

7. Operaciones binarias

7.1 Operaciones aritméticas

De la misma manera que con los números del sistema decimal se realizan operaciones aritméticas, en el sistema binario también pueden realizarse aplicando las siguientes reglas:

<u>SUMA= A + B</u> $0 + 0 = 0$ CARRY = 0 $0 + 1 = 1$ CARRY = 0 $1 + 0 = 1$ CARRY = 0 $1 + 1 = 0$ CARRY = 1	<u>RESTA= A - B</u> $0 - 0 = 0$ DEBE = 0 $0 - 1 = 1$ DEBE = 1 $1 - 0 = 1$ DEBE = 0 $1 - 1 = 0$ DEBE = 0
<u>PRODUCTO= A * B</u> $0 - 0 = 0$ $0 - 1 = 0$ $1 - 0 = 0$ $1 - 1 = 1$	<u>DIVISION= A / B</u> IGUAL QUE EN EL SISTEMA DECIMAL: MULTIPLICAR Y RESTAR

Veamos algún ejemplo:

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 25 \quad 11001 \\
 12 \Rightarrow \frac{01100}{37 \Rightarrow \frac{100101}{}
 \end{array}
 + \frac{28}{37} \Rightarrow \frac{11100}{110101} + \frac{1}{10}$$

$$\begin{array}{r}
 15 \quad 11111 \\
 6 \Rightarrow \frac{0110}{37 \Rightarrow \frac{01001}{}
 \end{array}
 - \frac{10}{2} \Rightarrow \frac{1100}{1010} - \frac{1}{00010} - \frac{0}{01}$$

$$\begin{array}{r}
 9 \qquad 1001 \\
 * \frac{5}{45} \Rightarrow \frac{0101}{1\ 0\ 0\ 1} \\
 \qquad 0\ 0\ 0\ 0 \\
 \qquad \frac{1\ 0\ 0\ 1}{1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1} \\
 \\
 45\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1 \ |101 \\
 div \frac{5}{9} \Rightarrow \frac{1\ 0\ 1}{0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1} \\
 \qquad \frac{1\ 0\ 1}{0\ 0\ 0}
 \end{array}$$

7.2 Operaciones lógicas

A diferencia del sistema decimal, en el sistema binario pueden realizarse operaciones lógicas siguiendo las siguientes reglas, donde los operandos y el resultado son los valores lógicos. Como puede observarse, en las operaciones lógicas, a diferencia de las aritméticas, no existen llevadas.

SUMA= A + B	PRODUCTO= A * B	COMPLEMENTO = \bar{X}
0 + 0 = 0	0 - 0 = 0	$\bar{0} = 1$
0 + 1 = 1	0 - 1 = 0	$\bar{1} = 0$
1 + 0 = 1	1 - 0 = 0	
1 + 1 = 1	1 - 1 = 1	

Como su nombre indica, las operaciones lógicas tiene su significado lógico, así, la suma implica el concepto O, la multiplicación el concepto Y y el complemento “Lo contrario”.

Las operaciones lógicas son fundamentales ya que los dispositivos digitales básicos son los encargados de realizarlas. Estos dispositivos digitales básicos son las llamadas Puertas Lógicas presentadas en el apartado 2. Así, por ejemplo, la Figura 18 representa una puerta lógica que realiza la operación suma:

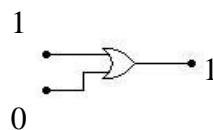


Figura 18

Recordar que los valores de 1 y 0 son voltaje de 5V y 0V respectivamente.