



Universidade Federal da Fronteira Sul
Curso de Ciência da Computação
Disciplina: Sistemas Digitais
Professor: Geomar A. Schreiner

Trabalho Máquinas de Estados

Grupo: 3 pessoas

Data de entrega: 26/11/2023

Formato de entrega:

1. Será realizada no dia marcado, exclusivamente durante o horário da aula.
2. Os alunos deverão compilar o código e simular o circuito na presença do professor, que fará perguntas endereçada a cada aluno.

Possibilidades de trabalho:

Opção 1: Controlador de Barramento

Um sistema computacional possui um barramento ao qual estão conectados 4 dispositivos de entrada e saída, doravante denominados disp0, disp1, disp2 e disp3. O acesso destes dispositivos ao barramento obedece a uma prioridade, de modo que disp0 possui a mais alta prioridade, enquanto disp3 possui a mais baixa. Cada dispositivo possui um sinal de saída, "req", e um sinal de entrada, "aut". (No caso de disp0, "req0" e "aut0"). Quando o dispositivo necessita acessar o barramento ele faz seu sinal "req" valer "1". Se o árbitro atender à requisição, ele levantará o sinal "aut" do dispositivo, mantendo-o em "1" até que o dispositivo libere o barramento. Para liberar o barramento, o dispositivo deve baixar seu sinal "req". Considere que o sinal "req" somente é atendido na borda ativa do relógio. Considere também que o sinal "aut" muda de valor somente na (após a) borda ativa do relógio.

Projete este árbitro de barramento.

Opção 2: Controle de um Elevador de Carga

Um elevador de carga deve atender a 4 andares de uma loja de departamentos. Em cada andar há um sensor que deteta a presença do elevador. O motor do elevador é controlado por sinais tais que uma de três situações pode ocorrer: motor parado, elevador subindo, elevador descendo. Caso o elevador esteja parado em um dado andar e é chamado para um andar diferente, então a ação correspondente deve ser realizada. Suponha que exista um sensor em cada andar, de modo que quando o chão do elevador alinha com o piso, o sensor é acionado. Suponha também que o acionamento/desacionamento do motor do elevador é imediato (sem atraso) e que o tempo necessário para passar de um andar para o próximo é de um ciclo de relógio.

Projete o controle deste elevador.

Opção 3: Controle de uma Máquina de Vendas

Uma máquina de venda de refrigerante libera uma latinha após ter recebido R\$1,50 em moedas. A máquina possui uma única entrada de moedas que aceita moedas de R\$ 1,00 e de 50 centavos, uma moeda por vez. Um sensor detecta se a moeda introduzida é de R\$ 1,00 ou de 50 centavos. Assuma que se o detector identificar uma moeda diferente das que são aceitas ele simplesmente a deixa cair, sem realizar influência no controle. O controle da máquina libera apenas uma latinha de refrigerante (somente um tipo de refrigerante disponível) por vez para o usuário, o que requer apenas um ciclo de relógio. Considere ainda que esta máquina não fornece troco. (Assim, se o usuário introduzir duas moedas de R\$ 1,00, uma após a outra, o refrigerante vai acabar custando R\$ 2,00...).

Projete o controle desta máquina de refrigerante.

Passos do Projeto:

- Descrever o sistema digital solicitado usando linguagem VHDL.
- Realizar a síntese e a validação, esta última por simulação.
- Preparar um Relatório, contendo:
 - Capa com nome, número de matrícula e-mail dos alunos
 - Introdução, descrevendo a solução adotada e mostrando diagramas de estados, tabelas de estados e de saída e demais elementos.
 - Conclusão
- Qualquer que seja seu projeto, inclua um estado inicial de Reset, o qual pode ser atingido por meio de um reset assíncrono.