

Nome: .....

B.I. : ..... Nº de Estudante: .....

Curso: .....

Turma: .....

Unidade Curricular: .....

Código: ..... Data: 2010/02/12

Assinatura do Vigilante: .....



**Classificação**

( ) .....

**Assinatura do Docente:**

.....

LEIA ATENTAMENTE as instruções para a resolução do p-fólio:

1. O tempo de resolução do p-fólio é de uma hora e trinta minutos.
2. **Não é permitida a utilização de calculadora** durante a execução do p-fólio.
3. O p-fólio é constituído por quatro Grupos e termina com a palavra **FIM**.
4. A cotação total de cada grupo é de 3 valores, sendo a cotação de cada uma das questões é indicada junto da mesma, entre [].
5. As suas respostas devem ser claras, **indicando todos os passos seguidos na resolução de cada questão**. Resultados apresentados sem justificação poderão incorrer num desconto de  $\frac{1}{2}$  da cotação total da questão.
6. A resposta a cada questão deve ser dada ocupando apenas o espaço destinado para o efeito.
7. Se o seu exemplar não estiver completo ou nele se verificar qualquer outra anomalia, por favor dirija-se ao professor vigilante.

1. [1] Considere o seguinte mapa de Karnaugh da função  $F(A,B,C,D)$ . Simplifique a função de modo a obter uma soma de produtos.

		Soma de Produtos			
		00	01	11	10
AB	CD				
	00	0	1	1	0
01	0	x	x	1	
11	x	0	0	x	
10	0	0	0	x	

NOTA1: O valor x na tabela corresponde a uma indiferença ( don't care ).

**NOTA2: Na sua resolução marque os laços utilizados no mapa acima, e faça corresponder cada termo da função resultante com o laço que lhe dá origem. Caso contrário a resposta não se considera justificada.**

2. Efectue as seguintes conversões entre bases numéricas:

**cotação**

2. a) [0.5] Represente o número 173h em base 8:

2. b) [0.5] Represente o número  $1209_{10}$  em base 2:

**cotação**

**3.** Efectue as seguintes conversões tendo em atenção as considerações de cada alínea:

**3. a) [0.5]** Represente o número -31 em binário com 8 bits, utilizando a técnica de complemento para 2.

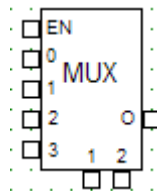
**3. b) [0.5]** Represente o número 01000110 em notação decimal, considerando que tem seis dígitos inteiros e dois fraccionários.

Considere a seguinte função lógica  $f$ :

$$f(a,b,c) = (\bar{a} + \bar{b} \cdot c) \cdot (a + b) + \overline{a + \bar{b} + c}$$

1. [1.5] Simplifique algebricamente a função  $f$ .

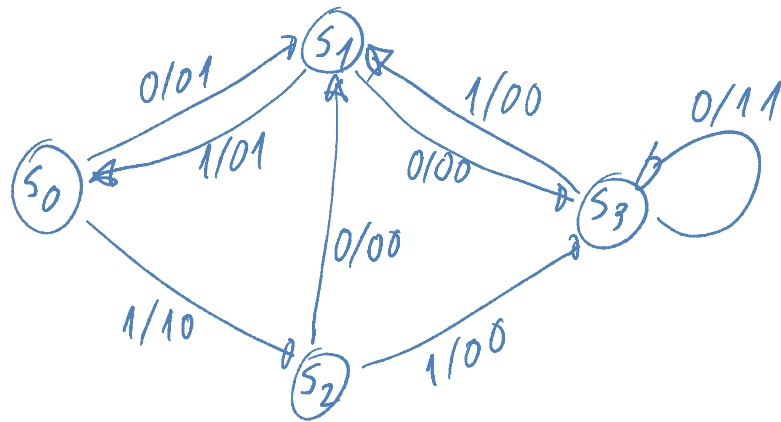
2. [1.5] Implemente a função recorrendo a um multiplexer de 2 variáveis de selecção.



cotação

### Grupo III

Considere o Diagrama de Estados seguinte:



Pretende-se construir um circuito digital síncrono que implemente este diagrama, utilizando b́asculas tipo D.

1. [3] Construa a tabela de transiç~ao de estados correspondente ao diagrama de estados.

## Grupo IV

cotação

1. [1] Complete a tabela com as instruções em assembly do P3, que implementam a funcionalidade pretendida:

Funcionalidade	Instrução P3
Coloca em R1 o topo da pilha, removendo o elemento da pilha	
Chamada condicional à subrotina "rotina", se a última operação aritmética/lógica teve resultado não negativo (bit mais significativo a 0)	
Retorna de uma subrotina com 2 parâmetros no stack	
Coloca em R1 a divisão inteira de R1 por R2 e em R2 coloca o resto dessa divisão	
Coloca em R1 a disjunção dos bits de R1 com os bits na posição de memória em "W"	

2. [2] Converta a seguinte função em C, em assembly do P3, assumindo que os argumentos são passados no Stack e o resultado é colocado no registo R1:

```
int Soma(int a, int b)
{
    int resultado=0;
    if(a>b)
    {
        int aux=a;
        a=b;
        b=aux;
    }
    for(int i=a;i<=b;i++)
        resultado+=i;
    return resultado;
}
```

## Anexo

### Primeiras potências de 2:

1	2	4	8	16	32	64	128
256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768

### Conjunto de Instruções do Processador P3:

Aritméticas	Lógicas	Deslocamento	Controlo de Fluxo	Transferência de Dados	Diversas
NEG	COM	SHR	BR	MOV	NOP
INC	AND	SHL	BR.cond	MVBH	ENI
DEC	OR	SHRA	JMP	MVBL	DSI
ADD	XOR	SHLA	JMP.cond	XCH	STC
ADDC	TEST	ROR	CALL	PUSH	CLC
SUB		ROL	CALL.cond	POP	CMC
SUBB		RORC	RET		
CMP		ROLC	RETN		
MUL			RTI		
DIV			INT		

### Conjunto de Condições de Salto:

Condição	Mnemónica
Zero	Z
Não Zero	NZ
Transporte ( Carry )	C
Não Transporte	NC
Negativo	N
Não Negativo	NN
Excesso ( Overflow )	O
Não Excesso	NO
Positivo	P
Não Positivo	NP
Interrupção	I
Não Interrupção	NI

**FIM**