

2361 - FUNDAMENTOS DE ARQUITECTURA DE COMPUTADORES - MAÑANA A - 2Q

 > [Exámenes convocatoria ordinaria](#) > Examen del bloque I (febrero)

Comenzado el	jueves, 29 de febrero de 2024, 11:00
Estado	Finalizado
Finalizado en	jueves, 29 de febrero de 2024, 12:15
Tiempo empleado	1 hora 15 minutos
Calificación	10,00 de 10,00 (100%)
Comentario -	Se recuerda que este examen es compensable a partir de 4 puntos.

Pregunta **1**

Correcta

Se puntúa 0,50 sobre 0,50

2²³ bytes es igual a  

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:

2²³ bytes es igual a [8] [MiB]

Pregunta **2**

Correcta

Se puntúa 1,50 sobre 1,50

Realizar las operaciones indicadas, suponiendo que los datos se encuentran representados en **complemento a 2 con 4 bits**. Escribir los 4 bits del resultado obtenido e indicar en qué casos se ha producido desbordamiento en la operación.

Instrucciones para rellenar cada columna de la tabla:

- **Primer operando en base 10:** se escribirá el primer operando con una única cifra decimal, precedida de un signo "-" si es negativo.
- **Segundo operando en base 10:** ídem para el segundo operando.
- **Resultado de 4 bits en binario:** se escribirán los 4 bits del resultado (descartando el acarreo de orden superior).
- **Resultado de 4 bits en base 10:** se tomará de la columna anterior el resultado de 4 bits en binario, se convertirá a base 10 y se escribirá con una única cifra decimal, precedida de un signo "-" si es negativo.
- **¿Hay desbordamiento?:** se elegirá "Sí" cuando se haya producido desbordamiento en la operación realizada, y "No" en caso contrario.

La primera fila está rellena a modo de ejemplo.

Operación binaria	Primer operando en base 10	Segundo operando en base 10	Resultado de 4 bits en binario	Resultado de 4 bits en base 10	¿Hay desbordamiento?
0111 + 0110	7	6	1101	-3	Sí
1000 + 0011	-8 ✓	3 ✓	1011 ✓	-5 ✓	No ✓
1001 - 1100	-7 ✓	-4 ✓	1101 ✓	-3 ✓	No ✓
1111 + 1110	-1 ✓	-2 ✓	1101 ✓	-3 ✓	No ✓
0101 + 0100	5 ✓	4 ✓	1001 ✓	-7 ✓	Sí ✓
1000 - 0110	-8 ✓	6 ✓	0010 ✓	2 ✓	Sí ✓

Pregunta 3

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

Sea $f(x_3, x_2, x_1, x_0)$ una función lógica expresada en primera forma canónica y cuya expresión es la siguiente:

$$f(x_3, x_2, x_1, x_0) = \sum (m_0, m_1, m_2, m_3, m_4, m_8, m_9, m_{12}, m_{14}).$$

Rellenar la tabla de verdad de $f(x_3, x_2, x_1, x_0)$.

x_3	x_2	x_1	x_0	$f(x_3, x_2, x_1, x_0)$
0	0	0	0	1 ✓
0	0	0	1	1 ✓
0	0	1	0	1 ✓
0	0	1	1	1 ✓
0	1	0	0	1 ✓
0	1	0	1	0 ✓
0	1	1	0	0 ✓
0	1	1	1	0 ✓
1	0	0	0	1 ✓
1	0	0	1	1 ✓
1	0	1	0	0 ✓
1	0	1	1	0 ✓
1	1	0	0	1 ✓
1	1	0	1	0 ✓
1	1	1	0	1 ✓
1	1	1	1	0 ✓

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:

Sea $f(x_3, x_2, x_1, x_0)$ una función lógica expresada en primera forma canónica y cuya expresión es la siguiente:

$$f(x_3, x_2, x_1, x_0) = \sum (m_0, m_1, m_2, m_3, m_4, m_8, m_9, m_{12}, m_{14}).$$

Rellenar la tabla de verdad de $f(x_3, x_2, x_1, x_0)$.

x_3	x_2	x_1	x_0	$f(x_3, x_2, x_1, x_0)$
0	0	0	0	[1]
0	0	0	1	[1]
0	0	1	0	[1]
0	0	1	1	[1]
0	1	0	0	[1]
0	1	0	1	[0]
0	1	1	0	[0]
0	1	1	1	[0]
1	0	0	0	[1]
1	0	0	1	[1]
1	0	1	0	[0]
1	0	1	1	[0]
1	1	0	0	[1]

x_3	x_2	x_1	x_0	$f(x_3, x_2, x_1, x_0)$
1	1	0	1	[0]
1	1	1	0	[1]
1	1	1	1	[0]

Pregunta 4

Finalizado

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

Minimizar la función $f(x_3, x_2, x_1, x_0)$ anterior en forma de suma de productos mediante el mapa de Karnaugh, mostrando el mapa con los grupos marcados y escribiendo la expresión simplificada.

Expresión simplificada en forma SOP (sum of products): $(x_3 \cdot x_2 \cdot \sim x_0) + (\sim x_1 \cdot \sim x_0) + (\sim x_2 \cdot \sim x_1) + (\sim x_3 \cdot \sim x_2)$

 Mapa de karnaugh resuelto examen pregunta 4.png

Comentario:

Pregunta 5

Finalizado

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

Dibujar el circuito simplificado para la función $f(x_3, x_2, x_1, x_0)$ utilizando para ello exclusivamente puertas AND, OR y NOT con el número de entradas necesario.

 Circuito_Pregunta5.circ

 Circuito5.png

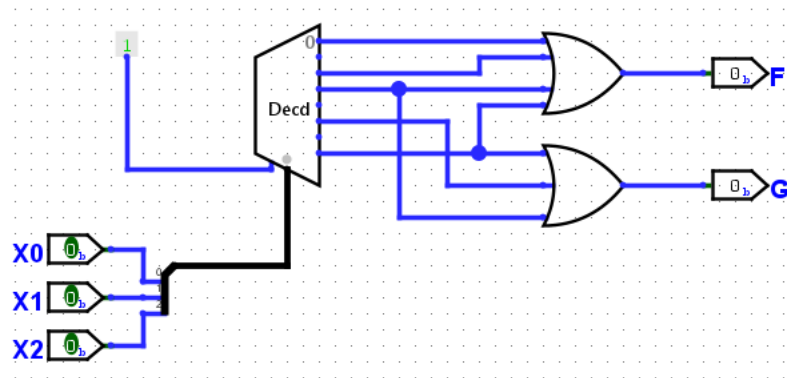
Comentario:

Pregunta 6

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

Sean $F(x_2, x_1, x_0)$ y $G(x_2, x_1, x_0)$ las funciones lógicas implementadas en el circuito de la figura (disponible en el fichero deco38_01.circ):



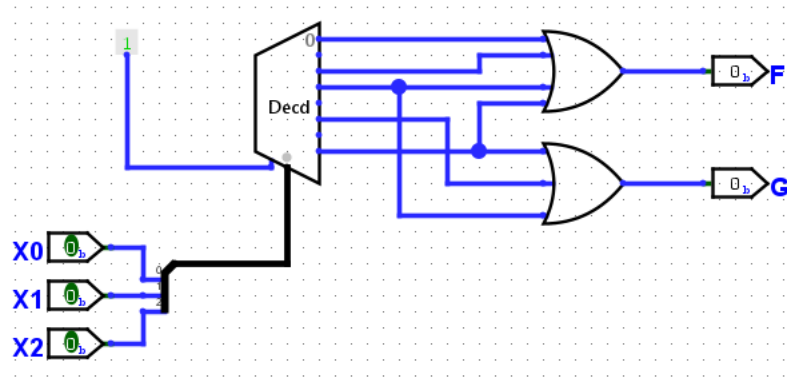
Indicar qué minterms pertenecen a la primera forma canónica de cada una de las funciones y qué minterms no.

Minterm	m ₀	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅	m ₆	m ₇
F(x ₂ x ₁ x ₀)	Sí ✓	No ✓	Sí ✓	Sí ✓	No ✓	No ✓	No ✓	Sí ✓
G(x ₂ x ₁ x ₀)	No ✓	No ✓	No ✓	Sí ✓	No ✓	Sí ✓	No ✓	Sí ✓

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:

Sean $F(x_2, x_1, x_0)$ y $G(x_2, x_1, x_0)$ las funciones lógicas implementadas en el circuito de la figura (disponible en el fichero deco38_01.circ):



Indicar qué minterms pertenecen a la primera forma canónica de cada una de las funciones y qué minterms no.

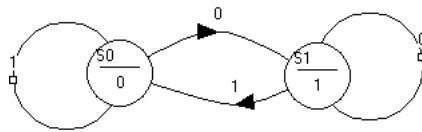
Minterm	m ₀	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	m ₅	m ₆	m ₇
F(x ₂ x ₁ x ₀)	[Sí]	[No]	[Sí]	[Sí]	[No]	[No]	[No]	[Sí]
G(x ₂ x ₁ x ₀)	[No]	[No]	[No]	[Sí]	[No]	[Sí]	[No]	[Sí]

Pregunta 7

Correcta

Se puntúa 0,75 sobre 0,75

Sea el siguiente diagrama de transiciones para una máquina con una entrada E, una salida Z y dos estados S0 y S1:



Rellenar la tabla de transiciones siguiente:

Estado actual S(t)	Entrada E(t)=0	Entrada E(t)=1	Salida Z(t)
S0	S1 ✓	S0 ✓	0 ✓
S1	S1 ✓	S0 ✓	1 ✓

Teniendo en cuenta la siguiente tabla de codificación de estados, rellenar la tabla de transiciones codificada en binario:

Estado	Estado codificado
S0	0
S1	1

Tabla de transiciones codificada en binario

Estado actual S(t)	Entrada E(t)=0	Entrada E(t)=1	Salida Z(t)
0	1 ✓	0 ✓	0 ✓
1	1 ✓	0 ✓	1 ✓

Teniendo en cuenta que el circuito se implementará con una única variable de estado, es decir, con un único biestable, rellenar la tabla de excitación y la tabla de salida:

Tabla de excitación del biestable

E(t)	Q(t)	Q(t+1) = D(t)
0	0	1 ✓
0	1	1 ✓
1	0	0 ✓
1	1	0 ✓

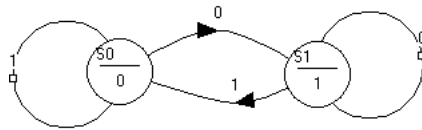
Tabla de salida

Q	Z
0	0 ✓
1	1 ✓

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:

Sea el siguiente diagrama de transiciones para una máquina con una entrada E, una salida Z y dos estados S0 y S1:



Rellenar la tabla de transiciones siguiente:

Estado actual S(t)	Entrada E(t)=0	Entrada E(t)=1	Salida Z(t)
S0	[S1]	[S0]	[0]
S1	[S1]	[S0]	[1]

Teniendo en cuenta la siguiente tabla de codificación de estados, rellenar la tabla de transiciones codificada en binario:

Estado	Estado codificado
S0	0
S1	1

Tabla de transiciones codificada en binario

Estado actual S(t)	Entrada E(t)=0	Entrada E(t)=1	Salida Z(t)
0	[1]	[0]	[0]
1	[1]	[0]	[1]

Teniendo en cuenta que el circuito se implementará con una única variable de estado, es decir, con un único biestable, rellenar la tabla de excitación y la tabla de salida:

Tabla de excitación del biestable

E(t)	Q(t)	Q(t+1) = D(t)
0	0	[1]
0	1	[1]
1	0	[0]
1	1	[0]

Tabla de salida

Q	Z
0	[0]
1	[1]

Pregunta 8

Finalizado

Se puntúa 0,75 sobre 0,75

Simplificar la función de excitación del biestable por el método de Karnaugh y escribir la ecuación booleana resultante.

(~E)

 Mapa Karnaugh Pregunta 8.png

Comentario:

Pregunta **9**

Finalizado

Se puntúa 0,50 sobre 0,50

Escribir la ecuación booleana de la función de salida.

(Q)

Comentario:

Pregunta **10**

Finalizado

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

Dibujar el circuito resultante de la FSM.

NOTA: adjuntar en el recuadro inferior el circuito en un fichero de Logisim Evolution con extensión .circ, y también adjuntar una imagen del mismo en formato JPG, PNG o similar.

 [Circuito_Pregunta_10.circ](#)

 [Circuito10.png](#)

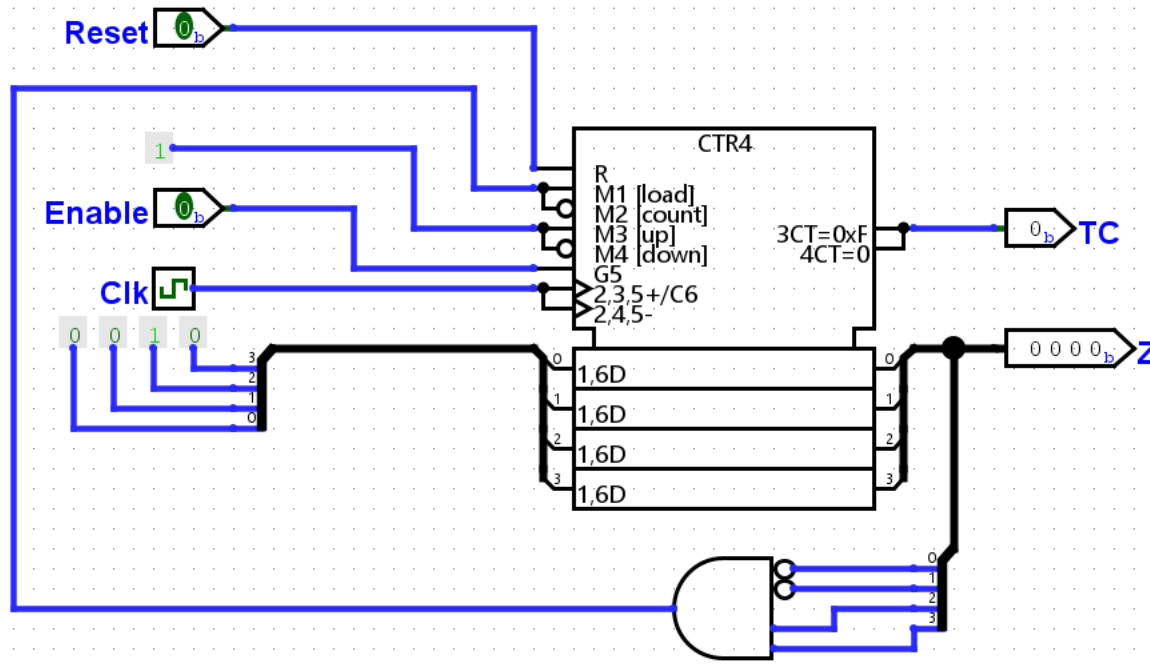
Comentario:

Pregunta 11

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

Sea el siguiente circuito en el que tenemos un contador módulo 16 con una cierta circuitería asociada (el circuito se encuentra en el fichero [contador05.circ](#)):



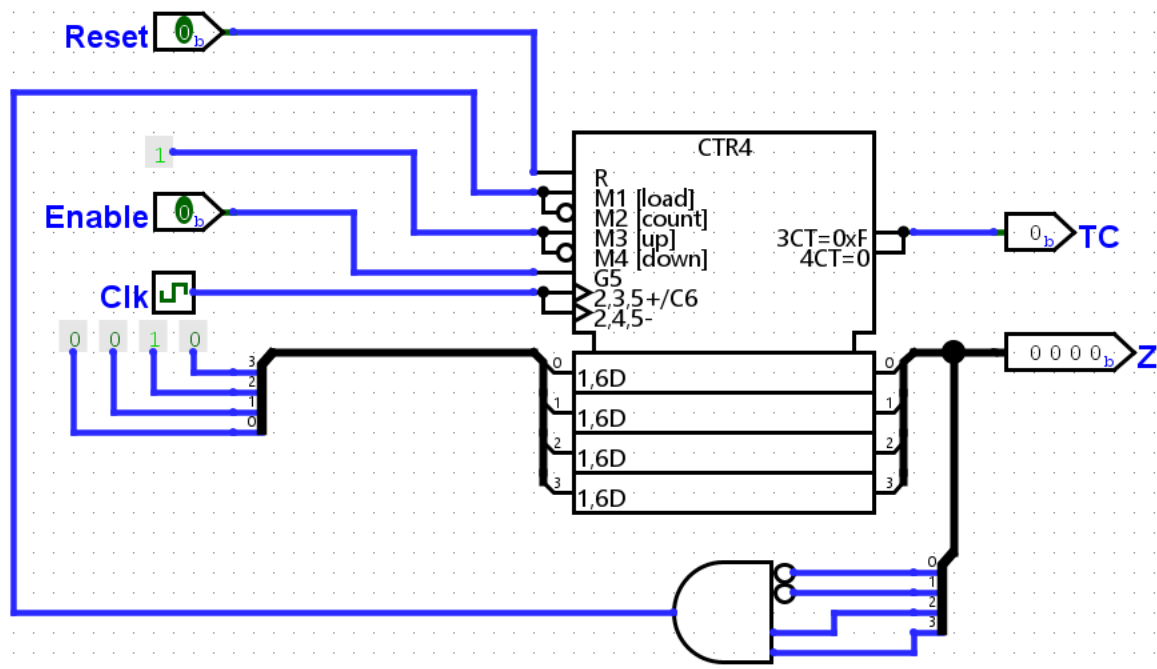
¿Qué cuenta realiza el contador?

Desde hasta .

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:

Sea el siguiente circuito en el que tenemos un contador módulo 16 con una cierta circuitería asociada (el circuito se encuentra en el fichero [contador05.circ](#)):



¿Qué cuenta realiza el contador?

Desde [4] hasta [12].

Actividad previa

Entrega del proyecto 3: memoria cache

Ir a...

Siguiente actividad

Examen del bloque II (abril)