

Guía de ejercicios # 7 - Sistemas de numeración para números fraccionarios

Organización de Computadoras

UNQ

Punto Fijo

1. Dado el sistema de punto fijo $BSS(4, 1)$:
 - (a) Interpretar las siguientes cadenas
 - i. 0001
 - ii. 1011
 - (b) Calcular el rango del sistema
2. Dado el sistema de punto fijo $BSS(7, 3)$:
 - (a) Interpretar las siguientes cadenas
 - i. 0010110
 - ii. 1000000
 - iii. 1000001
 - (b) Calcular el rango del sistema
3. Suponer el sistema de punto fijo $BSS(10, 4)$.
 - (a) ¿Cuántos números se pueden representar?
 - (b) ¿Cuál es la resolución del sistema?
 - (c) ¿Cuáles son el máximo y el mínimo número representable?
 - (d) ¿Cuáles es el máximo y el mínimo número representable en el intervalo $(0,1)$? (es decir, en el intervalo desde el 0 hasta el 1, **ambos excluidos**).
4. ¿Qué diferencias se encuentran en las respuestas a las preguntas del ejercicio anterior para un sistema $SM(10, 4)$?
5. ¿Cuál es la resolución de un sistema $BSS(N, M)$?
6. Suponer un sistema $BSS(8, 4)$. Representar los siguientes números, y calcular el **error absoluto** y el **error relativo** en cada caso:
 - (a) 10,2
 - (b) 0,125
7. Suponer un sistema $BSS(4, 1)$. Al representar el valor **1,1** se obtiene un error absoluto de **0,1** pues se aproxima con el **valor 1** (cadena 0010). Si se quiere representar el valor **1,2** se obtiene un error absoluto de **0,2**.
 - (a) ¿Qué error se obtiene al representar el 1,3?
 - (b) ¿Cuál es el **máximo error absoluto** que puede ocurrir al representar un valor? (dentro del rango representable).

Ejercicios integradores

8. Se cuenta con la rutina **sumarPorcentajes** que tiene la siguiente documentación:

sumarPorcentajes	
Requiere	en R0 y R1 dos cadenas que representan los porcentajes de mujeres y trans en el CONICET, con respecto al total de personas que investigan. Los valores se representan en punto fijo $BSS(10,3)$ con 6 ceros de relleno en los bits más significativos.
Retorna	en R2 la suma de ambos porcentajes
Modifica	R1

- (a) Representar los siguientes valores en el sistema $BSS(10,3)$ justificando correctamente cada cadena:
 - Mujeres = 7,2%
 - Trans = 2,4%
 - (b) Calcular el resultado que debería devolver la rutina **sumarPorcentajes** y escribir el efecto final luego de ejecutarse la rutina.
9. Construir un circuito que, dada una cadena de 5 bits, devuelva un 1 si la cadena representa un número en $SM(5, 2)$ con parte fraccionaria distinta a cero; y un 0 en caso contrario.

Punto Flotante

10. Dados los siguientes sistemas de numeración:

S1 [e:BSS(2)/m:BSS(2)]

S2 [e:BSS(2)/m:SM(2)]

S3 [e:SM(2)/m:BSS(2)]

S4 [e:SM(2)/m:SM(2)]

- (a) Interpretar las siguientes cadenas en cada sistema dado:
 - i. 0010
 - ii. 0111
 - iii. 1011
 - iv. 1111
- (b) Calcular el rango, la resolución máxima y mínima, para cada uno de los sistemas de numeración.
- (c) ¿Qué diferencias se encuentran entre **S1** y **S2**?
- (d) ¿Qué diferencias se encuentran entre **S1** y **S3**?

11. Dados los siguientes sistemas de numeración:

S5 [e:BSS(2)/m:BSS(2,2)]

S6 [e:CA2(2)/m:BSS(2,2)]

- (a) Interpretar las siguientes cadenas en ambos sistemas
 - i. 1110
 - ii. 1000
 - iii. 1011
- (b) Calcular el rango, la resolución máxima y mínima, para cada uno de los sistemas de numeración.
- (c) ¿Qué diferencias se encuentran entre **S5** y **S1**?
- (d) ¿Qué diferencias se encuentran entre **S5** y **S6**?

12. Dado el siguiente sistema de numeración [m:SM(9,7)][e:SM(7)], interpretar la cadena 1110111001011111.