

Resultados de Actividad de puntos evaluables - Escenario 2 para ALFONSO SERNA

⚠ Las respuestas correctas estarán disponibles del 6 de sep en 23:55 al 7 de sep en 23:55.

Puntaje para este intento: **50** de 50

Entregado el 3 de sep en 23:12

Este intento tuvo una duración de 14 minutos.

Pregunta 1

10 / 10 pts

¿Cuál de las siguientes opciones NO es una ventaja de los sistemas digitales?

- ☐ Es más fácil almacenar información en un sistema digital.
- ☐ Permiten utilizar lógica booleana para su diseño y análisis.
- ☐ Son menos susceptibles a errores.
- ☒ Permiten representar de manera más exacta y fiel el mundo real, sin procesos adicionales.

Pregunta 2

10 / 10 pts

Sistemas numericos

Realice las siguientes conversiones, entre parentesis se encuentra la base en la que se encuentra el numero.

37(8)

31(10)



A37F(16)

41855(10)



49 (10)

61(8)



460(10)

1CC(16)

**Pregunta 3****10 / 10 pts**

Usted está diseñando un sistema para operaciones entre números booleanos de 4 bits. Sin embargo, no está seguro de si el resultado que entrega su circuito es correcto.

Dados los números sin signo A: 1100 y B: 1001, el sistema debería retornar los valores:



10101 para la suma, 0011 para la resta y 1101100 para la multiplicación.

Estos valores son los correctos para las 3 operaciones. En decimal,

$$A = 12$$

y

$$B = 9$$

. Para la suma

$$12 + 9 = 21$$

, en binario es 10101

$$(16 + 4 + 1)$$

. Para la resta,

$$12 - 9 = 3$$

, en binario 0011

$$(2 + 1)$$

. Para la multiplicación

$$12 * 9 = 108$$

, en binario 1101100

$$(64 + 32 + 8 + 4)$$

☐

01010 para la suma, 1100 para la resta y 0010011 para la multiplicación.

☐

0011 para la suma, 10101 para la resta y 1100110 para la multiplicación.

☐

No se pueden realizar las operaciones, pues los números no tienen signo.

Pregunta 4

10 / 10 pts

Los teoremas de De Morgan son utilizados para la simplificación de expresiones, donde una operación de negación se aplica simultáneamente a dos operandos (bien sea que se estén multiplicando o sumando).

La siguiente expresión:

$$(\overline{WX} + \overline{Y})$$

Utilizando los teoremas de De Morgan:

☐ No es posible realizar una mayor simplificación.

Se puede simplificar a

$$(\overline{W + X + Y})$$

☐ .

Se puede aplicar la negación al primer término y dejar como

☐ $(WX + \overline{Y})$

Se separa el primer término y queda

☒ $(\overline{W} + \overline{X} + \overline{Y})$

Esta separación es correcta según el teorema de De Morgan:

$$\overline{WX} = \overline{W} + \overline{X}$$

Pregunta 5

10 / 10 pts

La agrupación de datos en un mapa de Karnaugh se debe hacer siempre en potencias de 2, desde 1 hasta 2^n , siendo n el número de variables. Cuando se tiene un mapa de Karnaugh de 4 variables, es posible entonces agrupar de a 1, 2, 4, 8 y 16 datos. Dados los siguientes mapas de Karnaugh:

		C, D			
		00	01	11	10
A, B	00	1	0	0	0
	01	1	0	0	0
	11	1	1	1	1
	10	1	0	0	1

		C, D			
		00	01	11	10
A, B	00	1	0	0	0
	01	1	0	0	0
	11	1	1	1	1
	10	1	0	0	1



Los dos mapas permiten resolver problemas completamente opuestos.



La expresión resultante de ambos es equivalente y puede simplificarse como:

$$Y = AB + A\bar{D} + \bar{C}\bar{D}.$$

Aunque ambas agrupaciones son opuestas (por un lado se agrupan 0s y por el otro 1s), la expresión resultante será equivalente. Así, el circuito de la izquierda retorna un Producto de Sumas dado por

$$Y = (A + \bar{D})(A + \bar{C})(B + \bar{D})$$

, que es posible simplificar (por álgebra booleana) a la misma expresión resultante de la Suma de Productos de la derecha

$$Y = AB + A\bar{D} + \bar{C}\bar{D}.$$

El circuito de la izquierda retorna la expresión



$$Y = (A + \bar{D})(\bar{A} + C)(\bar{B} + D).$$

El circuito de la derecha retorna la expresión

☐ $Y = \bar{A}\bar{B} + \bar{A}D + CD.$

Puntaje del examen: **50** de 50

