

Guía de ejercicios # 7 - Punto Flotante

Organización de Computadoras 2016

UNQ

1. Calcular el rango y la resolución máxima y mínima de un sistema de punto flotante con

Mantisa: $BSS(5)$

Exponente: $BSS(3)$

2. Utilizando el sistema del punto anterior, interpretar las siguientes cadenas de bits:

(i) 1110 1110

(ii) 1111 1111

(iii) 1110 0000

(iv) 0010 0000

(v) 0000 0100

3. Calcular el rango y la resolución máxima y mínima de un sistema de punto flotante con

Mantisa: $SM(5)$

Exponente: $BSS(3)$

4. Utilizando el sistema del punto anterior, interpretar las siguientes cadenas de bits:

(i) 1110 1110

(ii) 1111 1111

(iii) 0110 0100

(iv) 1110 0100

(v) 0010 0000

5. Calcular el rango y la resolución máxima y mínima de un sistema de punto flotante con

Mantisa: $BSS(5)$

Exponente: $SM(3)$

6. Utilizando el sistema del punto anterior, interpretar las siguientes cadenas de bits:

(i) 1110 1110

(ii) 1111 1111

(iii) 0110 0100

(iv) 0110 0011

(v) 0010 0001

7. Dadas las siguientes cadenas de bits:

(i) 010 0010 1110 1110

(ii) 111 1111 1111 1111

(iii) 111 1111 1110 0000

(iv) 000 0000 0010 0000

(v) 000 0000 0000 0000

(vi) 100 0000 0000 0000

(vii) 000 0000 0111 0011

(viii) 000 0000 0001 1111

(ix) 000 0000 0011 1111

- (a) Interpretar en un sistema de punto flotante con

Mantisa: Normalizada y con bit implícito $SM(10 + 1, 10)$

Exponente: $SM(5)$

| | | | |
|-------------|--------------|-------------|------------|
| magnMant(9) | signoMant(1) | signoExp(1) | magnExp(4) |
|-------------|--------------|-------------|------------|

(los 10 bits de la magnitud de la mantisa son fraccionarios, 9 de ellos explícitos y uno implícito)

- (b) Interpretar en un sistema de punto flotante con

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

Exponente: $SM(6)$

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

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

8. Para cada uno de los sistemas anteriores, ¿cuál es el rango, resolución mínima y máxima?

9. Calcular el rango y la resolución máxima y mínima de un sistema de punto flotante con

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

Exponente: $BSS(3)$

10. Calcular el rango y la resolución máxima y mínima de un sistema de punto flotante con

Mantisa: $BSS(5, 4)$

Exponente: $BSS(3)$

11. Calcular el rango y la resolución máxima y mínima de un sistema de punto flotante con

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

Exponente: $BSS(3)$

12. Escribir la siguiente subrutina:

```

;-----extraerExponente
; REQUIERE En R5 y R6 un valor en IEEE simple
;     precision (en ese orden)
; MODIFICA ??
; RETORNA En los 8 bits de la derecha de R4, los
;     8 bits del exponente
;-----

```

Por ejemplo, si la cadena IEEE almacenada en R5/R6 es 1 01010101 11110000111100001111000 entonces en R4 se debe obtener 00000000 01010101

13. Comparar el rango, la resolución máxima y la resolución mínima de los sistemas:

- (a) sistema de punto flotante con

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

Exponente: $SM(5)$

- (b) sistema de punto flotante con

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

Exponente: $SM(7)$

- (c) sistema de punto flotante con

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

Exponente: $Ex(5, 16)$

- (d) sistema de punto flotante con

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

Exponente: $Ex(7, 64)$

14. Calcular el rango y la resolución máxima y mínima de los números normalizados de ambos formatos del estándar IEEE 754:

Simple Precisión Mantisa $SM(24 + 1, 23)$ normalizada con bit implícito y exponente en exceso de $Ex(8, 127)$.

| | | |
|---------------|---------|---------------|
| signoMant(1b) | exp(8b) | magnMant(23b) |
|---------------|---------|---------------|

Doble Precisión Mantisa $SM(53 + 1, 52)$ normalizada con bit implícito y exponente en exceso de $Ex(11, 1023)$.

| | | |
|---------------|----------|---------------|
| signoMant(1b) | exp(11b) | magnMant(52b) |
|---------------|----------|---------------|

15. ¿Qué valores están representados por las siguientes cadenas en formato IEEE de simple precisión?

- (a) 0 11000100 000000000000000000000000
- (b) 1 11111110 101000000000000000000000
- (c) 0 00000000 000000000000000000000001
- (d) 1 00000000 001000000000000000000000
- (e) 1 00000000 000000000000000000000000
- (f) 1 00100000 010000000000000000000000

16. Ejecute el siguiente programa e indique el valor final de los registros R2 y R3

```

;-----sumarSiEsNormalizado
; REQUIERE En R5 y R6 un valor en IEEE simple
;     precision. Asume que R7 es un contador.
; MODIFICA R7
; RETORNA suma 1 a R7 si es un número normalizado
;-----

```

```

;-----sumarSiEsDenormalizado
; REQUIERE En R5 y R6 un valor en IEEE simple
;     precision. Asume que R7 es un contador.
; MODIFICA R7
; RETORNA suma 1 a R7 si es un número
;     denormalizado
;-----

```

```

MOV R5, 0x0000
MOV R6, 0x0001
MOV R7, 0x0000
call sumarSiEsNormalizado
MOV R2, R7
MOV R7, 0x0000
call sumarSiEsDenormalizado
MOV R3, R7

```

17. Interpretar las siguientes cadenas (abreviadas en hexadecimal) mediante el estándar IEEE 754:

- (a) C28FFF00
- (b) 42E48000
- (c) 00800000
- (d) 40000000
- (e) 3FE00000
- (f) C0066666

18. ¿Para qué sirve que la mantisa no esté normalizada cuando el exponente es 0 y la mantisa no es nula?

19. ¿Qué ventajas tiene la representación IEEE 754 en simple precisión sobre un sistema de mantisa fraccionaria normalizada con bit implícito $SM(24 + 1, 24)$ y exponente $SM(8)$?

20. Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justificar.

- (a) Los números desnormalizados en IEEE sirven para indicar que ocurrió una condición de error
- (b) En punto fijo la resolución es variable.
- (c) Punto fijo tiene error de representación, mientras que punto flotante no.