

4. Aritmética binaria

4.1. Enunciados

4.1.1. Indicar el rango de un número de 8 bits según las codificaciones siguientes:

- | | |
|--------------------|---------------------|
| a) binario puro: | c) Complemento a 1: |
| b) Signo-Magnitud: | d) Complemento a 2: |

4.1.2. Indicar el resultado de las operaciones y si el resultado de sale de rango (operandos y resultado en Ca2 de 4 bits):

- | | |
|----------------|----------------|
| a) $0011+1100$ | f) $0011-1100$ |
| b) $0011+0101$ | g) $0011-0101$ |
| c) $0011+1010$ | h) $0011-1010$ |
| d) $1011+1111$ | i) $1011+0000$ |
| e) $1000+1111$ | j) $1000-0001$ |

4.1.3. Hallar el valor en base 10 de los números $A=01110011$ y $B=11000011$. Calcular también su suma y su diferencia en su misma codificación y en decimal, suponiendo que están codificados en:

- | | |
|---------------------|--------------------|
| a) Magnitud y signo | c) Complemento a 2 |
| b) Complemento a 1 | d) Exceso a 128 |

4.1.4. Utilizando aritmética binaria y habiendo convertido los operandos de base 10 a binario, realizar las siguientes operaciones:

- | | |
|--------------|---------------|
| a) $364+112$ | c) $-364-112$ |
| b) $364-112$ | d) $121*12$ |

4.1.5. Determinar en cuáles de las siguientes operaciones (con operandos representados en Ca2 de 4 bits), el resultado no es correctamente representable, es decir, se produce desbordamiento

- | | |
|----------------|----------------|
| a) $0110+0101$ | d) $0100-1110$ |
| b) $0000-1111$ | e) $1001+1111$ |
| c) $1001-1011$ | f) $0000+1111$ |

4.1.6. Indicar el valor en base 10 de los números $A=1011$ y $B=0101$ suponiendo que están codificados en:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| a) Binario puro | c) Complemento a 1 |
| b) Signo magnitud | d) Complemento a 2 |

Para uno de los casos calcular la suma e indicar si hay desbordamiento y por qué

4.1.7. Hallar el valor decimal, la suma y la diferencia de los números binarios $A=11100111$ y $B=10111111$, su suma y diferencia, suponiendo que:

- a) Ambos están representados en Magnitud y signo.
- b) Ambos están representados en Ca2.
- c) Ambos están representados en Ca1.
- d) Ambos están representados en exceso a 128.

4.1.8. Utilizando la aritmética binaria y habiendo convertido previamente a binario los operandos, realizar las siguientes operaciones:

- a. $(695)_{10} + (272)_{10}$
- b. $(695)_{10} - (272)_{10}$
- c. $(272)_{10} * (23)_{10}$

4.1.9. Realizar las siguientes operaciones, suponiendo primero que los sumandos están representados en MS, luego en Ca2 y Ca1

- a. $100110+000100$
- b. $101101111-010000111$
- c. $000010000+11100001$
- d. $10110.1111-11100.111$
- e. $0000.10000+11.100001$

4.1.10. Utilizando la aritmética binaria y suponiendo que los operandos están representados en complemento a 2, realizar las operaciones

- a. $101101111 - 10000111$
- b. $000010000 + 11100001$

4.1.11. Se dispone de un sistema de representación R de 8 bits. Dadas dos cantidades binarias $A=01100110$ y $B=11011001$, se pide realizar la suma $X=A+B$ en binario y comentar el resultado obtenido