o software MAX + PLUS II e inicialize o projeto com o nome **proj2**, dentro do subdiretório max2work.

Para tal, selecione a opção Project Name dentro do menu File.

Habilite o subdiretório max2work no campo Directories.

Entre com o nome proj2 no campo Project Name.

Selecione OK.

Verifique que na parte superior da tela está o caminho de desenvolvimento do projeto, por exemplo, c:\max2work\proj2.

- 2) Abra a área de desenvolvimento do projeto usando a opção New do menu File.

Habilite a opção Graphic Editor File que terá extensão .gdf.

Selecione OK.

- 3) Entre com o esquemático equivalente das funções lógicas, obtendo um circuito equivalente ao da figura 2.1. Para isto siga as descrições do item 4.2 “ Seleccionando símbolos primitivos e macrofunções”, para seleccionar a primitiva correspondente usada no projeto em questão (DFFE).

Efetue as ligações correspondentes do projeto.

- 4) Salvar o projeto usando a opção **Save As** no menu **File**.

Verifique que o projeto esteja com o mesmo nome no campo **File Name**, que o diretório esteja no caminho correto, por exemplo c:\MAX2WORK e que a extensão seja .gdf.

Selecione OK.

- 5) Selecione a opção Device do menu Assign e defina a utilização da família MAX 7000 S.

Defina também o uso do dispositivo EPM7064SLC44-10.

Selecione OK.

- 6) Compilar o projeto através da opção Compile do menu MAX+PLUS II.

Efetue as correções necessárias, conforme descrito nas eventuais mensagens do compilador. Se for encontrado algum erro, compare o seu projeto com o da figura 2.2.

Se não houver erro, serão criados os arquivos:

proj2.cnf - que contem informações da lógica e conexões do projeto.

proj2.rpt - que contem informações gerais de implementação.

proj2.snf - que contem base de dados para simulações funcionais.

proj2.pof - que contem as informações para programação do dispositivo.

- 7) Conforme descrito no projeto 1, item 7, configurar a pinagem para que se tenha:

PINOS	SINAIS DE SAÍDA
41	q3
40	q2
39	q1
37	q0

PINOS	SINAIS DE ENTRADA
24	d3
25	d2
26	d1
27	d0
1	clr
43	clk
29	prn

Para efetuar a sua configuração de pinos selecione a opção Floorplan Editor do menu MAX+PLUS II. Tome o cuidado de não usar os pinos reservados para a comunicação serial do dispositivo.

Selecione a opção Device View do menu layout.

Desabilite a opção FullScreen.

Habilite a opção Current Assignments Floorplan.

No campo Unassigned Nodes & Pins selecione a entrada A1, pressionando o botão esquerdo do mouse sobre o ícone de A1. Mover convenientemente todos os sinais para os pinos respectivos.

- 8) Compilar novamente o projeto.
- 9) Programar o dispositivo conforme descrito na seção 14: Programando serialmente um dispositivo ALTERA.

Para tal, use o adaptador PLCC para DIP.

Com o módulo digital desligado, coloque o adaptador no protoboard, de maneira a facilitar conexões com fios.

Verifique que a chave TTL/CMOS, se o módulo possuir, esteja na posição TTL. Dispositivos EPLD's operam com tensões de +5 volts (TTL).

Utilizando o arquivo proj2.rpt, faça todas as conexões de pinos ligados a VCC e a GND.

Para possibilitar teste no circuito em desenvolvimento, com o módulo desligado faça as seguintes conexões:

ENTRADAS	MÓDULO DIGITAL
d3	chave A
d2	chave B
d1	chave C
d0	chave D
prn	chave F
clr	chave G
clk	chave H

SAÍDAS	MÓDULO DIGITAL
q3	led L3
q2	led L2
q1	led L1
q0	led L0

Conecte a alimentação do soquete adaptador, ou seja:

+5 volts ao pino identificado por VCC.

COMUM ao pino identificado por GND.

Ao conectar os pinos do CI, tome o cuidado com a numeração de pinos correspondente no soquete adaptador. Localize o pino de número 1. A contagem dos demais pinos é feita no sentido anti-horário e eliminando-se os dois pinos de alimentação deste soquete.

Ligue o cabo do byte blaster ao adaptador e à porta paralela do computador PC, (porta da impressora), conforme apresentado na figura 36 do item 14.3: Programando um dispositivo.

Coloque o componente no soquete observando sua polaridade e tendo o cuidado de não danificar sua pinagem. Para a extração do componente do soquete é necessário o uso de um extrator especial. “**Não**” utilize uma ferramenta inadequada pois a mesma irá danificar os pinos do componente ou o soquete.

Ligue o módulo digital.

Efetue a programação através da seleção da opção Programmer do menu MAX+PLUS II.

Verifique que no campo File está indicado o projeto proj2.pof e que o Security Bit esteja desabilitado.

Selecione Program.

Verifique que, enquanto estiver sendo efetuada a programação, os led's permanecem acesos, pois todas as entradas e saídas do CI estarão na condição tri-state.

10) Verifique a operação do circuito de maneira que:

ENTRADAS							SAÍDAS			
prn	clr	clk	d3	d2	d1	d0	q3	q2	q1	q0
0	1	x	x	x	x	x	1	1	1	1
1	0	x	x	x	x	x	0	0	0	0
1	1	0	x	x	x	x	fica constante			
1	1	↑	d3	d2	d1	d0	d3	d2	d1	d0

sendo: x - qualquer valor aleatório

↑ - ocorrer um pulso de clock

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.