

Objetivos

Projetar, testar e montar um relógio digital utilizando toda a teoria e conceitos aprendidos ao longo do curso e experimentos.

Materiais

- Software Quartus II
- Placa Altera DE2

Introdução

Esse experimento não possui introdução teórica - sua teoria é baseada em vários experimentos passados combinados.

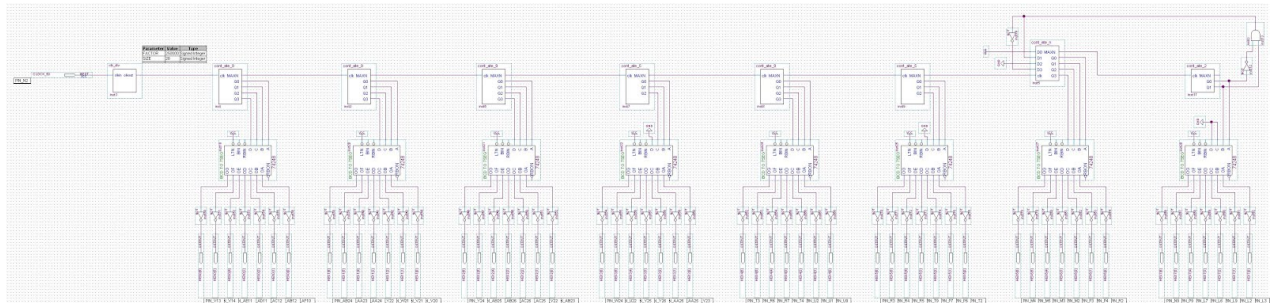
Procedimentos

Nesse experimento devemos projetar um relógio digital sem prévias instruções de como fazê-lo. Assim que o fizermos, implementaremos no *software* Quartus e observaremos seu funcionamento na placa FPGA Altera DE2.

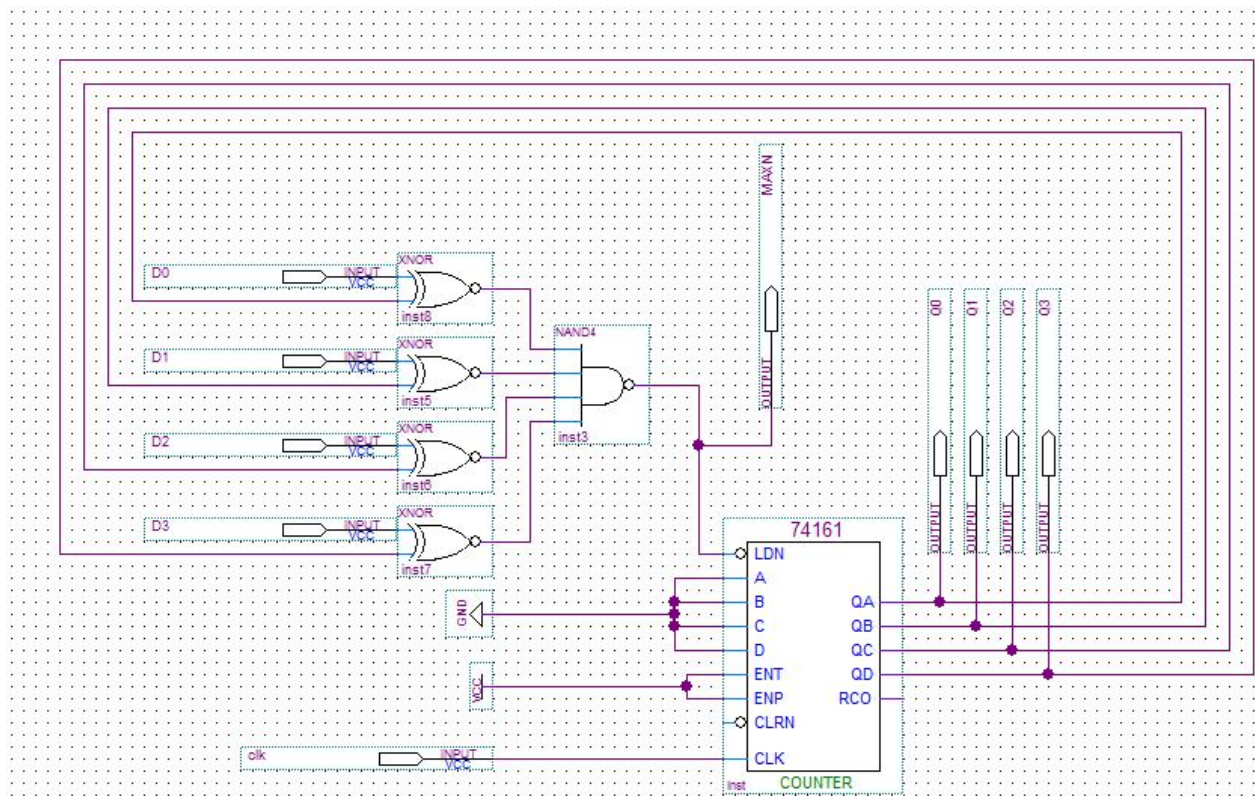
Para isso, esquematizamos todos os componentes básicos - desde um contador de 2 bits usando flip-flops JK, até o esquema alto-nível de interação dos diversos contadores.

- Esquematizamos um contador genérico de 0 até N.
- Conectamo-nos de forma a criar 3 contadores fixos - até 2, até 9 e até 5.
- Concatenamos os contadores para formar o relógio.
- Por fim, adicionamos uma lógica combinacional para os contadores se limitarem.

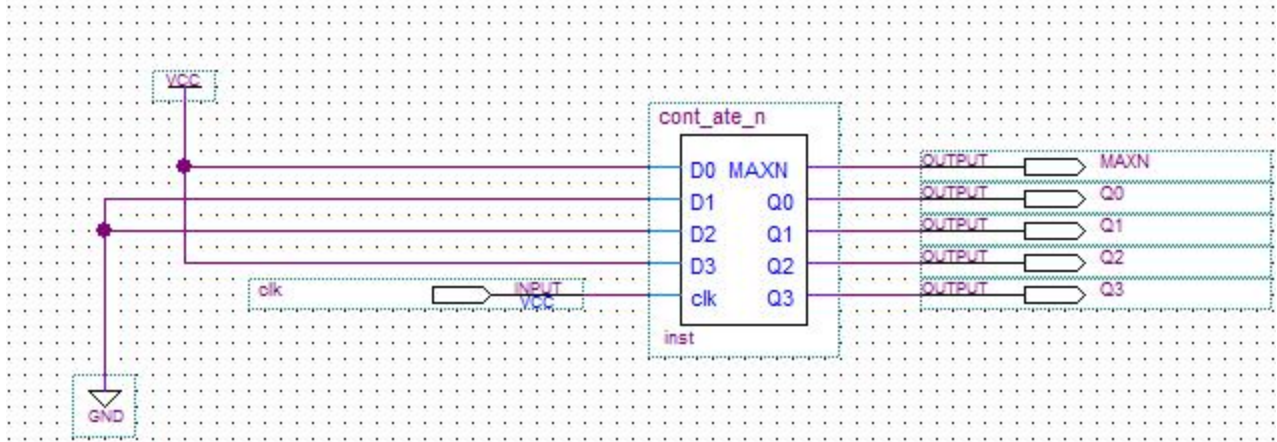
Dados



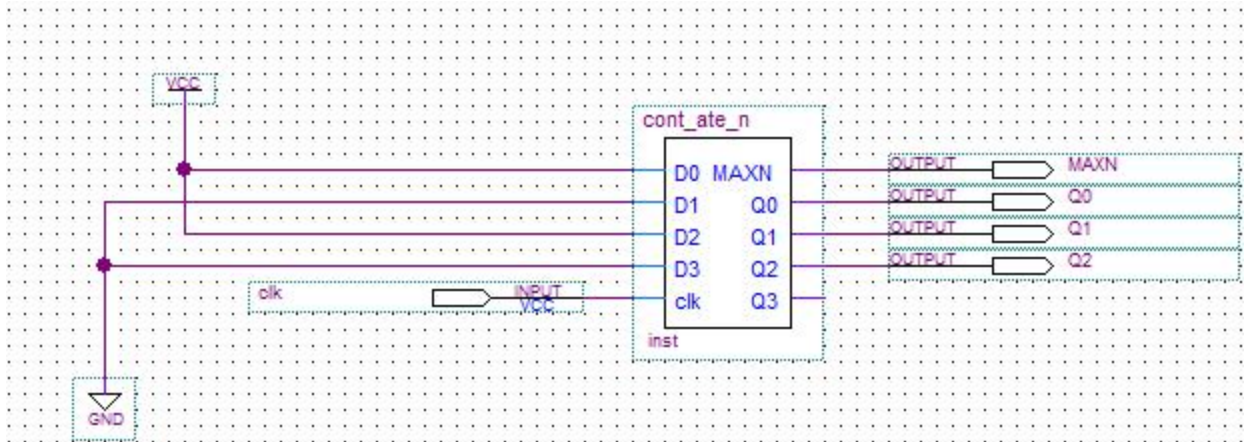
Relógio completo



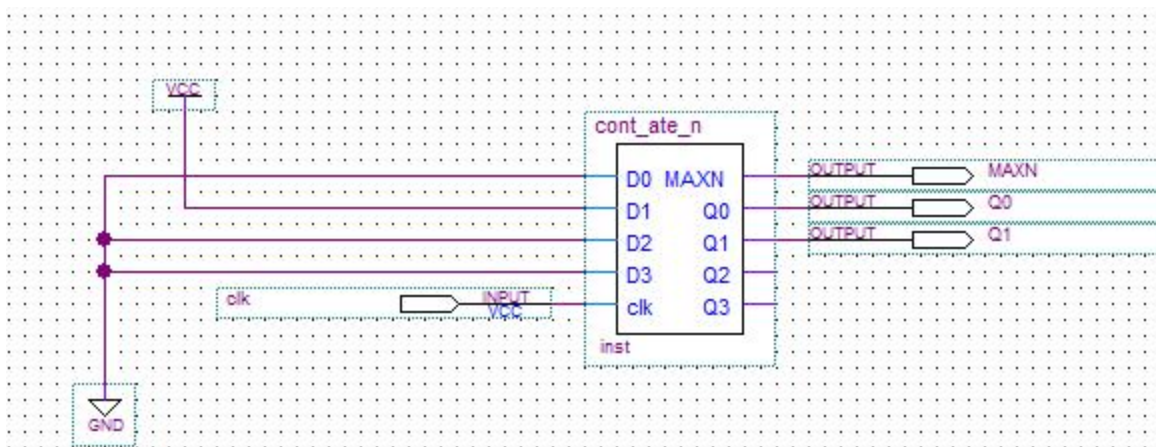
Contador até N



Contador até 9



Contador até 5



Contador até 2

Análise de Dados

Demonstrando através dos explicitados nos dados, comprovamos o funcionamento do relógio digital. O processo inteiro foi iterativo - fizemos um componente, testamos e aplicamos num componente maior. Dessa forma, pode-se garantir o funcionamento total a partir dos diversos funcionamentos parciais.

Conclusão

O funcionamento de um relógio digital e todas as suas relações internas foram demonstradas ao longo desse relatório. Deduzimos e implementamos sua funcionalidade através dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

Os pontos mais fortes foram flip-flops, contadores e decodificadores. Porém, nada disso seria feito sem o aprendizado básico de montagem de circuitos.

Extra: Desafio

Não fizemos