

Sección Dos:

Convertir un número binario a formato IEEE 754 o punto flotante en memoria de computador de 32 bits.

Para poder transformar un número binario en formato IEEE 754 se debe conocer como es su estructura, en este caso como es en memoria de computador de treinta y dos (32) bits se compone de treinta y dos (32) números en treinta y dos (32) casillas que están divididas en tres (3) partes.

Primera parte: Está compuesta por una casilla o un (1) bit en donde se almacena el signo del número, en la cual el signo positivo es equivalente a cero y el signo negativo es equivalente a uno.

Segunda parte: Se compone por ocho (8) bits u ocho (8) casillas en donde se almacenan ocho (8) dígitos recibiendo este por nombre exponente.

Exponente: número de veces a la que esta elevado un número, o número de veces que se multiplica el número por sí mismo.

$$2^8 \text{ Es equivalente a } 2*2*2*2*2*2*2*2$$

Tercera parte: Contiene veintitrés (23) casillas compuestas por veintitrés (23) dígitos recibiendo como nombre mantisa.

Mantisa: fracción decimal de un logaritmo que sigue a la característica o la parte entera.

Completando de esta manera treinta y dos (32) bits en memoria de computador.



Imagen 1: Estructura formato IEEE 754 en memoria de computador de 32 bits.

- Convertir el número binario 110010010.1 al formato IEEE 754 o punto flotante en memoria de computador de treinta y dos (32) bits.

Pasos a seguir:

1. Se debe transformar el número 110010010.1 a su respectiva connotación científica, corriendo la coma o punto hasta la primera posición.

$$110010010.1 \quad 1110010010.1 \quad 1.100100101 * 2^8$$

Imagen 2: Convirtiendo un número binario a connotación científica.

Se obtiene como resultado $1.100100101 * 2^8$ teniendo en cuenta que el número ocho (8) son las veces que ha cambiado de posición la coma o punto.

2. El número ocho (8) que es el número de veces que se movió la coma o punto hacia la izquierda, siendo este el exponente, se le suma ciento veintisiete (127) obteniendo el número ciento treinta y cinco (135) como resultado.

$$127 + 8 = 135$$

Nota: Se realiza la suma por el número ciento veintisiete (127) debido a que así se generará una precisión simple, aplicando esta norma en todas las conversiones.

3. Ahora el resultado obtenido de la suma $127 + 8$ se convierte en un número binario para poder posicionarse en la segunda casilla o lugar correspondiente del exponente equivalente a ocho (8) bits.

$$\begin{aligned} 135/2 &= 67.5 \rightarrow 1 \\ 67/2 &= 33.5 \rightarrow 1 \\ 33/2 &= 16.5 \rightarrow 1 \\ 16/2 &= 8 \rightarrow 0 \\ 8/2 &= 4 \rightarrow 0 \\ 4/2 &= 2 \rightarrow 0 \\ 2/2 &= 1 \rightarrow 0 \\ 1/2 &= 0.5 \rightarrow 1 \\ 0/2 &= 0 \end{aligned}$$

Tomamos el número de abajo hacia arriba, este debe contener ocho (8) dígitos.

$$135 = 11100001$$

4. La mantisa en este caso es el número obtenido después de la coma o punto al transformarlo en connotación científica.

1. 100100101

↓

Mantisa

Imagen 3: Seleccionando valores que conforman la mantisa.

5. Para la primera casilla recordemos que si es positivo el equivalente es cero (0) ó si es negativo el equivalente respectivo seria uno (1); en este caso el número es positivo así que se representara por medio del número cero (0).

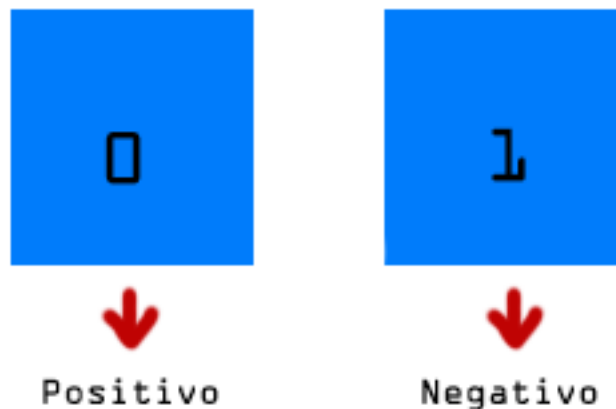


Imagen 4: Valores equivalentes para positivo y negativo posicionados en la primera casilla (1bit)

Obteniendo el resultado final en formato IEEE 754 o punto flotante para el valor 110010010.1 de la siguiente manera en memoria de computador de treinta y dos (32) bits.



Imagen 5: Resultado final de la transformación de un número binario al formato IEEE 754