

TP2 Inga Gonzalo

1.1) Convierte los siguientes números binarios a decimales:

a) $1010 = 10$

b) $1101 = 13$

c) $100110 = 38$

2.2) Convierte los siguientes números decimales a binarios:

a) $25 = 11001$

b) $42 = 101010$

c) $63 = 111111$

2.3) Suma los siguientes números binarios:

a) $1101 + 101 = 10010$

b) $1010 + 111 = 10001$

2.4) Realiza las siguientes restas en binario:

a) $1001 - 101 = 0100$

b) $1110 - 110 = 1000$

2.5) Convierte los siguientes números binarios a decimales y luego verifica el resultado:

a) $11101 = 29$

b) $10010 = 18$

2.6) Convierte los siguientes números decimales a binarios utilizando la división sucesiva:

a) $18 = 10010$

División por 2	Cociente	Resto
$(18 \div 2)$	9	0
$(9 \div 2)$	4	1
$(4 \div 2)$	2	0
$(2 \div 2)$	1	0
$(1 \div 2)$	0	1

b) $37 = 100101$

División por 2	Cociente	Resto
----------------	----------	-------

$(37 \div 2)$	18	1
$(18 \div 2)$	9	0
$(9 \div 2)$	4	1
$(4 \div 2)$	2	0
$(2 \div 2)$	1	0
$(1 \div 2)$	0	1

2.7) Completa la tabla de equivalencias entre binario y decimal para los números del 0 al 7.

Decimal	Binario
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111

2.8) Resuelve las siguientes operaciones combinando sumas y restas en binario:

a) $(110 + 11) - 10 =$

$$(110 + 11) = \mathbf{1001}$$

$$(1001 - 10) = \mathbf{0111}$$

b) $(1011 - 101) + 100 =$

$$(1011 - 101) = \mathbf{0110}$$

$$0110 + 100 = \mathbf{1010}$$

2.9) Realiza los siguientes cálculos utilizando complemento a 2:

a) $101 - 11 =$

1. 101 y 011

2. $011 \rightarrow 100$


3. $100 + 1 = 101$

4. $101 + 101 = \mathbf{1010} \Rightarrow 101 - 11 = 010$

b) $1100 - 1010 =$

1. 1100 y 1010
2. 1010 \rightarrow 0101
3. 0101 + 1 = 0110
4. 1100 + 0110 = 10010 \Rightarrow 1100 - 1010 = 0010

2.10) Identifica si las siguientes conversiones son correctas. Si no lo son, corrégelas:

a) 10102 \rightarrow 12  12 = 1100

b) 11012 \rightarrow 14  14 = 1110

Problemas

2.11) Un sensor puede registrar 16 estados diferentes. ¿Cuántos bits se necesitan para representarlos en binario?




Se necesitan 4 Bits

2.12) Una computadora representa colores en escala de grises utilizando 8 bits. ¿Cuántos niveles de gris se pueden representar?

$2^8 = 256 \rightarrow$ 256 niveles de grises se pueden representar

2.13) En un sistema de encendido y apagado, hay 3 interruptores. Representa todas las combinaciones posibles en binario.

$2^3 = 8$ Combinaciones

		
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1

2.14) Un dispositivo puede almacenar 64 archivos, y cada archivo está etiquetado con un número binario. ¿Cuántos bits son necesarios para etiquetar los archivos?

6 bits $\rightarrow 2^6 = 64$

2.15) Una red tiene direcciones IP representadas con 32 bits. ¿Cuántas direcciones únicas pueden generarse?

32 bits $\rightarrow 2^{32} = 4.294.967.296$ direcciones diferentes

2.16) Convierte el número 255 de decimal a binario y explica su relevancia en sistemas digitales.

$11111111 = 8 \text{ bits} = 1 \text{ byte}$

- color de pantalla RGB
- direcciones IP= IPv4=octeto
- valor de datos = representación y tipo

2.17) Dos dispositivos digitales intercambian información utilizando secuencias binarias de 4 bits. Si se transmiten los valores 1010 y 1101, calcula la suma binaria.

$1010 + 1101 = 10111$

2.18) Un mensaje binario tiene 8 bits y representa una letra en ASCII. Convierte el valor 01000001 a decimal y di qué letra representa.

$01000001 = 65 = A$

2.19) Calcula la resta en binario de 10010 - 101 utilizando complemento a 2.

1. 10010 y 00101
2. 11010
3. $11010 + 1 = 11011$
4. $10010 + 11011 = 101101 \Rightarrow 01101 = 10010 - 101$

2.20) Si en una habitación cerrada tengo 3 lámparas, y afuera 3 interruptores para cada una de ellas, ¿Cuántas combinaciones de encendidas/apagadas son posibles?

$2^3 = 8$ Combinaciones diferentes