



## 21010 - Arquitetura de Computadores

### Enunciado

a) [1 valor] Construa no simulador Digital Works 2.0 um circuito combinatório que apresenta num “display” de 7 segmentos os dígitos de 0 a 9, de acordo com um número de 4 bits.

b) [1.5 valores] Construa no simulador Digital Works 2.0 um contador com dois dígitos, implementados como dois “displays” de 7 segmentos. O circuito conta ciclos de relógio de 00 a 59, continuando a contagem desde 00 quando atingir o valor 59:

00 -> 01 -> 02 -> ... -> 58 -> 59 -> 00 -> 01 -> ...

c) [1.5 valores] Construa no simulador Digital Works 2.0 um sistema digital que desempenhe as funções de cronómetro. O cronómetro deverá ter dois “displays” para indicar minutos e dois “displays” para indicar segundos. Deve reutilizar os componentes já desenvolvidos nas alíneas anteriores.

O cronómetro tem dois botões (entradas) que funcionam da seguinte forma:

**START/PAUSE** - botão que deve ser pressionado pelo utilizador quando pretende iniciar ou parar a contagem. Quando se carrega em **START/PAUSE** o cronómetro pára a contagem se estiver em modo contagem, e continua a contagem se estiver em modo de pausa.

**RESET** - quando pressionado o cronómetro é colocado a zeros (minutos e segundos). Este botão só produz efeito quando o cronómetro se encontra em modo de pausa, ou seja o botão não produz efeito quando for acionado durante a contagem.

Em resumo o cronómetro tem três estados: um é o estado reset (minutos e segundos a 0) que dá início à contagem através do botão **START/PAUSE** passando-se assim para o estado de contagem. Quando o contador está em estado de contagem a ativação do botão **START/PAUSE** leva o contador ao estado de pausa no qual a contagem fica parada. No estado de pausa o contador pode voltar ao estado de reset através da ativação do botão **RESET** ou reiniciar a contagem através da ativação do botão **START/PAUSE**.

**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 que 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 por sua vez conter um ficheiro de Digital Works por alínea, cujo nome seja o número de aluno mais a letra da alínea ex: 999999a.dwm. As macros utilizadas são incluídas dentro do ficheiro .dwm que as utilizem, e não necessitam de ser entregues isoladamente.

Deverá ainda ser entregue um pequeno relatório em formato pdf de até 5 páginas A4, com todos os cálculos (mapas de Karnaugh, simplificações) e todas as opções tomadas na construção do projecto.

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%

Deteção de fraude (total ou parcial): 100%

Trabalhos entregues após a data limite de 3 de Dezembro às 23h55: 10% (o recurso de entrega estará aberto até ao início da manhã do dia seguinte, no entanto entregas após a data/hora indicada, têm desconto na nota)