**FACULDADE DE**

**CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**

**D UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA** Departamento de Engenharia Eletrotécnica ***Mestrado integrado em Engenharia Informática***

Sistemas Lógicos – 2o teste – 16/12*/*2017

Duração: 1h20mn | Tolerância: 10mn | Sem consulta Importante: numere as folhas que entregar (ex. 1 de 4) e identifique-se em todas elas

**Responda em folhas separadas aos grupos de questões Q1 (3+ 3 valores )** a) Utilizando um flip-flop do tipo T, apresente, justificando, o circuito necessário para obter um flip-flop do tipo D com entrada de s*et* síncrono (S de Se*t). Nota: Quando* S*=0 o flip-flop funciona como um vulgar flip-flop; quando Srl o flip-flop transitará para o estado 1 na saída.* b) Considere o circuito sequencial síncrono segundo o esquemático apresentado abaixo (os flip-flops são sensíveis ao flanco ascendente do sinal de relógio). Tomando o estado inicial Q1Qo=00, complete o diagrama temporal justificando cada evolução dos sinais de saída:

**INV**

**clk**

**FJKC**

**FJKC**

**NANDZ**

**CLK**

**Q*2* (3+ 3 valores ) a)** Pretende-se desenvolver um sistema síncrono que detecta a sequência 10010, presente numa entrada X (atualizada ao ritmo do sinal de relógio). Uma saída Z fica activa (Z = 1) sempre que a sequência for detectada. Considere como de interesse detetar sobreposições entre sequências, isto é, a saída de uma sequência (completa ou parcial) pode contribuir para a sequência seguinte. Apresente um diagrama de estados para o detector de sequências descrito. b) Pretende-se realizar um registo com 2 bits utilizando flip-flops D que tenha vários modos de funcionamento, de acordo com duas variáveis de entrada, X e Y. Quando X=Y=0, o registo deve manter o valor; quando X=0, Y=1, o registo deve realizar o carregamento paralelo de 2 variáveis de entrada (A,B); quando X=1, Y=0, o registo deve carregar 'O' para todos os flip-flops; quando X=1, Y=1, o registo deve carregar “l' para todos os flip-flops. Apresente o diagrama lógico associado e justifique.

Q3 ( 2,5 + 3 + 2,**5 valores )** Pretende-se projetar um contador síncrono de 3 bits (Q2, Q1, QO), que contará em módulo 5, utilizando os estados de contagem 0, 6, 5, 4,3 (em decimal, por esta ordem) e contendo uma entrada X, que sempre que igual a “l' faz o contador saltar para o estado com valor 7 e quando igual a 'O' volta ao estado 0 e permite que a contagem se proceda de acordo com a sequência pré-definida. Nota: as saídas, que representam o estado de contagem em binário, coincidem com as variáveis de estado. a) Apresente a tabela de transição de estados codificados. Importante: considere como don't care as situações não previstas na especificação do contador! b) Utilizando flip-flops do tipo D, apresente tabelas de verdade das entradas dos flip-flops, mapas de Karnaugh associados e expressões simplificadas (nota: não necessita apresentar o esquemático do circuito). Importante: considere como don't care as situações não previstas na especificação do contador! c) Considere que devido a um contacto deficiente o sistema sofre uma avaria e o flip-flop 20 (menos significativo) fica com a entrada sempre ligada a 'O'. Refira, justificadamente, qual seria agora a sequência de contagem a partir do estado O considerando esta situação, tendo em conta a resolução da alínea anterior.

Qual Tante

Danth

10 Qnt

sos

0

CLK

ans Danti I

Quranti I

100.00

070 091 11 170 11 101 To

091 |

100 olid

T=OStQD +85D

aux

4714 175

o olan

이10 lo1

Ko=X Koir

J1ZX 71 K1=X.RO KI

628) 100 10

X=0

xzo

/S2

م*2)* 2*2* )

نام و نام ها

برعهده دار

اور تمام مواد را

0 -

05/

. X=0

-م)

ZLK

ل = ))

Xzo

*Gz &* Sø 000 *s*, 44 o

xzo X=1 ľ D2D, Do D2 D1 Do

S Коо 53 o4

52 клл Сут. Avk. T ST- Sevieтe

- Xo X=1

? *(<*<A%), ( 46) ,

tio A4 Xxx xxx xxx xxx

Ооо 141 { o o o44 (Акт . \_o 4

«А4 - .

1 до клC ООО 44 4

|

Оо,00 - - | So~~әө -|

*о*до. 1 41 - - - ь14 (

11 1AA цоо ги ---

(o4 лих *oo*o и ти

> o

огX + або

&z. гX +Q, FeSo +Q, P = X +gsə

ESTiG. EST. ACTUAL I X=0 X=1 xão Xxl (@2000) D2 DiDo De Di Do 62066) hal (Q2Q, &0) nth

Т окио Т4 4 o 44б

| до 140. - | oo длолоо 110

{тоодо - 4 1 д. - 4 4 осло до

14 Ф - 40 Гоо Ако | Оо Ало Ант Too o o | oдo 4о

со

оооооооо