Organización del Procesador

Guía de ejercicios prácticos 1

Sistemas Numéricos Posicionales, Representación de Números Enteros y Racionales (Punto Flotante)

Completar la siguiente tabla realizando las conversiones necesarias:
 (Notar que la notación hexadecimal mantiene el prefijo 0x, siguiendo la convención adoptada por la mayoría de los lenguajes de programación)

Decimal	Binario	Hexadecimal
0	0000 0000	0x00
167		
15		
188		
253		
	0010 1101	
	0000 1111	
	1010 1010	
	1000 0111	
		0xFE
		0x4F
		0x0A
		0xCB

- 2. Dado un sistema numérico de base 5, defina los métodos de conversión para pasar de base 5 a decimal y viceversa, ¿ qué propiedad sería deseable en un sistema de numeración para que el pasaje de ese sistema a binario y viceversa sea inmediato ?
- 3. Determine cuántas combinaciones válidas de patentes distintas podrían generarse con el nuevo sistema de identificación (dos letras seguido de tres números y dos letras finales). ¿ Y si fueran 4 letras iniciales y tres números finales ?
- 4. Dado el diagrama de circuitos de la Fig.1:

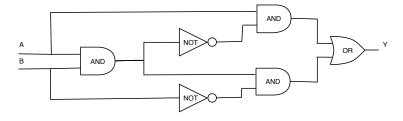


Figure 1: Diagrama de Circuitos

- a) Determinar qué función lógica realiza
- b) Simplificar la fórmula
- c) Encontrar la tabla de verdad que describe el comportamiento del circuito.

5. Dada la siguiente tabla de verdad, construir las funciones lógicas que la describen :

A	В	C	S1	S2
0	0	0	1	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	0	0
1	0	1	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1

6. Escriba la representación (binaria) de los siguientes números, si el modo de representación interna fuera: (I) Signo y Magnitud, (II) Complemento a la base. Asuma el tamaño de palabra de 8 bits:

a) 31 c) -21 d) -40 e) -9 f) 12 g) 0 h) -0

7. ¿ Cuál es el rango de representación de números en complemento a la base, si utilizamos un registro de: 16, 32 bits ?

8. Resuelva las siguientes operaciones suponiendo una A.L.U. de 5 bits que utilice la representación interna de complemento a la base. Indique además si el resultado es representable o no y en qué estado quedan los flags(indicadores) de Carry Out y Overflow.

a)8-3 b) 3-7 c) 4-4 d) 7-8 e) 9-5 f) 8+8 g) -8-8 h) 10+10

9. Resuelva las siguientes operaciones suponiendo una A.L.U. que utilice complemento a la base, con registros del mínimo tamaño necesario para realizar las operaciones:

a) 6 * 7 b) 9 * 7 c) -5 * 4 d) -6 * 5 e) 3 * -5 f) 4 * -7 g) -2 * -3

10. Resuelva las siguientes operaciones de números positivos, suponiendo una A.L.U. con la mínima cantidad de bits necesarios para representar los operandos en complemento a la base.

a) 15 /3 b) 20 / 3 c) 17 / 2 d) 1 / 2

11. Para el inciso b) del Ejercicio 10 grafique las etapas cómo lo resolvería una A.L.U. con la mínima cantidad de bits necesarios para representar los operandos en complemento a la base, utilizando el algoritmo de división con restauración.

12. Suponiendo una representación (1 bit Signo, 4 bits exponente y 6 bits mantisa) represente los siguientes números racionales (recuerde el bit de oculto y puede escribirlo como S EEEE MMMMMM):

a) 20 b) -2,25 c) 0,55 d) 0

13. Utilizando la representación IEEE para single, ¿ qué numero representa la siguiente configuración ? (hint: la posición de cada dígito está en la posición como indica IEEE):

0000000000000000110100110000011

Recuerde que IEEE Single especifica la siguiente representación :

Elemento	bits	posición
Signo	1	[31]
Exponente	8	[30-23]
Mantisa	23	[22-0]

14. Utilizando la representación y valores del ejercicio 12, realice la suma de a) y c).

15. Descargar desde el reposotorio de la materia el programa numberRepresentationTest. Analizar el código, compilarlo y ejecutarlo para analizar diferentes representaciones de números enteros y racionales.