

Guía de ejercicios # 7 - Punto Flotante

Organización de Computadoras C3

UNQ

Los objetivos de esta práctica son:

- Comprender las limitaciones de los sistemas de punto fijo y las motivaciones del punto flotante.
- Manejar la interpretación de los sistemas de punto flotante
- Comprender la relación entre rango y resolución variable

Los ejercicios marcados con ★ son un conjunto minimal para comprender los temas tratados en esta práctica. Para resolver esta práctica se aconseja consultar el apunte de la materia *Sistemas de Punto Flotante*

1 Interpretación

1. Interpretar las siguientes cadenas de bits en el sistema dado:

Donde:

mantisa $BSS(5)$	exponente $BSS(3)$
------------------	--------------------

- a) 1110 1110
- b) 1111 1111
- c) 1110 0000
- d) 0010 0000
- e) 0000 0100

2. Interpretar las siguientes cadenas de bits en el sistema dado: Donde:

mantisa $SM(5, 4)$	exponente $CA2(3)$
--------------------	--------------------

- a) 1110 1110
- b) 1111 1111
- c) 0110 0100
- d) 1110 0100
- e) 0010 0000

3. Interpretar las siguientes cadenas de bits en el sistema dado: Donde:

mantisa $SM(9, 7)$	exponente $SM(7)$
--------------------	-------------------

- a) 1110 1110 0101 1111
- b) 1111 1111 1111 1110

- c) 0110 0011 1100 0110
d) 0010 0001 1000 1100
4. Buscar un ejemplo para afirmar o refutar lo siguiente: *Punto fijo tiene error de representación, mientras que punto flotante no.*
5. Buscar un ejemplo para afirmar o refutar lo siguiente: *La cadena mas grande en un sistema de punto flotante es 011110111, siendo el sistema*
- | | |
|-------------------|--------------------|
| mantisa $SM(5,4)$ | exponente $CA2(4)$ |
|-------------------|--------------------|

2 Rango

6. Calcular el rango de un sistema de punto flotante con
Mantisa: $BSS(5)$
Exponente: $BSS(3)$
7. Calcular el rango de un sistema de punto flotante con
Mantisa: $SM(9,7)$
Exponente: $SM(7)$
8. Calcular el rango de un sistema de punto flotante con
Mantisa: Normalizada y con bit implícito $SM(9+1,9)$
Exponente: $Ex(5,16)$
9. Calcular el rango de un sistema de punto flotante con
Mantisa: Normalizada y con bit implícito $SM(7+1,6)$
Exponente: $Ex(7,64)$
10. Buscar un contraejemplo para refutar lo siguiente: *En punto flotante es posible representar todos los numeros reales contenidos en el rango*
11. Justificar la siguiente afirmación con ejemplos: *En un sistema de punto flotante donde: Mantisa: $BSS(5,2)$, Exponente: $BSS(3)$ es posible representar más números que en un sistema $BSS(8)$*

3 Resolucion variable

12. Calcular la resolución máxima y mínima de un sistema de punto flotante con
Mantisa: $BSS(5)$
Exponente: $BSS(3)$
13. Calcular la resolución máxima y mínima de un sistema de punto flotante con
Mantisa: $SM(9,7)$

Exponente: $SM(7)$

14. ¿Cuántas resoluciones diferentes puedo tener en el siguiente sistema?

mantisa $SM(5,4)$	exponente $CA2(4)$
-------------------	--------------------

15. ¿Cuántas resoluciones diferentes puedo tener en el siguiente sistema?

mantisa $SM(5,4)$	exponente $SM(4)$
-------------------	-------------------

16. Calcular la resolución máxima y mínima de un sistema de punto flotante con

Mantisa: Normalizada y con bit implícito $SM(4 + 1, 4)$

Exponente: $CA2(3)$

17. Calcular la resolución máxima y mínima de un sistema de punto flotante con

Mantisa: Normalizada y con bit implícito $SM(9 + 1, 9)$

Exponente: $Ex(5, 16)$

18. Calcular la resolución máxima y mínima de un sistema de punto flotante con

Mantisa: Normalizada y con bit implícito $SM(7 + 1, 6)$

Exponente: $Ex(7, 64)$

19. Justificar porqué es falsa la siguiente afirmación: *En punto flotante la resolución es infinita*
20. Justificar porqué es falsa la siguiente afirmación: *Punto flotante tiene sólo dos resoluciones: máxima y mínima*

4 Normalizacion

21. Una o mas de las siguientes opciones son verdaderas. Indicar cuáles son justificando las verdaderas y dando un contraejemplo de las falsas.

¿Para qué sirve la Normalización de cadenas? ¿Cuál es su consecuencia?

- a) Para no tener 2 representaciones del 0
- b) Para perder la representación del 0
- c) Para no tener multiples representaciones de la mayoría de los números
- d) Para tener una mejor resolución máxima y mínima

22. Dar 3 representaciones distintas del número 4 en el siguiente sistema:

mantisa $SM(6)$	exponente $CA2(5)$
-----------------	--------------------

23. Interpretar las siguientes cadenas de bits en el sistema dado: Donde:

mantisa $SM(10 + 1, 10)$	exponente $CA2(5)$
--------------------------	--------------------

*Notar que los 10 bits de la magnitud de la mantisa son fraccionarios, 9 de ellos explícitos y uno implícito

- a) 111 1111 1111 1111
- b) 000 0000 0010 0000
- c) 000 0000 0000 0000
- d) 000 0000 0111 0011
- e) 000 0000 0001 1111
- f) 000 0000 0011 1111

24. Interpretar las cadenas del ejercicio anterior en un sistema de punto flotante con

Mantisa: Normalizada y con bit implícito $SM(9 + 1, 9)$

Exponente: $SM(6)$

Teniendo en cuenta el siguiente formato:

magnMant(8)	signoMant(1)	signoExp(1)	magnExp(5)
-------------	--------------	-------------	------------

Notar que los 9 bits de la magnitud de la mantisa son fraccionarios, 8 de ellos explícitos y uno implícito

25. Calcular el rango de un sistema de punto flotante con

Mantisa: Normalizada y con bit implícito $SM(5 + 1, 4)$

Exponente: $Ex(8, 128)$

. Notar que en la mantisa tenemos 5 bits + 1 implícito de los cuales sólo 4 son fraccionarios.

Referencias

- (1) *Williams Stallings, Computer Organization and Architecture. Editorial Prentice Hall. Capítulo 9, sección 4*