



Fundamentos de Programación 101

By Ernie

Ernesto José Canales Guillén

Círculos de estudio UCA

Ciclo Virtual 01/2021



Representación y Formato de Números Binarios en la Computadora + ALU



Formatos de representación de Números Binarios en la computadora

Magnitud verdadera:

Se realiza la conversión por el método conocido, se escribe en las casillas, justificado a la derecha y se coloca el bit de signo en la posición más a la izquierda. Luego las casillas intermedias se rellenan con cero.

Complemento a Uno:

Consiste en obtener primero la representación en magnitud verdadera; luego se reemplazan los unos por ceros y los ceros por unos, excepto el signo.

Complemento a Dos:

Consiste en obtener primero la representación en magnitud verdadera; luego se obtiene la representación en complemento a uno y finalmente, se le suma uno.



Convenio de Complemento a dos

Para la representación de cantidades numéricas en las computadoras digitales actuales existe un convenio, el cual se conoce como “convenio de complemento a dos”. Este convenio nos dice que, dentro de las computadoras:

- a) Las cantidades positivas se representan en **magnitud verdadera**.
- b) Las cantidades negativas se representan en **complemento a dos**.



Conversión de regreso a base diez

- a) Si está en magnitud verdadera: simplemente se realiza la suma de las potencias de dos de las posiciones que tienen uno, excepto el signo. Luego, el signo se coloca dependiendo si es 0 u 1 en esa posición.
- b) Si está en complemento a uno: se niegan los bits de magnitud para regresar a magnitud verdadera y luego se procede como indica el literal a).
- c) Si está en complemento a dos: se niegan los bits, se le suma 1 y luego se procede como en el literal a).



“Para todo ejercicio de conversión a cualquiera de estas tres representaciones nos deberán indicar con cuantos bits se está trabajando.”



Realización de operaciones en la ALU

Caso 1: Dos números positivos: $R \ll +$

- Esta adición es directa. Ya que ambos son positivos se espera un 0 en el bit de signo, en caso contrario, hay un error.

Caso 2: Un número positivo y un número negativo de módulo menor: $R \ll +$

- Se espera un 0 en el bit de signo. Se generará un acarreo a la izquierda del bit de signo, que será despreciado. El resultado es un número positivo en el formato de magnitud verdadera

Caso 3: Un número positivo y un número negativo de módulo mayor: $R \ll -$

- Se espera un 1 en el bit de signo. El resultado es un número negativo en complemento a dos.

Caso 4: Dos números negativos: $R \ll -$

- Se espera un 1 en el bit de signo. Se generará un acarreo a la izquierda del bit de signo, que será despreciado. El resultado será un número negativo en complemento a dos.

Caso 5: Números de igual módulo, pero de signo opuesto: $R \ll 0$

- Se espera obtener cero exacto. Se generará un acarreo a la izquierda del bit de signo, que será despreciado.