

Número:

Nome:

---

# Sistemas Digitais 2008/2009

Departamento de Informática, Universidade de Évora

## 2º Exame

28 de Janeiro de 2008

### Observações

- *Duração*: 2h30m
- *Cálculos*: Nas respostas apresente todos os cálculos efectuados
- *Identificação*: Não se esqueça de identificar todas as folhas entregues

### Grupo 1

Efectue as seguintes operações indicando todos os cálculos:

1. Converta o número  $-44_{(10)}$  para código de complemento para 2 com 8 bits
2. Converta o número  $5A_{(16)}$  para BCD
3. Converta o número  $3851_{(9)}$  para base 3
4. Calcule  $11100111_{(C2)} + 10000001_{(C2)}$  (complemento para 2 com 8 bits)

### Grupo 2

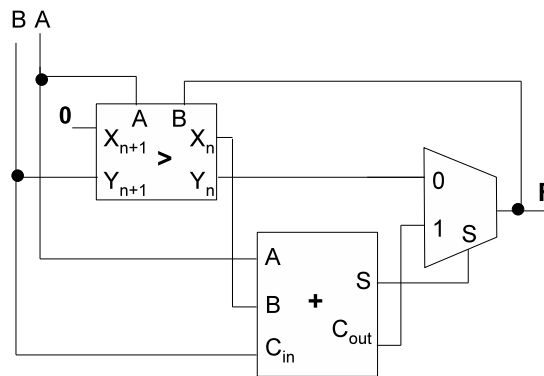
Considere uma função booleana de 4 variáveis que assume o valor 1 sempre que  $A \cdot 2^3 + B \cdot 2^2 + C \cdot 2^1 + D \cdot 2^0$  for ímpar e inferior a 13.

1. Simplifique e implemente a função com o mínimo nº de portas lógicas que conseguir.
2. Implemente a função usando um multiplexer de 8 entradas.

### Grupo 3

Considere o circuito da figura seguinte.

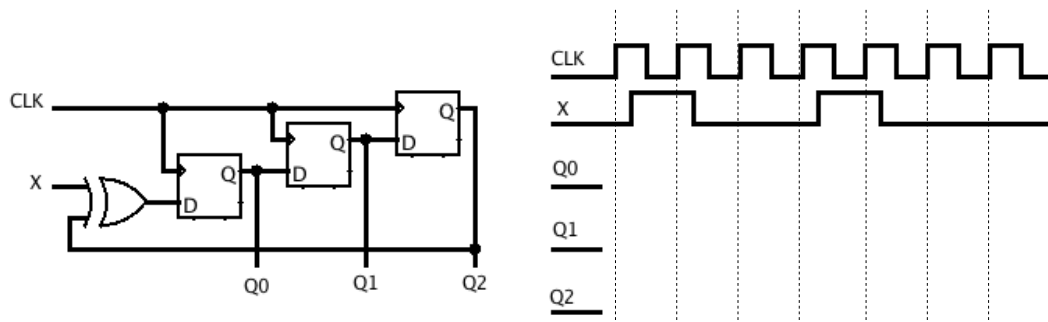
1. Simplifique a função F.
2. Construa a tabela de transição de estados da função F.
3. Desenhe o diagrama de transição de estados (modelo ASM) da função F.
4. Implemente a função com flip-flops SR (latch).



#### Grupo 4

Considerando que os flip-flops do circuito sequencial apresentado na figura seguinte são sensíveis à transição ascendente de relógio:

1. Complete o diagrama temporal, considerando o estado inicial  $Q_2Q_1Q_0 = 000$ .
2. Considere que a entrada X se mantém permanentemente a '0'. O que se passa quando o estado inicial é  $Q_2Q_1Q_0 = 000$ .



#### Grupo 5

Considerando que A, B, C e D são lâmpadas, projecte o circuito que gera a sequência representada na figura seguinte utilizando flip-flops T:

A	B	C	D
●	○	○	○
○	●	●	○
○	○	●	●
○	○	○	●

1. Desenhe o modelo ASM.
2. Escreva a tabela de transição de estados e saídas.
3. Obtenha as equações de entrada dos flip-flops das saídas.
4. Implemente o circuito.