

# Guía de ejercicios # 2 - Sistemas de numeración para enteros

Organización de Computadoras

UNQ

## Signo Magnitud

1. Responder:

- (a) ¿Cuántos bits se destinan para el signo y cuántos para la magnitud? ¿cuál es o son los bits para el signo?
- (b) Dar un ejemplo de un sistema Signo Magnitud y una cadena que represente un número negativo. *No es necesario conocer dicho número*
- (c) ¿Cuál es el algoritmo para interpretar y cuál para representar en un sistema SM(n)?

2. Interpretar las siguientes cadenas en el sistema SM(8):

- (a) 01110010
- (b) 11111110
- (c) 11001010

3. ¿Cómo se calcula el rango de un sistema SM(n) sin la fórmula? ¿Cuál es la cadena mínima y cuál es la máxima para cualquier sistema SM(n)?

4. Calcular el rango de los siguientes sistemas sin utilizar la fórmula:

- (a) SM(8)
- (b) SM(6)
- (c) SM(16)

5. Representar los siguientes números en el sistema SM(8):

- (a) 75
- (b) -34
- (c) -17
- (d) 128

6. Escribir el algoritmo de la suma y el de la resta.

7. Realizar las siguientes operaciones aritméticas en el sistema SM(8), aplicando el algoritmo descrito en el punto anterior. Luego, validar el resultado interpretando o representando los operandos y su resultado. *Tener en cuenta el rango del sistema.*

- (a) 01111111 + 10000001
- (b) 10001101 - 10000100

- (c) 127 + 1
- (d) 75 + (-34)
- (e) -34 - 17
- (f) -17 + 14

## Complemento a 2

8. Responder:

- (a) ¿Cuándo es necesario complementar?
- (b) ¿Se complementan cadenas o números?
- (c) ¿En qué consiste complementar?
- (d) Dar un ejemplo de un sistema Complemento a 2 y una cadena que, al interpretarse se necesite complementar. Dar otra cadena de ejemplo que no necesite complemento. *No es necesario conocer dicho número*
- (e) ¿Cuál es el algoritmo para interpretar y cuál para representar en un sistema CA2(n)?
- (f) El sistema CA2(n), ¿requiere un algoritmo propio para calcular operaciones aritméticas? ¿por qué?

9. Interpretar las siguientes cadenas en el sistema CA2(8):

- (a) 01110010
- (b) 11001010
- (c) 11111111

10. ¿Cuál es la cadena mínima y cuál es la máxima para cualquier sistema CA2(n)?

11. Calcular el rango de los siguientes sistemas sin utilizar la fórmula:

- (a) CA2(8)
- (b) CA2(6)
- (c) CA2(16)

12. Representar los siguientes números en el sistema CA2(8):

- (a) 75
- (b) -34
- (c) -92

13. Realizar las siguientes operaciones aritméticas en el sistema  $CA_2(8)$ . Validar el resultado interpretando las cadenas de los operandos y su resultado. Representar los valores cuando sea necesario.
- (a)  $10110101 + 01001010$   
 (b)  $01111111 + 00000001$   
 (c)  $64 - 42$

*Al validar si el resultado es correcto, recordar cuál es el rango del sistema.*

- (a)  $00111001 + 10000000$   
 (b)  $01111111 + 00000001$   
 (c)  $75 + (-34)$   
 (d)  $-92 + 57$

## Exceso

14. Responder:

- (a) Imaginar una recta numérica con los valores representables de un sistema entero, ¿cómo afecta a dicha recta que haya un desplazamiento?  
 (b) Sin realizar cálculos y teniendo en cuenta la respuesta del ítem anterior ¿cuál es el valor mínimo para el sistema  $Exc(3,7)$ ?  
 (c) ¿Cuál es el algoritmo para interpretar y cuál para representar en un sistema  $Exc(n,m)$ ?

15. Interpretar las siguientes cadenas en el sistema  $Exc(8,32)$ :

- (a) 01110010  
 (b) 11111111  
 (c) 11001010

16. ¿El sistema exceso tiene una cadena mínima y una máxima especial o es la misma que otro sistema de numeración?

17. Calcular el rango de los siguientes sistemas sin utilizar la fórmula:

- (a)  $Exc(8, 32)$   
 (b)  $Exc(6, 32)$   
 (c)  $Exc(16, 128)$

18. Representar los siguientes números en el sistema  $Exc(8,128)$ :

- (a) 75  
 (b) 91  
 (c) -92

19. Escribir el algoritmo de la suma y el de la resta, para luego aplicarlos a las siguientes operaciones.

20. Realizar las siguientes operaciones aritméticas en el sistema  $Exc(8,32)$ . Validar el resultado interpretando las cadenas de los operandos y su resultado. Representar los valores cuando sea necesario.

*Al validar si el resultado es correcto, recordar cuál es el rango del sistema.*

## Ejercicios integradores

21. Realizar un cuadro comparativo de los sistemas de numeración vistos hasta el momento (BSS, SM,  $CA_2$ , y Exceso). Incluir temas claves como **Interpretación**, **Representación**, **Aritmética**, **Rango**, **Ventajas** y **Desventajas**.

22. Convertir las siguientes cadenas hexadecimales a binario y analizar para responder: ¿Cuál es menor si se interpreta en el sistema  $BSS(16)$ ? ¿Y si se interpretan en el sistema  $CA_2(16)$ ?

- (a)  $0x0A00$  y  $0x0020$   
 (b)  $0x800A$  y  $0x8010$   
 (c)  $0x952B$  y  $0x7A00$

23. Para manejar los saldos de las tarjetas SUBE, se necesita un sistema de numeración que utilice 10 bits, considerando que el saldo siempre es un valor entre  $\$-20$  y  $\$1000$ , ¿qué sistema utilizaría para ser eficiente?