Exámenes de ALU

Problemas

Junio 2000 - 2ª S

Problema ALU

Junio 2001 - 1ª S

Problema 4.40 del libro de problemas

Preguntas de test

Septiembre 2002 - 4ª

Si el nº binario x = 0101000 1110 se le aplican los desplazamientos que se indican, cual es el resultado final

0101000 1110	LICS	1010001 1100	ANULAN
1010001 1100	LDCS	0101000 1110	
	LICS		ANULAN
	LDCS		
	LICS		ANULAN
	LDCS		
0101000 1110	LDCS	0010100 0111	→ B

Junio 2002 - 2ª S - 8º

Dos n^os de 12 bits en BCD $\begin{cases} x = 100100110101 \\ y = 000101010001 \end{cases}$

¿Resto? EN BINARIO

$x = \overbrace{1001}\,\overbrace{0011}\,\overbrace{0101} \Rightarrow 935$

$y = \overbrace{0001}\,\overbrace{0101}\,\overbrace{0001} \Rightarrow 151$

935 | 151
029   6

⇓

En binario, no en BCD

⇓

000000011101 ⇒ $\underline{c}$

Junio 2002 - 1ª S - 6º

Sean $x = 010100011001$
$y = 001101000111$ } Código BCD

=

$x = 519$
$y = 347$
172

⇓

Hacer $x - y$ ⇒ $\underbrace{0001}_{1}\;\underbrace{0111}_{7}\;\underbrace{0010}_{2}$ ⇐

⇓

A

Septiembre 2001 - 2

Decir cuál es el retardo que se obtiene de sumar 2 n^os de 4 bits cada uno.

I) Si el sumador se implementa con lógica combinacional con 2 niveles y cada puerta tarda 5 μs en generar el resultado ⇒ 20 μseg → Falso pq 2 niveles ⇒ 10 μseg

II) Si se ha implementado con 4 SBC's y cada uno tarda 10 μseg en generar s_i y c_i es de 40 μs.
Cierto ⇒ $\underline{c}$

Septiembre 2001 - 3ª

Se desean comparar 2 nºs binarios, uno de 5 bits $X = x_4 x_3 x_2 x_1 x_0$ y otro de 4 bits $Y = y_3 y_2 y_1 y_0$. Utilizando comparadores de un bit se compara cada pareja x_i con y_i $i = 0..3$ obteniéndose M_i $(x_i > y_i)$, I_i $(x_i = y_i)$ y m_i $(x_i < y_i)$.

I) La función $M (X>Y)$ es $M = x_4 + M_3 + I_3 M_2 + I_3 I_2 M_1 + I_3 I_2 I_1 M_0$

Es cierto: pq: si $x_4 = 1 \Rightarrow M = 1$

si $x_4 = 0$ y $(x_3 > y_3 \Rightarrow M_3 = 1) \Rightarrow M\,1$

si $x_4 = 0$ y $M_3 = 0$ y $I_3 = 1 \Rightarrow$ Depende de M_2

si $X < Y \rightarrow$ Toda la función será $\emptyset$ en M pq las $I_i = 0$, $M_3 = 0$ y $x_4 = 0$

II) La función $I (X = Y)$ es $I = \bar{x}_4 I_0 I_1 I_2 I_3$

Es cierto: pq para que $X = Y$ x_4 ha de ser $\emptyset$ y la comparación de los x_i e y_i 3,2,1,0 han de ser iguales $\Rightarrow 1$

$I = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$

$\Downarrow$

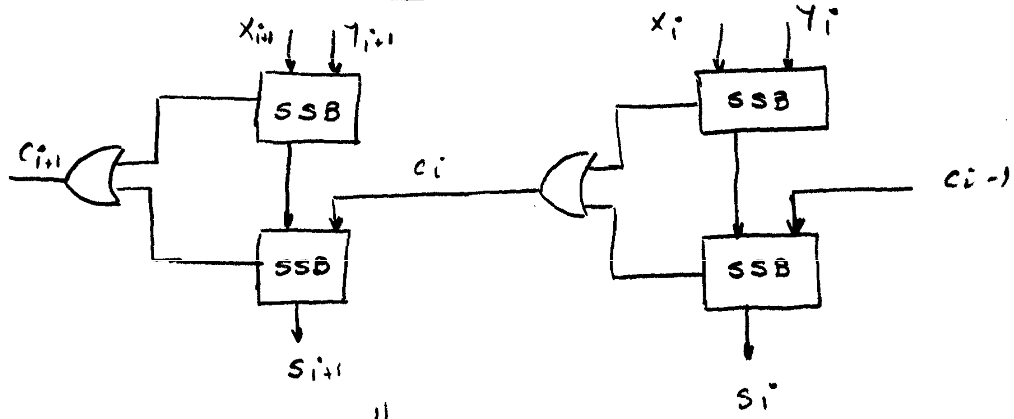
A

E.ALU.3

Septiembre 2001 - 7ª

Cuantos SSB y puertas OR hacen falta para construir un sumador binario paralelo de 8 bits

Sumador 1 bit



⇓

$2 * 8$ SSB y 8 puertas OR ⇒ $\underline{C}$

Junio 2001 - 2ª S - 2

En un sumador binario de 2 nºs de 2 bits x_1x_0 e y_1y_0 donde S_1S_0 es el resultado y C_1 el acarreo y C_{-1} el acarreo de entrada, las expresiones $x_1 \oplus y_1 \oplus (x_0y_0 + (x_0 \oplus y_0)C_{-1})$ y $x_1y_1 + (x_1 \oplus y_1)(x_0y_0 + (x_0 \oplus y_0)C_{-1})$ corresponden a S_1 y C_1 respectivamente ⇒ $\underline{B}$

Junio 2001 - 2ª S - 5

Indicar si es verdadero:

I) La complejidad de un sumador binario serie crece con el nº bits a sumar ⇒ Falso → pg 187 libro

II) Utilizando un sumador binario serie, el tiempo de cálculo crece linealmente con el nº de bits que hay que sumar ⇒ Cierto → pg 187 libro

⇓

C

Septiembre 2000 - 3ª

Dados 2 nºs binarios de 1 bit x e y, la expresión $(x+y)\overline{xy}$ representa

x	y	$\overline{xy}$	x + y	$(x+y)\overline{xy}$
0	0	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	0

$\Rightarrow x \oplus y$ ⇒ bit de salida si de una suma

⇓

A

Septiembre 2000 - 4

¿Cuántos SBC de 1 bit harían falta para construir un sumador binario serie para 2 nºs de n bits

1 SBC (pg 187) ⇒ **D**

Junio 2000 - 2ª S - 4ª

Se desea diseñar un comparador de 2 nºs de 3 y 4 bits ($x_2 x_1 x_0$ e $y_3 y_2 y_1 y_0$) que tenga 2 salidas $M(x>y)$ e $I(x=y)$

I) Con una mem. ROM de 2^7 pal. con 5 bits por palabra se podría construir.

Cierto → Conectando x_i e y_i al bus direcciones ⇒ 7 bits y luego se necesitan 2 bits de ancho de palabra M e I ⇒ con 5 sobra

II) Con una ROM de 2^{10} pal y 5 bits/palabra ⇒ Razón de más y además sobraría espacio

⇓

A

Junio 2000 - 1ª S - 2

Un circuito de aceleración de arrastres de 3 bits tiene

las entradas $\begin{cases} g_2\, g_1\, g_0 \rightarrow \text{gen. acarreo} \\ p_2\, p_1\, p_0 \rightarrow \text{propag. acarreo} \\ c_{-1} \rightarrow \text{acarreo entrada} \end{cases}$

salidas $\{ c_2\, c_1\, c_0 \rightarrow$ acarreos

La expresión $g_2 + p_2(g_1 + p_1(g_0 + p_0 c_{-1}))$ corresponde

a: $c2$ ⇒ **B** pg 194 del libro teoría

Junio - 2000 - 1ª S - 4

Se desea diseñar un sumador/restador de 2 nºs de 4 bits con una señal de control M adicional, se puede realizar:

I) Con ROM 2^8 pal. y 5 bits/pal.

↳ Falso pq $x_3 x_2 x_1 x_0\ y_3 y_2 y_1 y_0\ M$ → son 9 bits y en el bus de dir. solo hay 8.

II) Con ROM 2^{10} y 9 bits/pal

↳ Cierto pq realmente hacen falta 2^8 direcci. y 5 bits/palabra

⇓

C

Junio 2000 - 1ª S - 8

Sean dos números binarios de 16 bits en BCD

x = 0011 1001 0101 0100

y = 0011 1001 0000 0110

La suma en BCD

$$\begin{array}{rl} x = & 3\ 9\ 5\ 4 \\ y = & 3\ 9\ 0\ 6 \\ \hline & 7\ 8\ 6\ 0 \end{array}$$

→ 0111 1000 0110 0000 → C

Examen Junio 2003

4.- Dada la siguiente tabla de funciones de una ALU, y suponiendo que se dispone de conexiones a "0" lógico y a "1" lógico, decir si las siguientes afirmaciones son ciertas.

I. Se pueden implementar simultáneamente todas las funciones usando dos puertas XOR y una puerta NOT.

II. Se pueden implementar simultáneamente todas las funciones usando una RO palabras de 3 bits.

f1	f2	f3	f4
$x \oplus y$	$\overline{x \oplus y}$	$x\overline{y} + x$	$\overline{y}$

A) I: si, II: si. B) I: si, II: no. C) I: no, II:si. D) I: no, II: no.

Solución:

I)

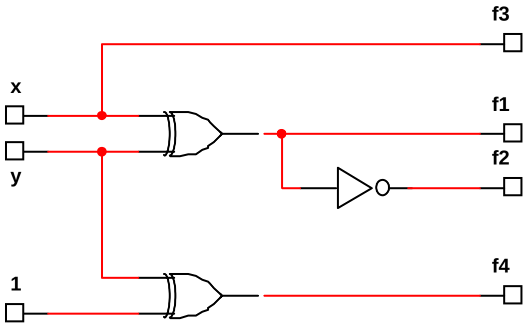
f1	f2	f3	f4
$x \oplus y$	$\overline{x \oplus y}$	$x\overline{y} + x$	$\overline{y}$

f1= $x \oplus y$ $\Rightarrow$ Es una XOR

f2 = $\overline{x \oplus y}$ $\Rightarrow$ $\overline{f1}$ $\Rightarrow$ a la salida de f1 una NOT

f3 = $x\overline{y} + x$ = $x(1+\overline{y})$ = x

f4 = $\overline{y}$ $\Rightarrow$ aplicar una NOT a y, pero como ya no quedan se puede usar la XOR que sobra usándola como inversora colocando una de las entradas a “1”.



La opción I) verdadera.

II) Implementación con ROM.

Entradas		Salidas			
x	y	f1	f2	f3	f4
0	0	0	1	0	1
0	1	1	0	0	0
1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	1	0

Hace falta una ROM de 4 palabras de 4 bits. Pero como la f3 = x no hace falta implementarla por lo que con una ROM de 4 palabras de 3 bits es suficiente.

La opción II) verdadera.

Solución la A) I: si , II: si

Examen Junio 2003 Reserva .7

Si se suman 0011100000110101 y 0100100110010011 en un sumador binario paralelo con propagación de arrastres:

I) El número de secuencias de arrastres que comienza simultaneamente es 3.

II) La longitud de la secuencia de arrastre más grande es 3.

```
 0011100000110101
 0100100110010011
_________________
```

Pg 193 libro texto:

Una secuencia de arrastre comenzará cuando $x_i = y_i = 1$

" " " terminará " $x_i \neq y_i$

```
        C              B       A
 00 111 000 00 11 0 1 0 1
 01 001 001 1 0 0 1 0 0 1 1
_______________________________
```

Las secuencias que se inician simultaneamentes son 3

La secuencia más grande es la C que tiene $\underline{\underline{4}}$

$\Downarrow$

I → SI
II → NO

B