

**EA772U      CIRCUITOS LÓGICOS      12/07/2011**  
**EXAME                      Duração: 2 horas**

**Nome:**

**RA:**

**Questão 1 (2,0):**

A – Fazer as seguintes conversões de base (mostrar os passos das conversões):

- i) Hexadecimal CA7, D4 para binário e o resultado dessa conversão para octal.
- ii)  $57,3125_{10}$  para binário e o resultado dessa conversão para hexadecimal.

B – Mostre os passos para a realização das operações aritméticas abaixo usando **6 bits** para as representações em Complemento de 2 (C2) e em Complemento de 1 (C1). Indique os valores dos sinais **Zero**, **Ovf** e **Sign**. Converta os resultados para decimal.

- i)  $27 - 18$  (operação em C2)    ii)  $18 - 27$  (operação em C1)    iii)  $27 + 18$  (C2 ou C1)

**Questão 2 (1,5) :** Dada a função  $F(w,x,y,z)$  pelos seus conjuntos

Conjunto-um:  $\{0, 4, 5, 10, 13, 14\}$     e    Conjunto-dc:  $\{2, 7, 8, 12\}$

- a) Determine as expressões para **todos** os implicants primos da função usando o Mapa de Karnaugh;
- b) Determine **uma** expressão mínima para a função na forma de Soma de Produtos usando o **Mapa de Implicants Primos (Método de Quine-McCluskey)**.
- c) Determine as expressões para **todos** os implicados primos da função usando o Mapa de Karnaugh;
- d) Determine **uma** expressão mínima para a função na forma de Produto de Somas usando o **Mapa de Implicados Primos (Método de Quine-McCluskey)**.

**Questão 3 (1,5)** Determinar as expressões lógicas mínimas para as entradas dos flip-flops do contador a seguir. Usar a atribuição de estados igual à codificação da saída, isto é,  $z(t) = s(t)$ ; os flip-flops do contador devem ser dos tipos: FF2 (T), FF1 (JK) e FF0 (SR)

**Contador síncrono cíclico:** se  $M = 1$  a sequência de contagem é **7, 2, 4, 5, 7** e, se  $M = 0$ , a sequência de contagem é **0, 4, 7, 2, 0**.

Tabelas de excitação dos *flip-flops* JK, SR e T

Q	Q+	J	K	S	R	T
0	0	0	X	0	X	0
0	1	1	X	1	0	1
1	0	X	1	0	1	1
1	1	X	0	X	0	0

**Questão 4 (1,0)** Usando um registrador de deslocamento de 8 bits, implementar reconhecedores dos seguintes padrões (**com sobreposição**):

- a) 100011010                      b) 110100                      c) 10x1x0

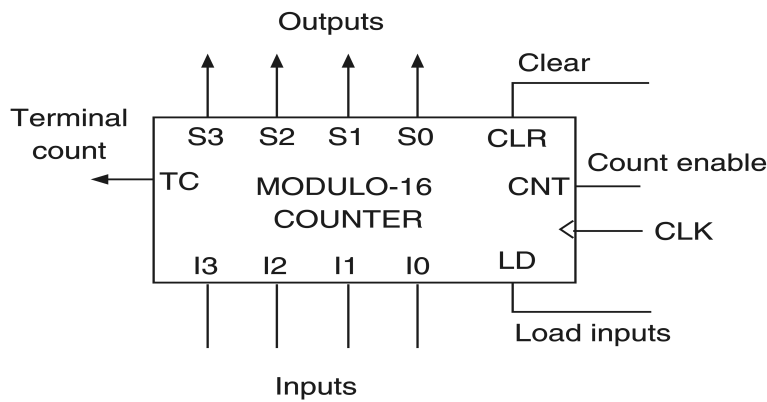
**Questão 5** (1,0) Seja um conversor de código 2421 para Excesso de 3 implementado por um decodificador 2421 cujas saídas ( $y_0, y_1, \dots, y_9$ ) são as entradas para o codificador Excesso de 3.

- Determinar as expressões lógicas simplificadas para  $y_5$  e  $y_3$ .
- Determinar as expressões lógicas para as saídas do codificador ( $z_3, z_2, z_1, z_0$ ) em função das saídas do decodificador ( $y_0, y_1, \dots, y_9$ ).

Dígito	Excesso de 3	2421
0	0011	0000
1	0100	0001
2	0101	0010
3	0110	0011
4	0111	0100
5	1000	1011
6	1001	1100
7	1010	1101
8	1011	1110
9	1100	1111

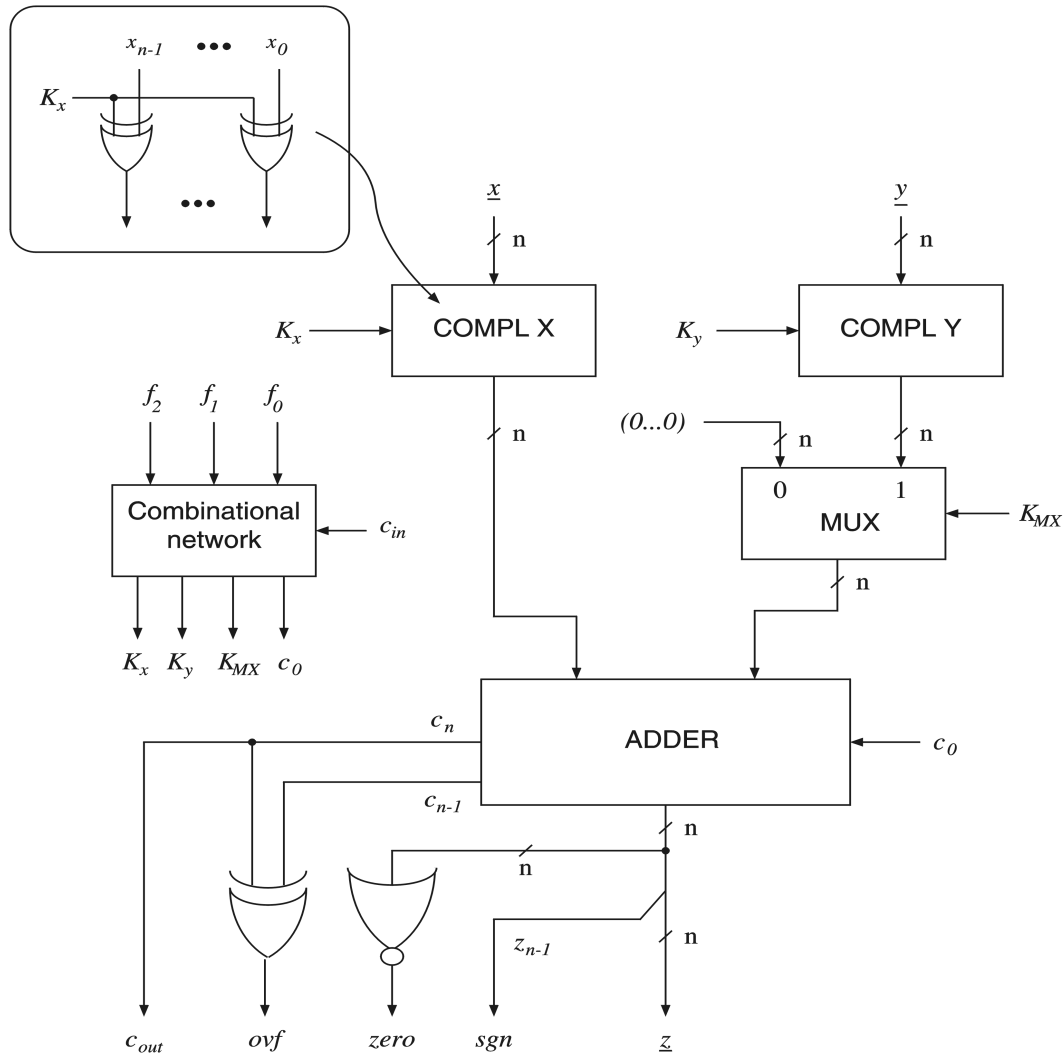
**Questão 6** (1,5) A partir do contador binário com entrada paralela módulo 16 abaixo, implementar:

- Contador módulo 11
- Contador 5-para-14
- Divisor de frequência módulo 11



CLR – Clear  
LD – Load  
CNT – Count enable  
TC – Terminal count

**Questão 7** (1,5) Seja a implementação da unidade aritmética e lógica abaixo.



$K_x = f_2 f_1$   
 $K_y = f_1$   
 $K_{MX} = f_0$   
 $c_0 = f_1 + f_2 f_0 c_{in}$   
 $F = (f_2 f_1 f_0)$

F	Operação	
001	ADD	$z = x + y$
011	SUB	$z = x - y$
101	ADDC	$z = x + y + c_{in}$
110	CS	$z = -x$
010	INC	$z = x + 1$

Explicar passo a passo como o circuito funciona na execução da operação ADDC, a partir da estabilização das entradas  $\underline{x}$ ,  $\underline{y}$  e  $c_{in}$ .