

# Guía de ejercicios # 5

## Sistemas Enteros

Organización de Computadoras 2016

UNQ

### Ejercicios

1. Interpretar en  $SM(8)$ :

- (a) 01010101
- (b) 11111111
- (c) 01111111
- (d) 10101010
- (e) 00000000
- (f) 10000000

2. Representar en  $SM(8)$ :

- (a) -10
- (b) 64
- (c) -64
- (d) -56
- (e) 0

3. Interpretar en  $CA2(6)$ :

- (a) 010010
- (b) 111000
- (c) 101010
- (d) 010101
- (e) 000111
- (f) 111111
- (g) 100000
- (h) 101111
- (i) 000000
- (j) 000001
- (k) 011000
- (l) 100001
- (m) 110000
- (n) 110010

4. Representar  $CA2(5)$ :

- (a) 13
- (b) -13
- (c) -1

- (d) -7
- (e) 16
- (f) -16

5. Representar los siguientes números en  $CA2(8)$

- (a) 23
- (b) -23
- (c) 15
- (d) -15
- (e) 100
- (f) -127
- (g) 128

6. Graficar la función de interpretación de  $CA2(4)$  en dos ejes (las cadenas en el eje  $y$  y los números en el eje  $x$ )

7. Considere el sistema  $CA2(16)$

- (a) Represente los números -115 y 87
- (b) Realice la suma de las cadenas obtenidas en el punto anterior
- (c) Interprete la cadena resultante de la suma

8. Escribir un programa que calcule el valor de la expresión  $-115 + 87$ , sin usar la instrucción `SUB`.

9. Considere el sistema  $CA2(16)$

- (a) Represente los números -117 y 36
- (b) Realice la resta de las cadenas obtenidas en el punto anterior
- (c) Interprete la cadena resultante de la resta

10. Calcule el rango de los siguientes sistemas de numeración:

- (a)  $CA2(5)$
- (b)  $CA2(6)$
- (c)  $CA2(8)$
- (d)  $CA2(9)$
- (e)  $CA2(16)$
- (f)  $CA2(17)$
- (g)  $CA2(32)$

11. Investigue cómo es el sistema *Complemento a 1* e interprete las siguientes cadenas
- 10111111
  - 10101010
  - 01010101
  - 01100000
  - 11000000
  - 11111111
12. Representar los siguientes números en  $Ex(5, 16)$ :
- 4
  - 11
  - 14
  - 16
13. Representar los siguientes números en  $Ex(8, 2^7)$ .
- 23
  - 23
  - 15
  - 15
  - 100
  - 99
  - 127
  - 127
  - 128
  - 128
14. Interpretar las siguientes cadenas en  $Ex(5, 16)$ :
- 01011
  - 11100
  - 00100
  - 10000
15. Calcule el rango de los sistemas:
- $Ex(4, 0)$
  - $Ex(4, 4)$
  - $Ex(4, 8)$
  - $Ex(4, 16)$
  - $Ex(4, 32)$
  - $Ex(4, -10)$
  - $Ex(8, 2^6)$
  - $Ex(8, 2^3)$
  - $Ex(8, 2^2)$
  - $Ex(8, 2^4)$
16. Graficar la función de interpretación de  $Ex(3, 6)$  en dos ejes (las cadenas en el eje  $y$  y los números en el eje  $x$ )
17. Representar los siguientes números en  $SM(8)$ .
- 10
  - 64
  - 64
  - 56
  - 0
  - 15
  - 15
  - 100
  - 99
  - 127
  - 127
  - 128
18. Dados  $k$  bits para representar números enteros con signo,
- ¿Existen números representables en *Complemento a 2* que no pueden representarse mediante *Signo-Magnitud*?
  - ¿Hay números representados con *Signo-Magnitud* que no pueden representarse usando *Complemento a 2*? Justificar las respuestas negativas y ejemplificar las respuestas positivas.
  - ¿Se puede representar el número 745 en *Signo-Magnitud*?
19. Realizar las siguientes operaciones en  $CA2(3)$ , interpretando sumandos y el resultado de la suma
- $001 + 111$
  - $010 + 001$
  - $110 + 111$
  - $111 - 001$
  - $001 - 111$
  - $110 - 111$
20. Realizar las siguientes operaciones de números en *Signo-Magnitud*, interpretando sumandos y el resultado de la suma
- $101 + 011$
  - $1110 + 0110$
  - $100001 + 011110$
  - $100001 + 011111$
  - $01111 + 01111$
21. Realizar las operaciones del ejercicio anterior en el sistema BSS e interpretar los operandos y resultados ¿Hay algún resultado incorrecto?
22. Realizar las operaciones del ejercicio anterior en el sistema CA2 e interpretar los operandos y resultados ¿Hay algún resultado incorrecto?

23. Realice las siguientes operaciones en SM(5)
- 00001 + 01101
  - 10010 + 00101
  - 10010 + 11011
  - 00101 - 11001
  - 10001 - 01101
  - 10001 - 10011
24. Calcule el rango de los sistemas  $SM(6)$ ,  $SM(7)$ ,  $SM(8)$ ,  $SM(16)$ ,  $SM(32)$ .
25. Indicar Verdadero o Falso. Justificar
- En exceso, si ordenamos las cadenas en base al valor que representan, obtenemos lo mismo que si lo hicieramos en BSS.
  - La cadena que representa al número más negativo en CA2(6) es 111111
  - Las sumas en CA2 son iguales a las de SM
  - La cantidad de cadenas diferentes para un sistema en *Signo-Magnitud* de  $n$  bits es  $2^n$ , mientras que la de números es  $2^n - 1$ .
26. Escriba un programa que inicialice la celda 0xA000 con la cadena que representa el valor 3 en CA2(16)
27. Escriba un programa que inicialice la celda 0xA000 con la cadena que representa el valor -3 en CA2(16)
28. Escriba un programa que inicialice la celda 0xA000 con la cadena que representa el valor -511 en CA2(16)
29. Escribir un programa que le sume el valor -3 (en CA2(16)) al registro R1
30. Implementar un circuito que sume dos cadenas en el sistema SM(3). Puede usar los circuitos que conoce.
31. Supongamos que se cuenta con un circuito para comparar números en BSS(3). Entonces a partir de dos cadenas  $A$  y  $B$  que representan un número en BSS(3) el circuito tiene 3 salidas:  $A > B$ ,  $A = B$  y  $A < B$ . ¿Se podría utilizar este circuito para comparar cadenas:
- en CA2(3)?
  - en SM(3)?
  - en EX(3,4)?

Justifique por qué es o no posible usarlo.