



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES
CIRCUITOS LÓGICOS
PROFESSOR: ODILSON T. VALLE

Projeto: Controlador Para Despacho

Discente: Elisa Rodrigues, Osvaldo Silva Neto

RESUMO

Neste projeto iremos abordar técnicas de desenvolvimentos para um circuito lógico envolvendo processos que podem ser usados em um controle de um determinado caso.

Vamos criar um processo onde será controlado o peso e a quantidade de um determinado produto, contando com a ajuda de softwares e hardwares disponíveis no campus.

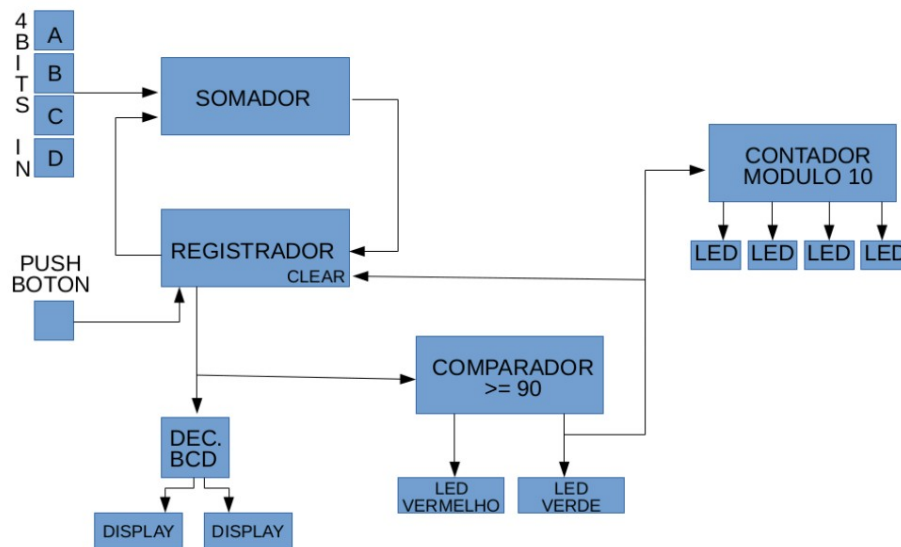
Será feito um processo onde o usuário entrará com as informações e o sistema irá nos informar se determinado processo está ou não pronto para empacotamento e quando atingir uma determinada quantidade do produto empacotado ele irá despachar para uma próxima etapa, este processo de controle irá se repetir infinitas vezes.

OBJETIVOS

- desenvolver técnicas para criação de circuitos lógicos utilizando quartus;
- aplicar todo o conhecimento adquirido até o momento;
- criar diagramas de blocos;
- fazer blocos que podem ser utilizados em qualquer circuito;
- projetar, dimensionar e aplicar técnicas no desenvolvimento de projetos.

DESENVOLVIMENTO

Para iniciar o projeto executamos um diagrama de blocos onde nele ira conter todos os processos inclusos em nosso projeto, segue abaixo:



Como podemos perceber nosso projeto envolve uma entrada de dados, somadores, registradores, decodificadores, placa FPGA, comparadores, contadores e leds para a execução do mesmo.

Nosso próximo passo foi implementar todos os blocos em um software chamado Quartus onde nele foi desenvolvido toda a parte lógica do projeto. Vale lembrar que para cada bloco existe um conjunto de operações que foram implementadas dentro do software através da criação de blocos.

Agora que já sabemos um pouco o que será implementado vamos falar sobre o que cada bloco irá fazer para que nosso circuito lógico trabalhe de maneira correta.

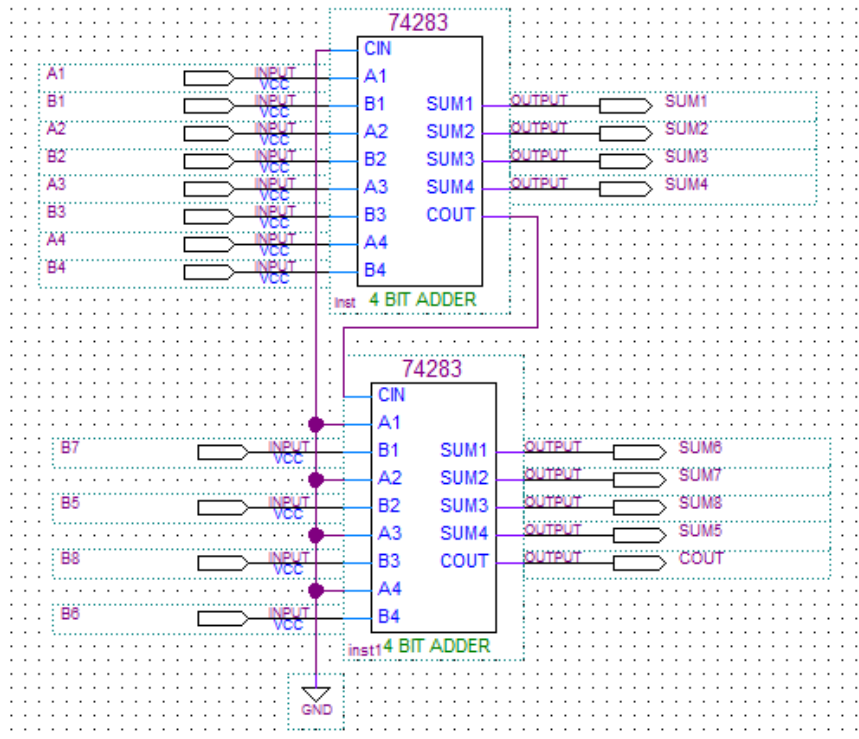
ENTRADAS E SAÍDAS DE DADOS

1 Entrada de Bits

Para nosso projeto funcionar corretamente vamos precisar que o usuário entre com quatro bits, eles serão nossos dados de entradas para alimentação do sistema. Podemos perceber em nosso diagrama de blocos que logo após a entrada dos bits os mesmos são encaminhados para um somador.

2 Somador

No somador são executadas algumas tarefas um pouco mais complexas, foram utilizados dois somadores de quatro bits (modelo 74283) ligados entre si como mostrado no esquema abaixo.

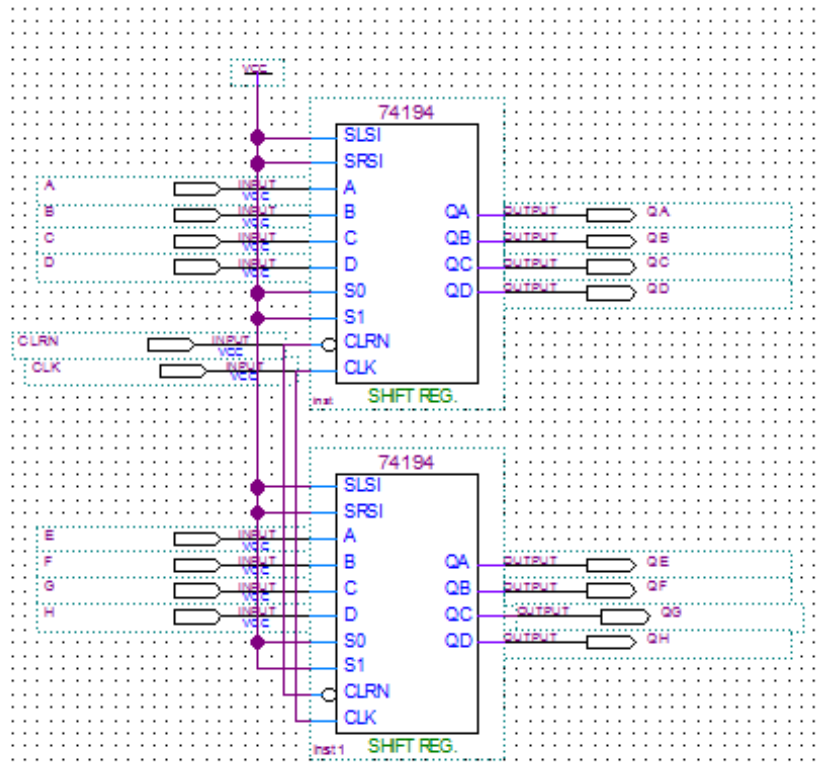


Os quatro bits de entradas foram ligados nos pinos A1, A2, A3 e A4 e nos pinos B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7 e B8, foram ligados os dados que procedem do registrador, será feita a soma dos dados (bits de entrada e registrador) fornecendo um conjunto de 8 bits nomeados de SUM1 até SUM8, onde os mesmos serão encaminhados ao registrador (loop) e ao comparador simultaneamente.

Como podemos perceber nossos somadores são de 4 bits cada então serão necessários dois somadores para totalizarem 8 bits e nosso projeto funcionar sem problemas de overflow.

3 Registrador

Nosso registrador recebe oito bits conectados nos pinos A, B, C, D, E, F, G e H que são enviados pelo somador e os armazena na memória replicando o sinal e o enviando novamente nas saídas QA, QB, QC, QD, QE, QF, QG e QH para o somador cada vez que é dado um pulso no clock.



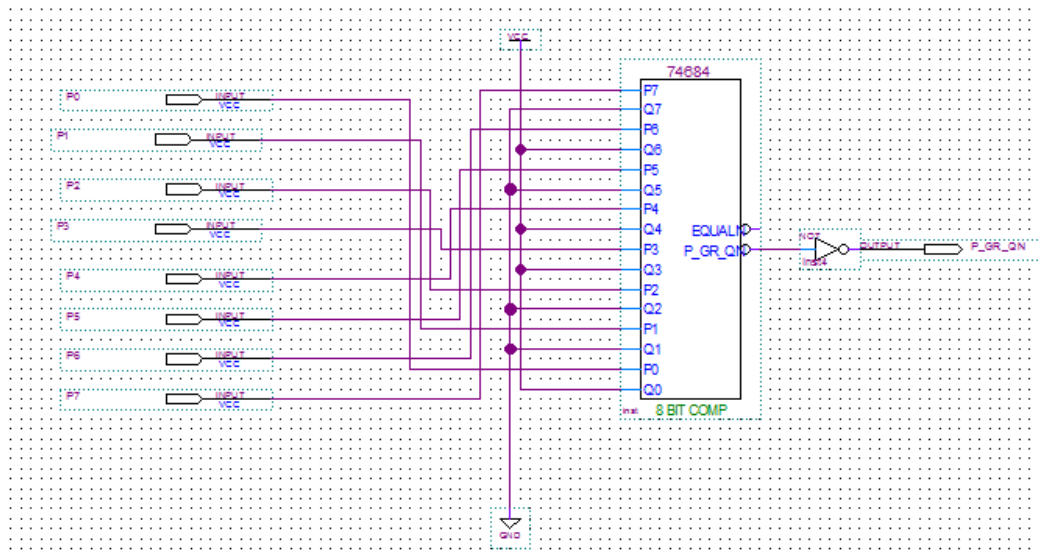
Vale lembrar que nosso registrador precisa ter seus dados limpo para o processo em nosso próximo produto, este método é realizado quando ele recebe um pulso enviado pelo nosso contador.

Note que em nosso diagrama de blocos o registrador oferece informações para dois processos em nosso projeto, o comparador e o display de mostragem da somatória dos bits dados como entrada.

O clock será controlado pelo usuário do programa, onde irá observar a soma constante dos dados, e então se o valor não for o necessário para completar 1 ciclo, deve-se dar mais um pulso de clock, e seguindo essa sequência, quando o valor chegar ao necessário, irá para o comparador e limpará a memória do registrador instantaneamente.

4 Comparador

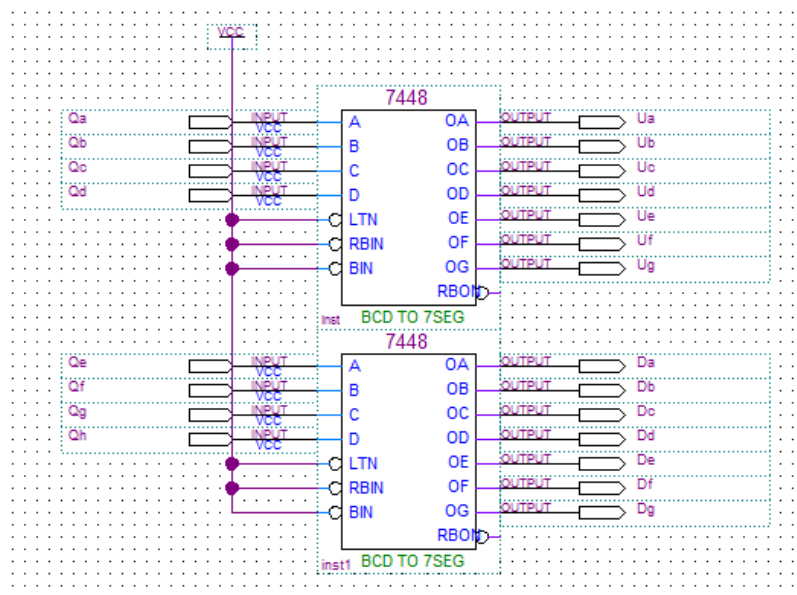
No comparador nossos dados serão verificados se estão de acordo com o planejado, ou seja deve ser maior que 90 (01011010), e se for verdadeira essa comparação, irá ter saída alta, onde irá ser o pulso do clock do contador.



Percebe-se que existe um dado pré definido conectado nos pinos Q0... Q7 e o outro que vem do registrador conectado aos pinos P0... P7. Neste bloco nossa saída ira nos fornecer a informação se é ou não maior que o valor previamente definido, vale ressaltar que este mesmo pulso de confirmação será o usado para limpar nosso registrador.

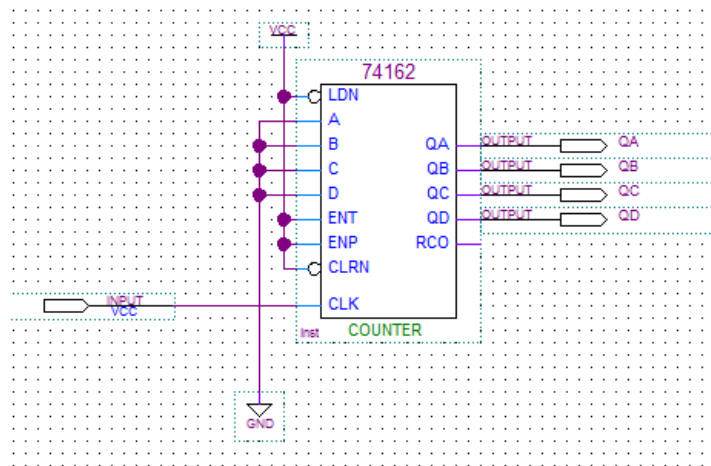
5 Display

Nosso projeto conta com um display que irá nos informar a quantidade de um determinado produto tem em uma embalagem, lembrando que ao chegar em 90 ou mais unidades de medidas o display é zerado. Estas informações são decodificadas e enviadas a placa para leitura dos bits enviados.



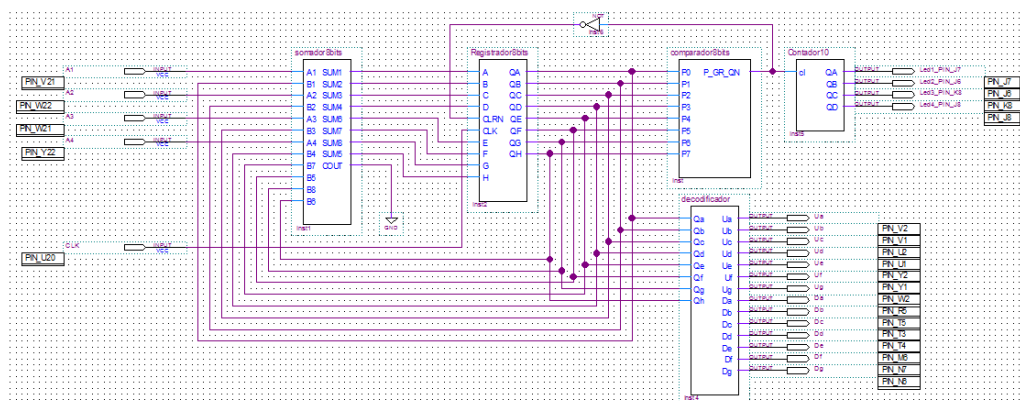
6 Contador

Neste processo será necessário apenas um pulso para iniciar e proceder com nossa contagem (0 até 9), cada vez que é dado um pulso nosso contador soma um ao nosso processo, este sinal é enviado pelo nosso comparador, como saída deste bloco temos quatro pinos onde neles vamos receber a informação de quantas unidades de nosso produto estão prontas para despacho, ao chegar em 10 nossa contagem é reiniciada.



7 Circuito Completo

Por fim segue ilustração de nosso projeto por completo, com todos os blocos ligados corretamente para pleno funcionamento de nosso projeto.



Como podemos observar neste projeto entram quatro bits e são somados repetidamente até que cheguem na quantidade desejada, para então nosso produto ser armazenado, nas saídas existem as pinagens dos displays e as dos leds onde eles irão nos informar a quantidade de unidades prontas para despacho.