**Sistema decimal (10)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | …10… |

**Sistema octal (8)** para programación de bajo nivel

Número octal 12 posicionado según lectura de derecha a izquierda.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **2** | **1** |  |  |  |  |  |  |

Para convertir el número **decimal 10** a octal:

**Dividimos 10 entre 8** y anotamos el cociente y el residuo:

10 ÷ 8 = **1** con un **residuo de 2**

Toma el cociente obtenido en el paso anterior como el siguiente número a la izquierda en tu número octal. Continuamos dividiendo, hasta que el cociente sea 0:

1 ÷ 8 = **0** con un **residuo de 1**

**Primer cociente: 1**

**Segundo cociente: 0**

Entonces, el número **decimal 10** se convierte en el número **octal 12**.

**A la inversa:** Por ejemplo, si tienes el número **octal 12** y quieres convertirlo **a decimal,** lo hacemos de la siguiente manera:

Número decimal (octal 12) = 2 \* **8^0** + 1 \* **8^1** (El número 12 se lee de derecha a izquierda)

Número decimal (octal 12) = 2 \* **1** + 1 \* **8**

Número decimal (octal 12) = 2 + 8

Número decimal (octal 12) = **10**

**El número octal 12 es igual a 10 en decimal.**

Para pasar de octal a decimal

777= 7 \* 8^2 + 7 \* 8^1 + 7 \* 8^0 = 7 \* 64 + 7 \* 8 + 7\*1 = 448 + 56 + 7 = **511 en decimal.**

**Sistema binario**: sistema binario es un sistema numérico que utiliza dos dígitos: 0 y 1. Es decir dos estados encendido y apagado. En computación se utilizan los **bits (8bits)**

Para electrónica digital

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numero decimal | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |
| 160 | 128bits | 64bits | 32bits | 16bits | 8bits | 4bits | 2bits | 1bits |
| **1** | 0 | **1** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Se suman los bits marcados con 1

**128 + 32= 160**

**Sistema Hexadecimal (16)**: Seguridad, direcciones web, binarios en forma más compacta, gráficos..

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |

Para notación hexadecimal se representa primero por 0x….

Número **decimal 4444** a **hexadecimal**, puedes seguir estos pasos:

* Divide 4444 por 16 y registra el cociente y el residuo:

4444 ÷ 16 = **277** con un **residuo de 12**

El residuo 12 en hexadecimal se representa como **"C".**

* Continúa dividiendo el cociente obtenido en el paso anterior por 16:

**277** ÷ 16 = **17** con un **residuo de 5**

El residuo 5 en hexadecimal se representa como **"5".**

* Continúa dividiendo el cociente obtenido en el paso anterior por 16:

**17** ÷ 16 = **1** con un **residuo de 1**

El residuo 1 en hexadecimal se representa como **"1".**

* Continúa dividiendo el último cociente obtenido por 16:

**1** ÷ 16 = 0 con un **residuo de 1**

El residuo 1 en hexadecimal también se representa como **"1".**

Registramos los residuos en orden inverso, desde el último residuo obtenido:

El orden inverso es "**115C".**

Por lo tanto, el número decimal 4444 se representa como "115C" en notación hexadecimal.

0xFD =253

Valor decimal = (15 \* 16^1) + (13 \* 16^0)

Valor decimal = (15 \* 16) + (13 \* 1)

Valor decimal = 240 + 13

Valor decimal = 253

**Ejercicio Representación de un nombre en forma Binaria**

Como representar en forma binaria el nombre “DAVID”

"DAVID" utilizando la codificación ASCII:

"D" en ASCII es **68** en decimal, que en binario se representa como **"01000100".**

"A" en ASCII es **65** en decimal, que en binario se representa como **"01000001".**

"V" en ASCII es **86** en decimal, que en binario se representa como **"01010110".**

"I" en ASCII es **73** en decimal, que en binario se representa como **"01001001".**

"D" en ASCII es **68** en decimal, que en binario se representa como **"01000100".**

Entonces, el nombre "DAVID" en forma binaria utilizando la codificación ASCII sería:

Código Binario

**01000100 01000001 01010110 01001001 01000100**

**Los 0 de inicio se pueden eliminar al no contar**

**1000100 1000001 1010110 1001001 1000100**

Tenemos el número **binario 01001101** ¿el número decimal sería?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numero decimal | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |
|  | 128bits | 64bits | 32bits | 16bits | 8bits | 4bits | 2bits | 1bits |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Tenemos el número **binario 01100101** ¿el número decimal sería?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numero decimal | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |
|  | 128bits | 64bits | 32bits | 16bits | 8bits | 4bits | 2bits | 1bits |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Tenemos el número **binario 01011001** ¿el número decimal sería?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numero decimal | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |
|  | 128bits | 64bits | 32bits | 16bits | 8bits | 4bits | 2bits | 1bits |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Tenemos el número **decimal** ¿el número binario sería?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numero decimal | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |
| **102** | 128bits | 64bits | 32bits | 16bits | 8bits | 4bits | 2bits | 1bits |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Tenemos el número **decimal** ¿el número binario sería?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numero decimal | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |
| **90** | 128bits | 64bits | 32bits | 16bits | 8bits | 4bits | 2bits | 1bits |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Tenemos el número **decimal** ¿el número binario sería?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numero decimal | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |
| **60** | 128bits | 64bits | 32bits | 16bits | 8bits | 4bits | 2bits | 1bits |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Tenemos el número **decimal** ¿el número binario sería?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numero decimal | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |
| **102** | 128bits | 64bits | 32bits | 16bits | 8bits | 4bits | 2bits | 1bits |
|  |  |  |  |  |  |  |  |