

## BOLETÍN DE PROBLEMAS

### TEMA 4. OPERACIONES CON LOS DATOS

**Ejercicio 1.** Realiza las siguientes operaciones, considerando que las representaciones de A, B, C y D vienen expresadas en signo-magnitud:

- a.  $A+B$ , siendo  $A = 11001010$  y  $B = 0010111$
- b.  $C-D$ , siendo  $C = 11001110$  y  $D = 1011000$

**Ejercicio 2.** Aplicar las tres técnicas de redondeo estudiadas (Truncamiento, Redondeo propiamente dicho y Truncamiento y bit menos significativo a 1) sobre las siguientes representaciones binarias para un formato de  $n = 10$  bits en la parte fracción. Calcular el error cometido en cada caso, especificando si es error por exceso o por defecto:

- a. 0,1100110111111
- b. 0,1000100010111
- c. 0,1000000000100
- d. 0,1111111111000

**Ejercicio 3.** Aplicar las tres técnicas de redondeo y obtener una representación normalizada para un formato de  $n = 12$  bits (con  $p = 7$  y  $q = 5$ ), sobre los siguientes números:

- a. Mantisa = 1101001100; exponente = 10010.
- b. Mantisa = 0001000001; exponente = 10010.

En ambos casos la mantisa es fracción, representada en signo-magnitud, el exponente en exceso 16 y la base del exponente es 2. Indicar en cada caso la magnitud del error y si es por exceso o por defecto.

**Ejercicio 4.** Normalizar en un formato con  $p = 9$ ,  $q = 5$  y  $r = 4$ , la representación siguiente:

Mantisa (s-magnitud) = 1 0 0 1 0 0 0 1 0      Exponente (exceso) = 10111

**Ejercicio 5.** Normalizar y aplicar las tres técnicas de redondeo en un formato con  $p = 10$ ,  $q = 4$  y  $r = 8$ , la representación siguiente:

Mantisa (s-magnitud) = 0 0 0 0 1 1 0 0 1 0 1 1 0      Exponente (exceso 16) = 0 1 1 0

**Ejercicio 6.** Aplicar las tres técnicas de redondeo estudiadas a la representación 0, 0 0 1 0 0 0 1 0 para un formato con 6 bits. Indicar el error cometido en cada caso, y si es por defecto o por exceso.

**Ejercicio 7.** Dado el siguiente formato de coma flotante:

- 24 bits para la mantisa fracción normalizada en signo-magnitud.
- 8 bits para el exponente en exceso  $Z = 128$ .
- Base del exponente  $r = 2$ .

Realizar las operaciones siguientes, indicando los pasos intermedios:

- $A+B$  siendo  $M_A = C00000h$ ,  $E_A = C3h$ ,  $M_B = 7F800Ch$ ,  $E_B = C0h$
- $C-D$  siendo  $M_C = 403B46h$ ,  $E_C = 0Ah$ ,  $M_D = 7FD8A4h$ ,  $E_D = 09h$

**Ejercicio 8.** Realizar la operación de suma  $A+B$ , siendo  $A$  y  $B$  dos números representados en formato de coma flotante (Signo-Exponente-Magnitud), con  $p = 9$  bits para la mantisa,  $q = 4$  bits para el exponente, representado en exceso  $Z = 2^{q-1}$ , y  $r = 2$ .

A	1	0 0 1 1	1 1 1 0 0 1 1 1
B	0	0 1 1 0	1 0 0 1 0 1 1 0

Sobre el resultado, aplicar si es necesario, las tres técnicas de redondeo y calcular el error cometido en cada caso.

**Ejercicio 9.** Realizar la operación de resta  $A-B$ , con representaciones en formato de coma flotante, base del exponente  $r = 2$ , mantisa fracción normalizada en signo-magnitud con  $p = 16$ , y exponente en exceso  $Z = 2^{q-1}$  con  $q = 8$ :

A	0	1 0 0 0 1 0 1 1	0 0 1 0 1 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0
B	0	1 0 0 0 1 0 0 0	1 1 1 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 1

Normalizar previamente las mantisas, realizar la operación de resta y calcular el error que se comete sobre el resultado exacto, aplicando las tres técnicas de redondeo estudiadas.

**Ejercicio 10.** Sea el formato de coma flotante siguiente:

- Longitud de la palabra 32 bits.
- Exponente de 12 bits colocado a la izquierda de la palabra, en representación de exceso  $Z = 2^{q-1}$ .
- Base del exponente 2.
- Mantisa en signo-magnitud normalizada.

Se pide:

- Realizar la operación de suma de las dos representaciones mostradas a continuación, normalizándolas previamente.
- Normalizar el resultado de la suma obtenida anteriormente, si fuese necesario.

E	S	M
1000 0100 0010	1	010 0000 0000 0000 0000
1000 0100 0101	1	001 0000 0000 0000 0000