

PROJETO 7: CIRCUITO COMBINACIONAL NO MODO FORMA DE ONDAS

Projete um dispositivo lógico programável que execute a função lógica:

$$S1 = (\overline{A1} + \overline{B1}) . \overline{C1}$$

Solução usando modo forma de ondas:

- 1) Execute o software MAX + PLUS II e inicialize o projeto com o nome **proj7**, 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 proj7 no campo Project Name.

Selecione OK.

Verifique que na parte superior da tela está o caminho de desenvolvimento do projeto, por exemplo, c:\max2work\proj7.

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

Habilite a opção Waveform File que terá extensão .wdf.

Selecione OK.

- 3) Entre com a forma de onda correspondente para a função lógica desejada, obtendo um gráfico equivalente ao da figura 7.1. Para isto siga as descrições do item 6.4. Editando forma de ondas.

Neste caso através do menu File deve-se selecionar End Time de 8.0 μ s.

Através do menu Options deve-se selecionar Grid size de 0.5 μ s.

Ainda, através do menu View estabelecer a escala necessária para que toda a faixa desejada de temporização apareça na tela.

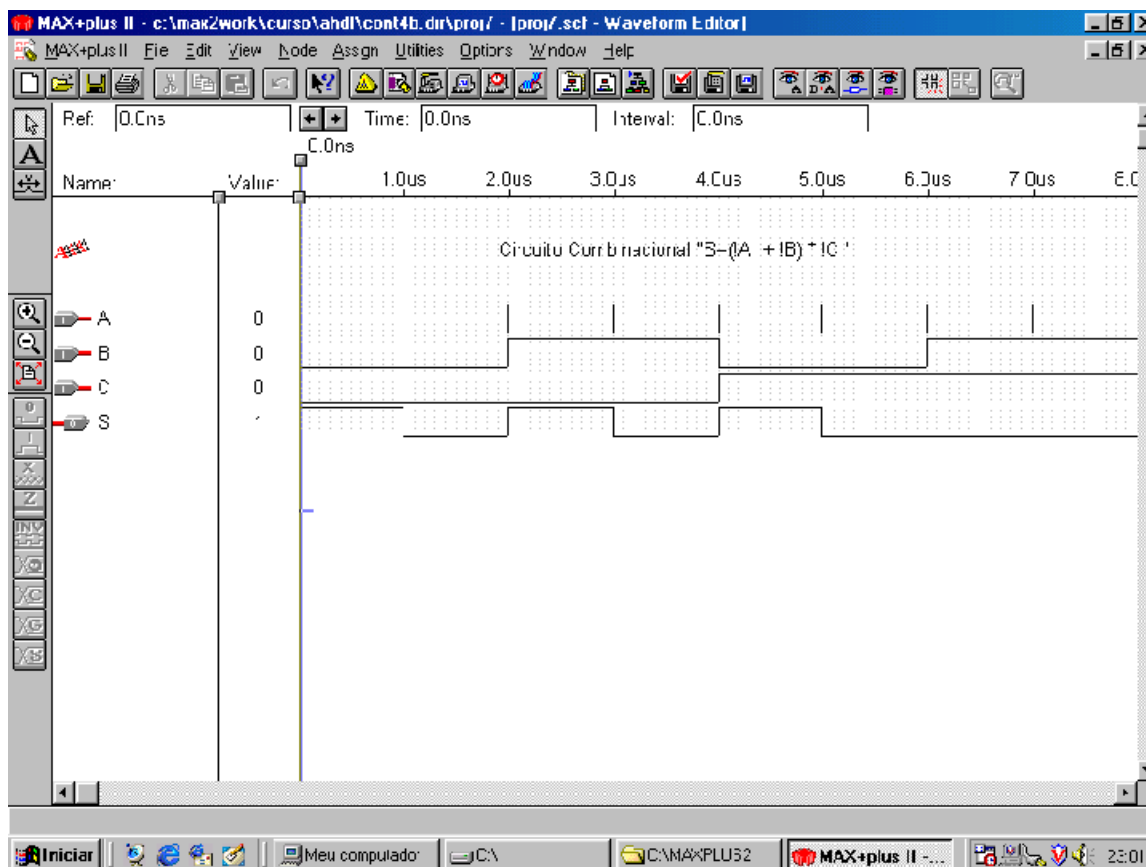


Fig 7.1 Projeto no modo Forma de Ondas

- 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**, no caso **proj7**, que o diretório esteja no caminho correto, por exemplo **c:\MAX2WORK** e que a extensão seja **.wdf**.

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.

Se fosse habilitado a opção AUTO, o software iria selecionar o dispositivo mais adequado para o desenvolvimento.

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 7.1.

Se não houver erro, serão criados os arquivos:

proj7.cnf - que contem informações da lógica e conexões do projeto.

Proj7.rpt - que contem informações gerais de implementação.

Proj7.snf - que contem base de dados para simulações funcionais.

Proj7.pof - que contem as informações para programação do dispositivo.

7) Configurar a pinagem para o projeto.

Este passo deve ser realizado para definir o posicionamento dos pinos, conforme a necessidade do usuário.

Se não houver esta necessidade, o projeto irá selecionar o posicionamento dos pinos aleatoriamente. A descrição destas posições dos pinos estará relacionada no arquivo .rpt.

Para efetuar a sua configuração de pinos selecione a opção Floorplan Editor do menu MAX+PLUS II.

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.

Mantendo o botão pressionado, arraste a entrada A1 até o pino 24 do componente e, então, libere o botão.

Neste caso, o pino 24 recebeu a denominação A1 e mudou para a cor azul.

Um certo pino que já possua uma denominação, somente poderá ser arrastado para outro que estiver vazio, ou seja na cor branca, caso se deseje mudar um sinal para um pino que já esteja sendo utilizado, deve-se primeiramente arrastar a definição do pino de destino para uma posição desocupada qualquer (na cor branca). Isto irá liberar o pino para receber a nova atribuição.

Este recurso permite reconfigurar a pinagem do projeto e facilitar o layout de placas de circuito impresso. Também, no caso de ter-se efetuado uma conexão errada em

um projeto de placa de circuito impresso, este recurso possibilitará alterar o componente eletrônico ao invés de se ter que reprojeta a placa, sem a perda do desenvolvimento.

ATENÇÃO: Nas atribuições de pinagens para o componente, os pinos com as seguintes denominações não poderão ser usados para se efetuar mudanças de posições de funções:

I\O,TDI (no caso pino 7)

I\O,TCK (no caso pino 33)

I\O,TMS (no caso pino 13)

I\O,TDO (no caso pino 38).

Estes pinos são responsáveis pela programação serial do dispositivo, através da interface com o computador. Assim, se os mesmos forem utilizados para outra função, não será mais possível programar serialmente o componente.

Repita esta operação atribuindo as entradas e saídas restantes, conforme descrito na tabela seguinte:

PINOS	SINAL
24	A
25	B
26	C
41	S

- 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 proj7.rpt, faça todas as conexões de pinos ligados a VCC e a GND.

Para possibilitar teste no circuito em desenvolvimento, conecte os sinais de entradas a suas correspondentes chaves de dados e todos os sinais de saídas aos led's indicados, conforme tabela seguinte:

SINAL	PINOS	MÓDULO DIGITAL
A	24	chave A
B	25	chave B
C	26	chave C
S	41	led L1

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 proj7.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) Efetue a simulação do dispositivo completando as tabelas seguintes:

CHAVE			LED
A	B	C	L1
0	0	0	
0	0	1	
0	1	1	
0	1	0	
1	1	0	
1	1	1	
1	0	1	
1	0	0	

11) Verifique o resultado obtido, comparando-se com a equação lógica correspondente.

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.