

## PROJETO 8: CONTADOR EM ANEL NO MODO FORMA DE ONDAS

Projete um contador em anel de quatro bits que gere ciclicamente a seguinte sequência de códigos:

Q3	Q2	Q1	Q0
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
1	0	0	0

Solução usando modo forma de ondas:

- 1) Execute o software MAX + PLUS II e inicialize o projeto com o nome **proj8**, 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 proj8 no campo Project Name.

Selecione OK.

Verifique que na parte superior da tela está o caminho de desenvolvimento do projeto, por exemplo, c:\max2work\proj8.

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

Habilite a opção Waveform File que terá extensão .wdf.

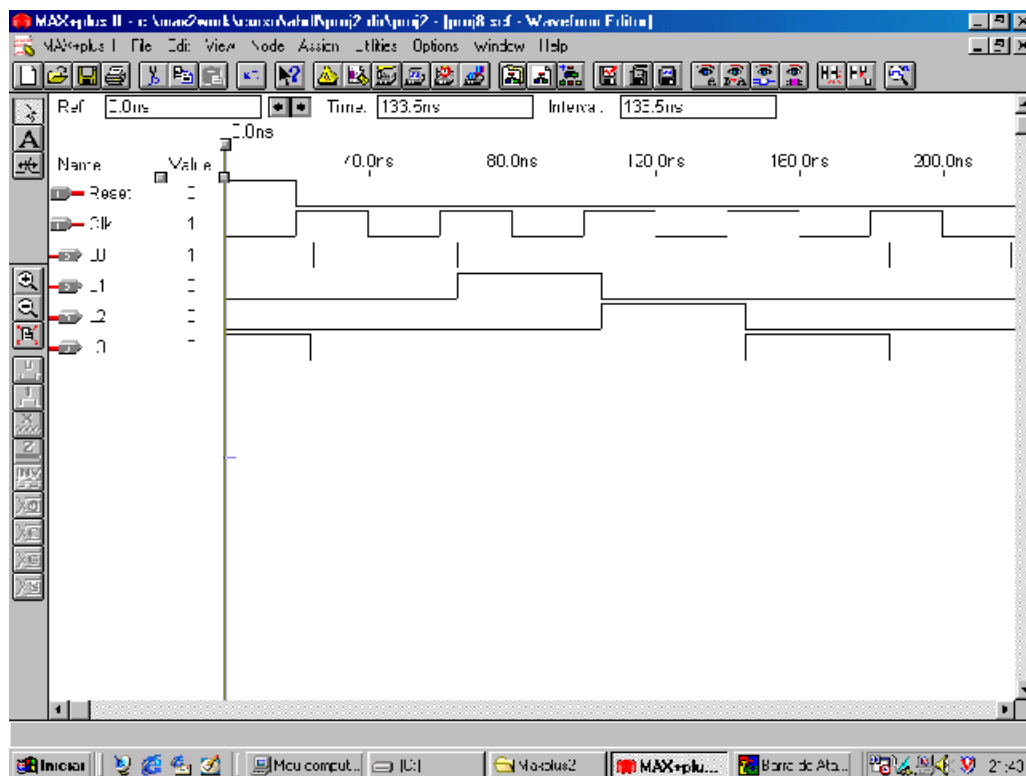
Selecione OK.

- 3) Entre com a forma de onda correspondente para a função lógica desejada, obtendo um gráfico equivalente ao da figura 8.1. 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 200.0 ns.

Através do menu Options deve-se selecionar Grid size de 20 ns.

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



*Fig 8.1 Projeto usando o 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 **proj8**, 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 8.1.

Se não houver erro, serão criados os arquivos:

proj8.cnf - que contem informações da lógica e conexões do projeto.

Proj8.rpt - que contem informações gerais de implementação.

Proj8.snf - que contem base de dados para simulações funcionais.

Proj8.pof - que contem as informações para programação do dispositivo.

7) Se for desejado configurar a pinagem, tenha em mente que alguns pinos são reservados para a comunicação serial e programação do dispositivo e, portanto não poderão ser utilizados.

**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.

8) 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 proj8.rpt, faça todas as conexões de pinos ligados a VCC e a GND.

Para possibilitar teste no circuito em desenvolvimento, conecte a entrada de clock na frequência de 1 Hz do gerador de pulsos e todos os sinais de saídas aos led's indicados, conforme tabela seguinte:

SINAL	PINOS	MÓDULO DIGITAL
CLK		1 Hz
Q0		led L0
Q1		led L1
Q2		led L2
Q3		led L3

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 proj8.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.

9) Efetue a simulação do dispositivo completando as tabelas seguintes:

CLOCK	SAÍDA			
	Q3	Q2	Q1	Q0
1				
2				
3				
4				
5				

VALOR INICIAL

10) Verifique o resultado obtido na tabela anterior.

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.