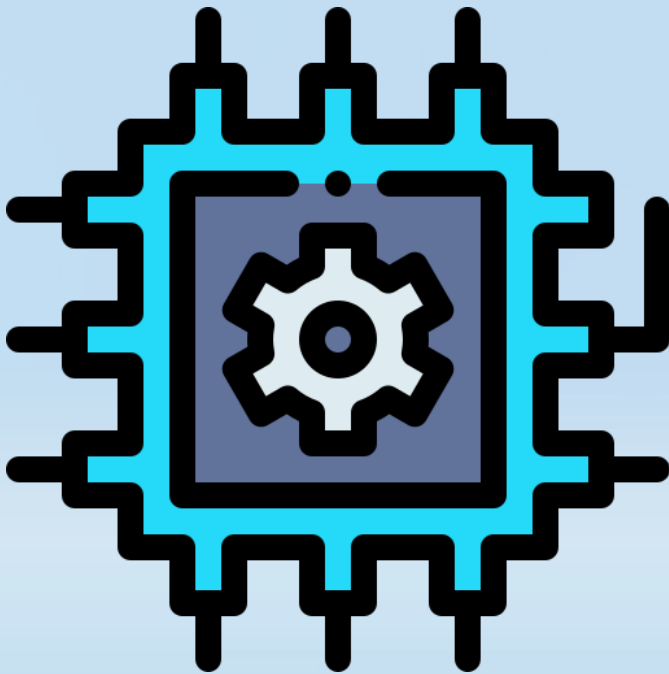


SISTEMAS DE NUMERACIÓN: EJERCICIOS



FUNDAMENTOS DEL HARDWARE
JUAN CARLOS NAVIDAD GARCÍA

1. Expresar las cantidades 76890 y 234,765 en binario

$76.890_{10} \rightarrow 10010110001011010_2$

[illegible]

$$234,765_{10} \rightarrow 11101010,11000011_2$$

$\begin{array}{r} 23412 \\ 03 \overline{11712} \\ 14 \overline{175812} \\ \quad 0 \quad 18 \overline{2912} \\ \quad \quad 0 \quad 09 \overline{1412} \\ \quad \quad \quad 0 \quad 07 \overline{12} \\ \quad \quad \quad \quad 1 \quad 3 \overline{12} \\ \quad \quad \quad \quad \quad 1 \quad 1 \end{array}$

$$0,765 \cdot 2 = 1,53 \rightarrow 1$$

$$0,53 \cdot 2 = 1,06 \rightarrow 1$$

$$0'06 \cdot 2 = 0'12 \rightarrow 0$$

$$0'12 \cdot 2 = 0'24 \rightarrow 0$$

$$0.24 \cdot 2 = 0.48 \rightarrow 0$$

$$0.48 \cdot 2 = 0.96 \rightarrow 0$$

$$0.96 \cdot 2 = 1.92 \rightarrow 1$$

$$0.92 \cdot 2 = 1.84 \rightarrow 1$$

2. Expresa en decimal estas cantidades dadas en diversos sistemas de numeración y bases distintas:

a) $340,31_5$ en base 5 (sistema que utiliza los dígitos 0, 1, 2, 3, 4).

$$\begin{aligned} 340,31_5 &\rightarrow 96,64_{10} \\ 1 \cdot 5^{-2} + 3 \cdot 5^{-1} + 0 \cdot 5^0 + 4 \cdot 5^1 + 3 \cdot 5^2 &; \\ 0,04 + 0,6 + 0 + 20 + 75 &= 95,64_{10} \end{aligned}$$

b) $215,241_6$ en base 6 (sistema que utiliza los dígitos 0, 1, 2, 3, 4, 5).

$$\begin{aligned} 215,241_6 &\rightarrow 83,205_{10} \\ 1 \cdot 6^{-3} + 4 \cdot 6^{-2} + 2 \cdot 6^{-1} + 5 \cdot 6^0 + 1 \cdot 6^1 + 2 \cdot 6^2 &; \\ 0,005 + 0,03 + 0,17 + 5 + 6 + 72 & \end{aligned}$$

c) $1001,11_2$ en base 2 (sistema que utiliza los dígitos 0 y 1).

$$\begin{aligned} 1001,11_2 &\rightarrow 9,75_{10} \\ 1 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^3 &; \\ 0,25 + 0,5 + 1 + 0 + 0 + 8 & \end{aligned}$$

3. Expresa, en código binario, los números decimales siguientes:

a. 191

$$\begin{array}{r}
 191_{10} \rightarrow 10111111_2 \\
 \hline
 19 \overline{) 12} \\
 \underline{11} 5 12 \\
 \downarrow \\
 15 \overline{) 47} 12 \\
 \underline{10} 7 23 12 \\
 \downarrow \\
 03 11 12 \\
 \downarrow \\
 05 \overline{) 12} \\
 \underline{02} 2 12 \\
 \downarrow \\
 00 0 1 \\
 \downarrow \\
 00 0 1
 \end{array}$$

b. 25,25

$$\begin{array}{r}
 25,25_{10} \rightarrow 11001,00111_2 \\
 \hline
 25 \overline{) 12} \quad 0,25 \cdot 2 = 0,5 \quad 0 \\
 05 \overline{) 12} 12 \quad 0,5 \cdot 2 = 1,0 \quad 0 \\
 \downarrow 06 12 \quad 0,0 \cdot 2 = 0,0 \quad 0 \\
 03 12 \quad 0,0 \cdot 2 = 0,0 \quad 0 \\
 00 12 \quad 0,0 \cdot 2 = 0,0 \quad 0 \\
 00 12 \quad 0,0 \cdot 2 = 0,0 \quad 0 \\
 00 12 \quad 0,0 \cdot 2 = 0,0 \quad 0
 \end{array}$$

c. 67,5

$$\begin{array}{r}
 67,5_{10} \rightarrow 1000011,1_2 \\
 \hline
 67 \overline{) 12} \quad 0,5 \cdot 2 = 1,0 \quad 1 \\
 07 \overline{) 33} 12 \\
 \downarrow 13 16 12 \\
 08 12 \\
 04 12 \\
 02 12 \\
 00 12
 \end{array}$$

d. 99

$$\begin{array}{r}
 99_{10} \rightarrow 1100011_2 \\
 \hline
 99 \quad 12 \\
 19 \quad 49 \quad 12 \\
 \downarrow 09 \quad 24 \quad 12 \\
 \downarrow 04 \quad 12 \quad 12 \\
 \downarrow 0 \quad 06 \quad 12 \\
 \downarrow 0 \quad 03 \quad 12 \\
 \downarrow \downarrow
 \end{array}$$

e. 255

$$\begin{array}{r}
 255_{10} \rightarrow 11111111_2 \\
 \hline
 255 \quad 12 \\
 05 \quad 127 \quad 12 \\
 15 \quad 0763 \quad 12 \\
 \downarrow \downarrow 03 \quad 31 \quad 12 \\
 \downarrow \downarrow 11 \quad 15 \quad 12 \\
 \downarrow \downarrow 7 \quad 12 \\
 \downarrow \downarrow 3 \quad 12 \\
 \downarrow \downarrow
 \end{array}$$

f. 192

$$\begin{array}{r}
 192_{10} \rightarrow 11000000_2 \\
 \hline
 192 \quad 12 \\
 12 \quad 96 \quad 12 \\
 016 \quad 48 \quad 12 \\
 \downarrow 008 \quad 24 \quad 12 \\
 \downarrow 04 \quad 12 \quad 12 \\
 \downarrow 0 \quad 06 \quad 12 \\
 \downarrow 03 \quad 12 \\
 \downarrow \downarrow
 \end{array}$$