

Video: Conversión entre los sistemas de numeración binario y decimal (9 min)

En este video, veremos la conversión del sistema binario al decimal, pero antes de hacerlo, trataremos la notación posicional o valores de lugar. Tenemos aquí el número 2168. Si vemos los valores de lugar del número 2168, observamos que estos tienen el 1° lugar, el 10°, el 100°, el 1000°, el 10 000°, 100 000°, y el 1 000 000. Son los valores de lugar del sistema decimal base 10. Tenemos el número 2 en el lugar 1000, entonces hay 2 1000. Tenemos un 1 en el lugar 100 para 100. Tenemos 6 en el lugar 10 para 60. Y 8 en el lugar 1 para 8. Por eso tenemos 2 1000, 1 100, 6 10 para 60, y 8 1 para 8.

Cuando hablamos de los valores de lugar en sistema de numeración decimal, estamos hablando de potencias de 10. Vemos que el lugar 1 es el 10 a la 0. El lugar 10, 10 a la 1. El lugar de 100, 10 a la 2, o 10×10 , que es 100. El lugar de 1000 es el 10 a la 3, o $10 \times 10 \times 10$ y así sucesivamente. Puede ver que los valores de lugar se basan en potencias de 10. Si examinamos el número 2168, entonces, en detalle, vemos que realmente tenemos 2 1000, 1 100, 6 10, y 8 1. Y $2000 + 100 + 60 + 8$ es 2168. Es el tipo de cuenta y suma que aprendemos de niños. El sistema decimal es base 10. Se basa en que tiene potencias de diez, y sobre todo en que tiene 10 caracteres o 10 números en este sistema contable del 0 hasta el 9. Significa que en cada valor de lugar, puede tener cualquier número, desde el 0 hasta el número 9. Es decir que si tenía el número 9168, sustituyo simplemente los 2 aquí por un 9, y ahora tengo 9 1000, un total de 9000 en el lugar 1000. En todos estos valores de lugar, puede tener el número 0 hasta llegar al 9. Es el sistema de números decimales base 10. El formato binario visto de la misma manera que el decimal, es un sistema de base 2. Hay solo dos caracteres o dos números: 0 y 1. Así en los valores de lugar, solo tenemos 0 o 1. Estos van de 1, que es el 2 a la 0, a 2, 2 a la 1, 4, 2 a la 2, 8, 2 a la 3, o $2 \times 2 \times 2$ que es 8. $2 \times 2 \times 2 \times 2$ es 16-- eso es 2 a la 4ta, valor de lugar de 16. El lugar 32, el lugar 64 y el 128. Extendí la tabla a 8 valores de lugar. Es porque 8 bits es un grupo importante de números. 8 bits forman un byte en procesamiento.

Ahora tengo los valores de lugar para 8 bits. Si quiero escribir el número 168 en binario, solo debo encontrar los valores de lugar adecuados y poner 1 o un 0. Voy al lugar 128 y me pregunto "¿Necesito 128 para llegar a 168?" Sí. Pondré allí un 1. ¿Necesito un 64? Ya tengo 128. Si agrego 64, tendría 192, porque $128 + 64$ es 192. Entonces no, pongo 0. Ahora tengo 128. ¿Necesito un 32? Sí: $128 + 32$ es 160. Podría utilizar un 1. Ahora tengo 160. ¿Pongo 16? No, daría 176, qué pasaría mi número de destino 168. Pondré un 0. ¿Y un 8? Si agrego un 8, tendré el número perfecto. $128 + 32 + 8$ es 168. Seguiré esto con 0 en el lugar de 4, el 2 y el lugar de 1. Y 168 en binario es 10101000. Ahora tengo 1 128. Tengo 1 32. Y tengo 1 8. Y $128 + 32 + 8$ es igual a 168. En la siguiente diapositiva, vemos que ahora tengo que convertir el número 01101101 a decimal. Si quiero hacer lo opuesto y convertir este número binario en decimal, debo poner los valores de lugar. Que pondré aquí como 0. 1... 1, 0... 1, 1... 0, 1. Y luego agregar. Tengo un 64, y tengo un 32. $64 + 32$ es 96. Además tengo un 8. Es 104, más 4 es 108, más 1 es 109. Este número convertido a decimal es el número 109.

Miremos una dirección IP completa en binario. Pasaré a la siguiente diapositiva y como puede ver en esta diapositiva, hay una dirección IP de 32 bits, 4 octetos o 32 bits en total. Para pasar esta dirección IP de sistema binario a decimal, solo debo sumar cada octeto individual. Comencemos con el primero. Vemos que 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0. $128 + 64$ es... 192. El octeto siguiente tiene 10101. Hagamos ese. 0, 1... 0, 1... Y luego todos 0. Si suma los números, $128 + 32$ es 160, más 8 es 168. El octeto siguiente es todos 0 con el 1 en último lugar en el lugar de 1. Es fácil. Este es el número 1. Todos 0 y un 1 en el lugar de 1 forman el número 1. Y finalmente, tenemos un número aquí. Lo ingresaré en mi tabla. Y tengo el número 01100101. Vemos que $64 + 32$, ya dijimos que es 96, más 4 es 100, más 1 es 101. Así la conversión de esta dirección IP binaria a decimal es 192.168.1.101.