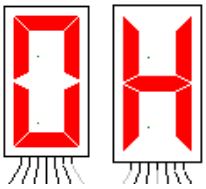
E-fólio A | Instruções para a realização do E-fólio

ARQUITETURA DE COMPUTADORES | 21010 | 2022/2023

Pretende-se uma implementação em Digital Works de um sistema digital que simule o jogo Lamberta, cujas regras se encontram em anexo a este enunciado.

Alínea A (1 valor)

Fazer um circuito combinatório que tenha como entrada um valor binário, correspondente à marca de uma casa. O circuito deverá ter 7 saídas, para ligar a um display de 7 segmentos, que mostrará a marca presente nessa casa. Ao valor 0 deve ser mostrado o 0, e ao valor 1 ser mostrado o H:



O circuito deverá ter um "*Interactive Input*" para controlar a entrada.

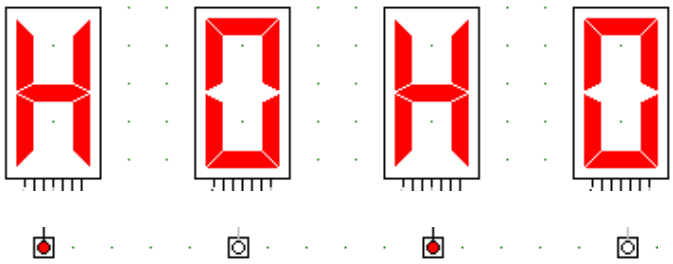
Alínea B (1 valor)

Fazer um circuito sequencial, que permite para cada casa, carregar o valor da casa no tabuleiro. Este valor é mantido em memória, até que seja substituído. Para tal deve existir a entrada LOAD, para carregar o valor caso esteja a 1, ou manter caso esteja a 0, e uma variável P com o valor a carregar. Como saída deve apresentar o valor H, correspondendo ao valor guardado em memória. Esta operação de carregamento de dados deve ser realizada de forma assíncrona.

Sugere-se que faça um componente iterativo para lidar com as casas do tabuleiro, nesta e nas restantes alíneas, de modo a ser simples adicionar ou remover casas.

Demonstre o componente digital construído, com 4 casas, reutilizado o componente da alínea anterior para mostrar o valor da casa.

Ilustração:



O circuito deverá ter um "*Interactive Input*" ligado ao LOAD de todas as 4 casas, e um "*Interactive Input*" para controlar o valor de P de cada casa, permitindo assim carregar qualquer posição para o tabuleiro.

Alínea C (1 valor)

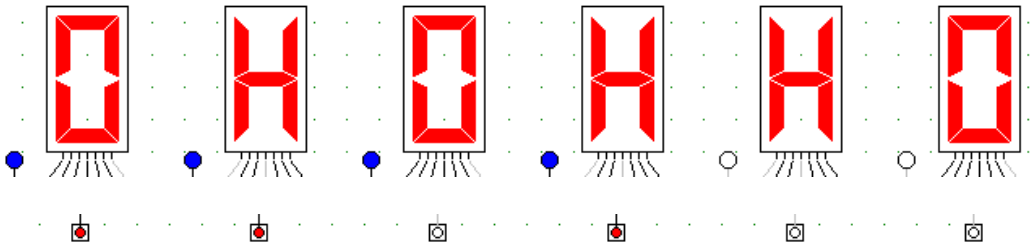
Melhorar o circuito da alínea B de modo a permitir selecionar um segmento e realizar uma jogada, sem verificar a sua validade.

Adicione duas casas ao tabuleiro, e uma nova entrada, ligada a um *"Interactive Input"*. A nova entrada será o sinal de CLOCK que no nosso caso deverá estar ligada a um botão para realizar uma jogada. Em cada sinal de CLOCK (jogada), o estado do tabuleiro deverá mudar de acordo com a seleção realizada.

A seleção do tabuleiro a considerar, deverá ser entre o primeiro e o último botão pressionado, que esteja associado a uma casa (variável P na alínea anterior). Estes botões tanto carregam um novo tabuleiro, como fornecem informação para a seleção do tabuleiro.

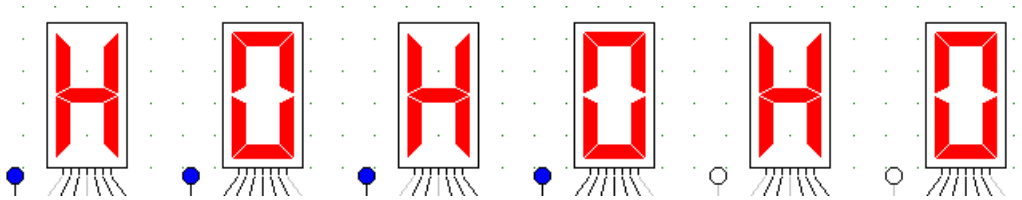
Notar que em consequência da definição de seleção, uma casa deve ficar selecionada se o botão P estiver pressionado, ou então à esquerda e à direita da casa, existir um botão P pressionado.

Ilustração:



Foram acionados 3 botões, sendo os botões extremos o primeiro e o quarto. Assim, as quatro primeiras casas estão selecionadas.

Ao efetuar a jogada, acionando e libertando o botão da jogada, todas as casas na seleção devem trocar a marca:



Alínea D (1 valor)

Melhorar o circuito da alínea C, de modo a validar uma jogada.

Mantenha as 6 casas da alínea anterior, mas adicione uma nova entrada ligada a um "*Interactive Input*" para iniciar um novo jogo.

Deve adicionar também dois displays de 7 segmentos, um de cada lado, a indicar quem joga, e o tamanho máximo do segmento que pode jogar. Este display deve ficar em branco (sem nenhum LED ligado), no caso de ser o adversário a jogar.

Ilustração:

Na primeira jogada aparece um 5 ao jogador da esquerda, o primeiro a jogar, dado que o tabuleiro tem 6 casas, sendo a jogada a primeira o maior segmento é 5 (6-1). Após a primeira jogada, aparece um 4 para o jogador da direita, dado que sendo na segunda jogada, o maior segmento é 4 (6-2).

Uma jogada é inválida se a seleção não conter um X, que no nosso caso é o valor H, ou ter uma dimensão superior ao permitido. Nesse caso deverá ligar o estado de jogada inválida e não mais alterar o tabuleiro de jogo nem mover a vez a jogar, devendo permanecer ligado apenas o display do jogador que ganhou.

O botão de início de jogo permitirá sair deste estado e iniciar um novo jogo.

NOTA: Crie de raiz todos os circuitos, usando os componentes digitais constantes da barra do Digital Works. Não utilize circuitos já feitos, exceto os realizados durante as atividades formativas, e não partilhados com terceiros.

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 todos os cálculos e todas as opções tomadas na construção do projecto, e
- Um ficheiro de Digital Works para as alíneas de a) a 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.

Não são aceites entregas fora da plataforma Moodle.

Avaliação

Cotação: um valor por alínea

Critérios de Correção:

Funcionalidade: 50%
Modularidade da Solução (utilização de macros): 20%
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 sem utilização do Digital Works: 50%
Deteção 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).