

Ejercicio 1c - Tema 1

①- Convertir los siguientes números binarios a decimal, octal y hexa.
a, 1000₂

- Decimal:

Utilizando la teoría formal de la numeración:

$$1 \cdot 2^3 = 8$$

$$1000_2 \Rightarrow 8_{10}$$

- Octal:

Utilizando la tabla:

$$\begin{array}{r} 1000 \\ \underline{1} \quad 0 \\ 1 \end{array}$$

$$1000_2 = 10_8$$

0000	→	0
0001	→	1
0010	→	2
0011	→	3
0100	→	4
0101	→	5
0110	→	6
0111	→	7
1000	→	8
1001	→	9
1010	→	A
1011	→	B
1100	→	C
1101	→	D
1110	→	E
1111	→	F

- Hexadecimal:

Utilizando la tabla:

$$\begin{array}{r} 1000 \\ \underline{1} \quad 0 \\ 8 \end{array}$$

$$1000_2 = 8_{16}$$

b, 1011₂

- Decimal:

Utilizando la teoría formal de la numeración:

$$1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 2 + 1 = 11$$

$$1011_2 = 11_{10}$$

- Octal:

Utilizando la tabla:

$$\begin{array}{r} 1011 \\ \underline{1} \quad 3 \\ 1 \end{array}$$

$$1011_2 = 13_8$$

- Hexadecimal:

Utilizando la tabla:

$$\begin{array}{r} 1011 \\ \underline{1} \quad B \\ B \end{array}$$

$$1011_2 = B_{16}$$

C, 1111₂

- Decimal:

Utilizando la teoría formal de la numeración:

$$1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 4 + 2 + 1 = 15$$

$$1111_2 = 15_{10}$$

- Octal:

Utilizando la tabla:

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

1 7

$$1111_2 = 17_8$$

- Hexadecimal:

Utilizando la tabla:

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

F

$$1111_2 = F_{16}$$

d, 110101₂

- Decimal:

Utilizando la teoría formal de la numeración:

$$1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^0 = 32 + 16 + 4 + 1 = 53$$

$$110101_2 = 53_{10}$$

- Octal:

Utilizando la tabla:

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 0 \\ \hline \end{array}$$

6 5

$$110101_2 = 65_8$$

- Hexadecimal:

Utilizando la tabla:

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 0 \\ \hline \end{array}$$

3 5

$$110101_2 = 35_{16}$$

②- Convertir los siguientes números decimales a binario, octal y hexadecimal

a, 1000 (10)

- Binario: Utilizando el método de las divisiones sucesivas:

$$\begin{array}{r}
 1000 \overline{) 2} \\
 \underline{0} \\
 500 \overline{) 2} \\
 \underline{0} \\
 250 \overline{) 2} \\
 \underline{0} \\
 125 \overline{) 2} \\
 \underline{0} \\
 62 \overline{) 2} \\
 \underline{0} \\
 31 \overline{) 2} \\
 \underline{1} \\
 15 \overline{) 2} \\
 \underline{0} \\
 7 \overline{) 2} \\
 \underline{0} \\
 3 \overline{) 2} \\
 \underline{0} \\
 1 \overline{) 2} \\
 \underline{1} \\
 0
 \end{array}$$

$$1000_{(10)} = 1111101000_{(2)}$$

- Octal: Utilizando el método de las divisiones sucesivas:

$$\begin{array}{r}
 1000 \overline{) 8} \\
 \underline{800} \\
 200 \overline{) 8} \\
 \underline{160} \\
 40 \overline{) 8} \\
 \underline{32} \\
 8 \overline{) 8} \\
 \underline{8} \\
 0
 \end{array}$$

$$1000_{(10)} = 1750_{(8)}$$

- Hexadecimal: Utilizando el método de las divisiones sucesivas:

$$\begin{array}{r}
 1000 \overline{) 16} \\
 \underline{800} \\
 200 \overline{) 16} \\
 \underline{160} \\
 40 \overline{) 16} \\
 \underline{32} \\
 8 \overline{) 16} \\
 \underline{16} \\
 0
 \end{array}$$

$$1000_{(10)} = 3E8_{(16)}$$

b, 1111 (10)

- Binario: Utilizando el método de las divisiones sucesivas:

$$\begin{array}{r}
 1111 \overline{) 2} \\
 \underline{0} \\
 555 \overline{) 2} \\
 \underline{0} \\
 277 \overline{) 2} \\
 \underline{0} \\
 138 \overline{) 2} \\
 \underline{0} \\
 69 \overline{) 2} \\
 \underline{0} \\
 34 \overline{) 2} \\
 \underline{0} \\
 17 \overline{) 2} \\
 \underline{0} \\
 8 \overline{) 2} \\
 \underline{0} \\
 4 \overline{) 2} \\
 \underline{0} \\
 2 \overline{) 2} \\
 \underline{2} \\
 0
 \end{array}$$

$$1111_{(10)} = 1000101011_{(2)}$$

- Octal: Utilizando el método de las divisiones sucesivas:

$$\begin{array}{r}
 1111 \overline{) 8} \\
 \underline{968} \\
 143 \overline{) 8} \\
 \underline{112} \\
 31 \overline{) 8} \\
 \underline{24} \\
 7 \overline{) 8} \\
 \underline{8} \\
 0
 \end{array}$$

$$1111_{(10)} = 2127_{(8)}$$

- Hexadecimal: Utilizando el método de las divisiones sucesivas:

$$\begin{array}{r}
 1111 \overline{) 16} \\
 \underline{1280} \\
 831 \overline{) 16} \\
 \underline{640} \\
 191 \overline{) 16} \\
 \underline{160} \\
 31 \overline{) 16} \\
 \underline{32} \\
 0
 \end{array}$$

$$1111_{(10)} = 457_{(16)}$$

c, 4004 (10)

- Binario: Utilizando el método de las divisiones sucesivas:

$$\begin{array}{r}
 4004 \div 2 = 2002 \text{ (0)} \\
 2002 \div 2 = 1001 \text{ (0)} \\
 1001 \div 2 = 500 \text{ (1)} \\
 500 \div 2 = 250 \text{ (0)} \\
 250 \div 2 = 125 \text{ (0)} \\
 125 \div 2 = 62 \text{ (1)} \\
 62 \div 2 = 31 \text{ (0)} \\
 31 \div 2 = 15 \text{ (1)} \\
 15 \div 2 = 7 \text{ (1)} \\
 7 \div 2 = 3 \text{ (1)} \\
 3 \div 2 = 1 \text{ (1)} \\
 1 \div 2 = 0 \text{ (1)}
 \end{array}$$

$$4004_{(10)} = 111110100100_{(2)}$$

- Octal: Conociendo el binario, podemos usar la tabla:

$$\begin{array}{|c|c|c|c|}
 \hline
 111 & 110 & 100 & 100 \\
 \hline
 7 & 6 & 4 & 4 \\
 \hline
 \end{array}$$

$$4004_{(10)} = 7644_{(8)}$$

- Hexadecimal: Conociendo el binario, podemos usar la tabla:

$$\begin{array}{|c|c|c|c|}
 \hline
 1111 & 1010 & 0100 & 100 \\
 \hline
 F & A & 4 & \\
 \hline
 \end{array}$$

$$4004_{(10)} = FA4_{(16)}$$

d, 11132 (10)

- Binario: Utilizando el método de las divisiones sucesivas:

$$\begin{array}{r}
 11132 \div 2 = 5566 \text{ (0)} \\
 5566 \div 2 = 2783 \text{ (0)} \\
 2783 \div 2 = 1391 \text{ (1)} \\
 1391 \div 2 = 695 \text{ (1)} \\
 695 \div 2 = 347 \text{ (1)} \\
 347 \div 2 = 173 \text{ (1)} \\
 173 \div 2 = 86 \text{ (1)} \\
 86 \div 2 = 43 \text{ (0)} \\
 43 \div 2 = 21 \text{ (1)} \\
 21 \div 2 = 10 \text{ (1)} \\
 10 \div 2 = 5 \text{ (0)} \\
 5 \div 2 = 2 \text{ (1)} \\
 2 \div 2 = 1 \text{ (0)} \\
 1 \div 2 = 0 \text{ (1)}
 \end{array}$$

$$11132_{(10)} = 10101101111100_{(2)}$$

- Octal: Conociendo el binario, podemos usar la tabla:

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|}
 \hline
 1010 & 1101 & 1111 & 1100 \\
 \hline
 2 & 5 & 5 & 7 & 4 \\
 \hline
 \end{array}$$

$$11132_{(10)} = 25574_{(8)}$$

- Hexadecimal: Conociendo el binario, podemos usar la tabla:

$$\begin{array}{|c|c|c|c|}
 \hline
 1010 & 1101 & 1111 & 1100 \\
 \hline
 2 & B & 7 & C \\
 \hline
 \end{array}$$

$$11132_{(10)} = 2B7C_{(16)}$$

e, 32767₁₀

- Binario: Utilizando el método de las divisiones sucesivas:

32767₁₀ / 2
12 16383 12
07 03 8191 12
16 03 4095 12
07 03 2047 12
03 1023 12
01 511 12
01 255 12
01 127 12
01 63 12
01 31 12
01 15 12
01 7 12
01 3 12
01 1 12
01 0 12

32767₁₀ = 111111111111111₂

- Octal: Conociendo el binario, podemos usar la tabla:

111 111 111 111 111 32767₁₀ = 77777₈
7 7 7 7 7

- Hexadecimal: Conociendo el binario, podemos usar la tabla:

1111 1111 1111 1111 32767₁₀ = 7FFF₁₆
F F F F

j, 65535₁₀

- Binario: Utilizando el método de las divisiones sucesivas:

65535₁₀ / 2
05 32767 12
15 16383 12
13 8191 12
15 4095 12
07 2047 12
03 1023 12
03 511 12
03 255 12
03 127 12
03 63 12
03 31 12
03 15 12
03 7 12
03 3 12
03 1 12
03 0 12

65535₁₀ = 111111111111111₂

- Octal: Conociendo el binario, podemos usar la tabla:

1111 1111 1111 1111 65535₁₀ = 177777₈
1 7 7 7 7 7

- Hexadecimal: Conociendo el binario, podemos usar la tabla:

1111 1111 1111 1111 65535₁₀ = FFFF₁₆
F F F F

③-Convertir los siguientes números de unos sistemas a otros:

a, 175₈ a binario

Podemos usar la tabla: $\begin{array}{c|c} 1 & 001 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{c|c} 7 & 111 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{c|c} 5 & 101 \\ \hline \end{array}$

$$175_8 = 001111101_2$$

b, CD45₁₆ a binario:

Podemos usar la tabla: $\begin{array}{c|c} C & 1100 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{c|c} D & 1101 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{c|c} 4 & 0100 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{c|c} 5 & 0101 \\ \hline \end{array}$

$$CD45_{16} = 1100110101000101_2$$

c, 175₁₀ a hexadecimal:

Utilizando el método de las divisiones sucesivas:

$$\begin{array}{r} 175 \div 16 \\ 15 \end{array}$$

$$175_{10} = AF_{16}$$

d, 175,75₁₀ a binario

Utilizando el método de las divisiones sucesivas:

$$\begin{array}{r} 175 \div 2 \\ 15 \end{array} \begin{array}{r} 12 \\ 87 \div 2 \\ 07 \end{array} \begin{array}{r} 12 \\ 43 \div 2 \\ 01 \end{array} \begin{array}{r} 12 \\ 21 \div 2 \\ 01 \end{array} \begin{array}{r} 12 \\ 10 \div 2 \\ 01 \end{array} \begin{array}{r} 12 \\ 5 \div 2 \\ 01 \end{array} \begin{array}{r} 12 \\ 2 \div 2 \\ 01 \end{array} \begin{array}{r} 12 \\ 1 \div 2 \\ 01 \end{array}$$

$$0,75 \cdot 2 = 1,50$$

$$0,50 \cdot 2 = 1,00$$

$$175,75_{10} = 10101111,11_2$$

e, 34,45₁₀ a binario (con precisión 3 Bits)

Utilizando el método de las divisiones sucesivas:

$$\begin{array}{r} 34 \div 2 \\ 14 \end{array} \begin{array}{r} 12 \\ 17 \div 2 \\ 01 \end{array} \begin{array}{r} 12 \\ 8 \div 2 \\ 00 \end{array} \begin{array}{r} 12 \\ 4 \div 2 \\ 00 \end{array} \begin{array}{r} 12 \\ 2 \div 2 \\ 01 \end{array}$$

$$0,45 \cdot 2 = 0,90$$

$$0,90 \cdot 2 = 1,80$$

$$0,80 \cdot 2 = 1,60$$

$$34,45_{10} = 100010,011_2$$

f, 1001,011₂ a decimal

Utilizando la teoría formal de la numeración:

$$1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} = 8 + 1 + 0,25 + 0,125 = 9,375$$

$$1001,011_2 = 9,375_{10}$$

④ - Piensa en 5 números en diferentes sistemas numéricos y pásalos al resto de sistemas numéricos.

a, 9₍₁₀₎

- Binario:

$$\begin{array}{r} 9 \overline{) 12} \\ \underline{10} \\ 2 \\ \underline{2} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$

$$9_{(10)} = 1001_{(2)}$$

- Octal:

$$\begin{array}{r} 9 \overline{) 8} \\ \underline{8} \\ 0 \end{array}$$

$$9_{(10)} = 11_{(8)}$$

- Hexadecimal:

$$\begin{array}{r} 9 \overline{) 16} \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$$

$$9_{(10)} = 9_{(16)}$$

b, 12,75₍₁₀₎

- Binario:

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 12} \\ \underline{12} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 0,75 \cdot 2 &= 1,50 \\ 0,50 \cdot 2 &= 1,00 \end{aligned}$$

$$12,75_{(10)} = 1100,11_{(2)}$$

- Octal:

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 8} \\ \underline{8} \\ 4 \end{array}$$

$$0,75 \cdot 8 = 6,00$$

$$12,75_{(10)} = 14,6_{(8)}$$

- Hexadecimal:

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 16} \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$$

$$0,75 \cdot 16 = 12,00$$

$$12,75_{(10)} = C,12_{(16)}$$

c, 111₍₂₎

- Decimal:

$$1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 4 + 2 + 1 = 7$$

$$111_{(2)} = 7_{(10)}$$

- Octal:

$$\begin{array}{r} 111 \\ \hline 7 \end{array}$$

$$111_{(2)} = 7_{(8)}$$

- Hexadecimal:

$$\begin{array}{r} 0111 \\ \hline 7 \end{array}$$

$$111_{(2)} = 7_{(16)}$$

d, 33 (8)

- Decimal:

$$3 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 = 24 + 3 = 27$$

$$33_8 = 27_{10}$$

- Binario:

$$\begin{array}{r|l} 3 & 3 \\ \hline 011 & 011 \end{array}$$

$$33_8 = 011011_2$$

- Hexadecimal: (Conociendo el número decimal)

$$\begin{array}{r} 27 \overline{) 16} \\ 11 \end{array}$$

$$33_8 = 1B_{16}$$

e, 13 (16)

- Decimal:

$$1 \cdot 16^1 + 3 \cdot 16^0 = 16 + 3 = 19$$

$$13_{16} = 19_{10}$$

- Binario:

$$\begin{array}{r|l} 1 & 3 \\ \hline 0001 & 0011 \end{array}$$

$$13_{16} = 00010011_2$$

- Octal: (Conociendo el número decimal)

$$\begin{array}{r} 19 \overline{) 8} \\ 03 \end{array}$$

$$13_{16} = 23_8$$