

Guía de ejercicios # 4

Sistemas Enteros

Organización de Computadoras

UNQ

Los objetivos de esta práctica son:

- Ser capaces de interpretar cadenas, *representar números* y **obtener el rango** de números representables en los 3 sistemas.
- Realizar operaciones aritméticas de suma y resta en complemento a 2 y en signo magnitud.

Sistema Signo Magnitud

1. Calcular el rango de los siguientes sistemas:
 - (a) $SM(8)$
 - (b) $SM(16)$
2. Realizar las siguientes operaciones aritméticas en un sistema $SM(8)$. Validar el resultado obtenido interpretando las cadenas de los operandos y el resultado. Representar los valores cuando es necesario. Al momento de validar si el resultado es correcto, recuerden cual es el rango del sistema.
 - (a) $75 + 34$
 - (b) $01111111 + 00000001$
 - (c) $00111001 - 00000100$

Sistema Complemento a 2

3. Calcular el rango de los siguientes sistemas:
 - (a) $CA2(8)$
 - (b) $CA2(16)$
4. Realizar las siguientes operaciones aritméticas en un sistema $CA2(8)$. Validar el resultado obtenido interpretando las cadenas de los operandos y el resultado. Representar los valores cuando es necesario. Al momento de validar si el resultado es correcto, recuerden cual es el rango del sistema.
 - (a) $71 + 45$
 - (b) $-92 + 61$
 - (c) $00111001 + 10000000$
 - (d) $01111111 + 00000001$

Sistema Exceso

5. Calcular el rango de los siguientes sistemas
 - (a) $Ex(8, 32)$
 - (b) $Ex(16, 128)$
6. Realizar las siguientes operaciones aritméticas en un sistema $Ex(8, 32)$. Validar el resultado obtenido interpretando las cadenas de los operandos y el resultado. Representar los valores cuando es necesario. Al momento de validar si el resultado es correcto, recuerden cual es el rango del sistema.
 - (a) $10110101 + 01001010$
 - (b) $100 - 91$
 - (c) $01111111 + 00000001$

Ejercicios integradores

7. Para manejar los saldos de las tarjetas SUBE se necesita un sistema de numeración que utilice 10 bits, considerando que el saldo es siempre un valor entre \$-20 y \$1000, qué sistema utilizaría para ser eficiente?
8. Estamos trabajando en el diseño de una nueva ALU que se utilizará en las terminales de las cajas de un banco para registrar movimientos en las cajas de ahorro de los clientes. Esos valores pueden ser positivos como negativos. ¿Cuál es la principal desventaja de utilizar un sistema $SM()$ en comparación a $CA2()$?
9. Se tiene un circuito cuyas entradas son 2 cadenas de 16 bits (32 en total) y la salida es 1 si ambas cadenas representan el mismo valor en $BSS()$. Se necesita un circuito que permita comparar dos cadenas de 16 bits en $SM()$, ¿es posible utilizar el mismo circuito sin realizarle cambios? Justifique.
10. Se tienen las rutinas `minSinSigno` y `minConSigno` las cuales comparan los valores de R0 y R1 para luego retornar mínimo entre dichos valores en R2. La diferencia entre ambas rutinas radica en como están representados los valores dentro de R0 y R1 siendo de la siguiente manera:

- En `minSinSigno` los valores de R0 y R1 se encuentran en **BSS(16)**
- En `minConSigno` los valores de R0 y R1 se encuentran en **CA2(16)**
- En caso de que ambos valores sean iguales, se retorna el valor de R0.

Considerando el funcionamiento de ambas rutinas, indique cual es el valor retornado en los siguientes casos:

- (a) $R0 \leftarrow 0x0A00$ y $R1 \leftarrow 0x0020$
- (b) $R0 \leftarrow 0x800A$ y $R1 \leftarrow 0x8010$
- (c) $R0 \leftarrow 0x952B$ y $R1 \leftarrow 0x7A00$

Aclaración: NO deben implementar la rutina, solo indicar cual es el resultado en cada caso.