

21010 - Arquitetura de Computadores

Enunciado

Pretende-se desenhar um circuito que controle um elevador de uma torre que tem apenas duas paragens: uma ao nível do piso 0 da torre, e a outra no cimo da torre, que corresponde ao piso 1.

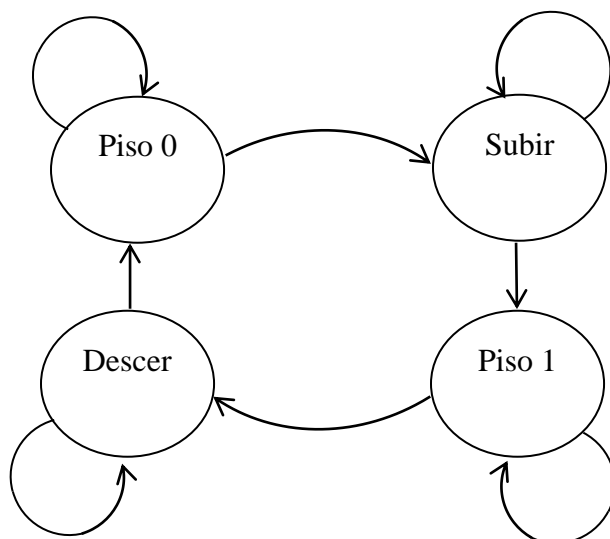
O sistema consiste em 4 estados:

Elevador no piso 0; Elevador a subir; Elevador no piso 1; Elevador a descer

O funcionamento do elevador é regido pelas seguintes variáveis de entrada:

- l_0 - Botão exterior de chamada do elevador no piso 0
- l_1 - Botão exterior de chamada do elevador no piso 1
- l_2 - Botão interior de colocação do elevador em marcha
- l_3 - Sensor de elevador parado no piso 0
- l_4 - Sensor de elevador parado no piso 1

a) [1 valor] O diagrama de estados do sistema pode ser representado da seguinte forma:



Complete o diagrama tendo em conta que o estado é representado pelas seguintes variáveis de estado:

S_0 - Andar onde está ou de onde vem o elevador (0 se está ou partiu do piso 0; 1 se está ou partiu do piso 1)

S_1 - Elevador em movimento (0 quando o elevador está parado; 1 se o elevador está a subir ou a descer).

Como saídas pretende-se que o sistema ligue ou desligue a iluminação de duas setas uma a descer e outra a subir. Estas devem estar ambas desligadas quando o elevador se encontra parado, ou uma seta acesa e a outra apagada, indicando o sentido da deslocação do elevador

Pretende-se que as saídas estejam associadas aos estados (máquina de Moore).

b) [1 valor] Apresente as expressões simplificadas das variáveis de estado e de saída.

c) [1 valor] Construa no simulador Digital Works 2.0 um sistema digital para controlar o elevador.

d) [1 valor] Dado que a torre tem uma altura elevada e o elevador demora 20 segundos no seu percurso, pretende-se apresentar a informação de quantos segundos ainda demora o elevador até parar. Para tal adicione ao sistema da alínea anterior dois displays de sete segmentos onde essa informação seja apresentada. Quando o elevador está parado os displays devem permanecer apagados.

BOM TRABALHO!

Regras a observar no desenho de circuitos:

Linhas conectoras sempre na horizontal e vertical e nunca na diagonal ou curvas. Preferencialmente as entradas deverão aparecer no cimo ou lado esquerdo de cada componente, enquanto as saídas devem ser colocadas no fundo ou no lado direito dos componentes.

Regras para entrega do e-fólio A:

Forma de entrega:

Um ficheiro zipado com o nome correspondente ao número de aluno.

O ficheiro zipado deverá conter:

- Relatório em formato pdf de até 5 páginas A4, com a resolução das alíneas a) e b), bem assim como todos os cálculos e todas as opções tomadas na construção do projecto, e
- um ficheiro de Digital Works para a alínea c) e outro para a alínea d), cujo nome seja o número de aluno mais a letra da alínea (ex: 999999c.dwm). As macros utilizadas são incluídas dentro do ficheiro .dwm que as utilizem, e não necessitam de ser entregues isoladamente.

Deverá ainda ser.

Não são aceites entregas fora da plataforma Moodle.

Avaliação

Cotação:

Valor indicado junto de cada alínea entre [].

Critérios de Correção:

Funcionalidade: 50%

Modularidade da Solução (utilização de macros): 10%

Simplicidade da Solução: 10%

Apresentação dos circuitos: 10%

Relatório (Legibilidade e Justificação dos Resultados e das Opções): 20%

Descontos:

Trabalhos entregues que não estejam em conformidade com as regras de entrega do e-fólio A: até 10%

Trabalhos entregues em versões superiores à 2.0 do Digital Works: até 50%

Detecção de fraude (total ou parcial): 100%

Trabalhos entregues após a data limite: 10% (o recurso de entrega estará aberto até ao início da manhã do dia seguinte, no entanto entregas após a data/hora estabelecida no PUC, têm desconto na nota)