

I.1.10 Operaciones aritméticas con números binarios signados.

Introducción

En esta sección veremos como se suman restan multiplican números. Puesto que el complemento a 2 es el sistema de representación de números con signo más utilizado en las computadoras y en lo sistemas basados en microprocesadores, nos limitaremos a cubrir la aritmética del complemento a 2.

Suma

- Los dos números en suma se denominan sumandos. El resultado es la suma. Cuando se suman dos números binarios con signo pueden producirse cuatro casos:
 1. Ambos números son positivos.
 2. El número positivo es mayor que el negativo en valor absoluto.
 3. El número negativo es mayor que el positivo en valor absoluto.
 4. Ambos número son negativos.

Ambos números son positivos

- La suma de dos números positivos da como resultado un número positivo.

$$\begin{array}{r} 00000111 \\ + 00000100 \\ \hline 00001011 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ + 4 \\ \hline 11 \end{array}$$

El número positivo es mayor que el número negativo en valor absoluto

- La suma de un número positivo y un número negativo menor en valor absoluto da como resultado un número positivo.

$$\begin{array}{r} 01111 \\ + 1111010 \\ \hline 1 0001001 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 15 \\ + -6 \\ \hline 9 \end{array}$$

Descartar acarreo \longrightarrow 1

El número negativo es mayor que el número positivo en valor absoluto

- La suma de un número positivo y un número negativo mayor en valor absoluto da como resultado un número negativo en complemento a 2.

$$\begin{array}{r} 00010000 \\ + 11101000 \\ \hline 11111000 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 16 \\ + -24 \\ \hline -8 \end{array}$$

Ambos números son negativos

- La suma de dos números negativos da como resultado un número negativo en complemento a 2.

$$\begin{array}{r} 11111011 \quad -5 \\ + 11110111 \quad + -9 \\ \hline 1 \ 11110010 \quad -14 \end{array}$$

Descartar acarreo \longrightarrow

Condición de desbordamiento

- Cuando se suman dos números y el número de bits requerido para representar la suma excede el número de bits de los dos números, se produce un desbordamiento, que se indica mediante un bit de signo incorrecto.

	0111101	125
	+ 00111010	+ 58
	<u>10110111</u>	183
Signo incorrecto	_____↑	
Magnitud incorrecta	_____↑	