

Aprendiz:

José David Zabaleta Calderón

Instructora:

Diana Marcela Torres Gutiérrez

Programa de Formación:

Análisis Y Desarrollo De Software

Ficha:

2925960

Fecha:

Bogotá, 02/2025

GESTIÓN DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL	
TALLER DE APRENDIZAJE	
Denominación del programa:	Programación de Software
Nombre del taller:	Sistema de números binarios
Objetivo de aprendizaje del taller:	Emplear las propiedades y características de los sistemas informáticos para realizar conversiones entre números binarios, decimales y hexadecimales.
Descripción del taller:	Ejecutar la siguiente guía de ejercicios y situaciones matemáticas problema aplicando las propiedades y operaciones aritméticas básicas con los números reales.
Preparación (Recursos y medios):	Hojas examen, bolígrafo, equipo de cómputo con conexión a internet.
Tiempo de ejecución:	2 horas

TENIENDO EN CUENTA LA TEMATICA VISTA, REALIZAR LOS SIGUIENTES EJERCICIOS CON EL PROCEDIMIENTO MATEMÁTICO ADECUADO. RECORDAR QUE LA GUIA SE ENTREGA A MANO O COMPUTADOR Y SE ENTREGA EN UN SOLO PDF

NÚMEROS DECIMALES

1. Convertir los siguientes números decimales a sus equivalentes binarios:

a. $64_{10} = 1000000_2$
 $64 \div 2 = 32$, residuo 0
 $32 \div 2 = 16$, residuo 0
 $16 \div 2 = 8$, residuo 0
 $8 \div 2 = 4$, residuo 0
 $4 \div 2 = 2$, residuo 0
 $2 \div 2 = 1$, residuo 0
 $1 \div 2 = 0$, residuo 1

b. $100_{10} = 1100100_2$
 $100 \div 2 = 50$, residuo 0
 $50 \div 2 = 25$, residuo 0
 $25 \div 2 = 12$, residuo 1
 $12 \div 2 = 6$, residuo 0
 $6 \div 2 = 3$, residuo 0
 $3 \div 2 = 1$, residuo 1
 $1 \div 2 = 0$, residuo 1

c. $111_{10} = 1101111_2$
 $111 \div 2 = 55$, residuo 1
 $55 \div 2 = 27$, residuo 1
 $27 \div 2 = 13$, residuo 1
 $13 \div 2 = 6$, residuo 1

$6 \div 2 = 3$, residuo 0

$3 \div 2 = 1$, residuo 1

$1 \div 2 = 0$, residuo 1

d. $145_{10} = 10010001_2$
 $145 \div 2 = 72$, residuo 1
 $72 \div 2 = 36$, residuo 0
 $36 \div 2 = 18$, residuo 0
 $18 \div 2 = 9$, residuo 0
 $9 \div 2 = 4$, residuo 1
 $4 \div 2 = 2$, residuo 0
 $2 \div 2 = 1$, residuo 0
 $1 \div 2 = 0$, residuo 1

e. $255_{10} = 11111111_2$
 $255 \div 2 = 127$, residuo 1
 $127 \div 2 = 63$, residuo 1
 $63 \div 2 = 31$, residuo 1
 $31 \div 2 = 15$, residuo 1
 $15 \div 2 = 7$, residuo 1
 $7 \div 2 = 3$, residuo 1
 $3 \div 2 = 1$, residuo 1
 $1 \div 2 = 0$, residuo 1

f. $500_{10} = 111110100_2$
 $500 \div 2 = 250$, residuo 0
 $250 \div 2 = 125$, residuo 0
 $125 \div 2 = 62$, residuo 1
 $62 \div 2 = 31$, residuo 0

$31 \div 2 = 15$, residuo 1
 $15 \div 2 = 7$, residuo 1
 $7 \div 2 = 3$, residuo 1
 $3 \div 2 = 1$, residuo 1
 $1 \div 2 = 0$, residuo 1

g. $668_{10} = 1010011100_2$

$668 \div 2 = 334$, residuo 0
 $334 \div 2 = 167$, residuo 0
 $167 \div 2 = 83$, residuo 1
 $83 \div 2 = 41$, residuo 1
 $41 \div 2 = 20$, residuo 1
 $20 \div 2 = 10$, residuo 0
 $10 \div 2 = 5$, residuo 0
 $5 \div 2 = 2$, residuo 1
 $2 \div 2 = 1$, residuo 0
 $1 \div 2 = 0$, residuo 1

h. $1000_{10} = 1111101000_2$

$1000 \div 2 = 500$, residuo 0
 $500 \div 2 = 250$, residuo 0
 $250 \div 2 = 125$, residuo 0
 $125 \div 2 = 62$, residuo 1
 $62 \div 2 = 31$, residuo 0
 $31 \div 2 = 15$, residuo 1
 $15 \div 2 = 7$, residuo 1
 $7 \div 2 = 3$, residuo 1
 $3 \div 2 = 1$, residuo 1
 $1 \div 2 = 0$, residuo 1

i. $32767_{10} = 111111111111111_2$

$32767 \div 2 = 16383$, residuo 1
 $16383 \div 2 = 8191$, residuo 1
 $8191 \div 2 = 4095$, residuo 1
 $4095 \div 2 = 2047$, residuo 1
 $2047 \div 2 = 1023$, residuo 1
 $1023 \div 2 = 511$, residuo 1
 $511 \div 2 = 255$, residuo 1
 $255 \div 2 = 127$, residuo 1
 $127 \div 2 = 63$, residuo 1
 $63 \div 2 = 31$, residuo 1
 $31 \div 2 = 15$, residuo 1
 $15 \div 2 = 7$, residuo 1
 $7 \div 2 = 3$, residuo 1
 $3 \div 2 = 1$, residuo 1
 $1 \div 2 = 0$, residuo 1

j. $65536_{10} = 1000000000000000_2$

$65536 \div 2 = 32768$, residuo 0
 $32768 \div 2 = 16384$, residuo 0
 $16384 \div 2 = 8192$, residuo 0
 $8192 \div 2 = 4096$, residuo 0
 $4096 \div 2 = 2048$, residuo 0
 $2048 \div 2 = 1024$, residuo 0

$1024 \div 2 = 512$, residuo 0

$512 \div 2 = 256$, residuo 0

$256 \div 2 = 128$, residuo 0

$128 \div 2 = 64$, residuo 0

$64 \div 2 = 32$, residuo 0

$32 \div 2 = 16$, residuo 0

$16 \div 2 = 8$, residuo 0

$8 \div 2 = 4$, residuo 0

$4 \div 2 = 2$, residuo 0

$2 \div 2 = 1$, residuo 0

$1 \div 2 = 0$, residuo 1

NÚMEROS BINARIOS

2. Convertir los siguientes números binarios a sus equivalentes decimales:

a. $00110110_2 = 54_{10}$

$(0*2^7)+(0*2^6)+(1*2^5)+(1*2^4)+(0*2^3)+(1*2^2)+(1*2^1)+(0*2^0)$

$(0*128)+(0*64)+(1*32)+(1*16)+(0*8)+(1*4)+(1*2)+(0*1)$

$0+0+32+16+0+4+2+0=54$

b. $10000101_2 = 133_{10}$

$(1*2^7)+(0*2^6)+(0*2^5)+(0*2^4)+(0*2^3)+(1*2^2)+(0*2^1)+(1*2^0)$

$(1*128)+(0*64)+(0*32)+(0*16)+(0*8)+(1*4)+(0*2)+(1*1)$

$128+0+0+0+0+4+0+1=133$

c. $011100_2 = 28_{10}$

$(0*2^5)+(1*2^4)+(1*2^3)+(1*2^2)+(0*2^1)+(0*2^0)$

$(0*32)+(1*16)+(1*8)+(1*4)+(0*2)+(0*1)$

$0+16+8+4+0+0=28$

d. $100111100_2 = 316_{10}$

$(1*2^8)+(0*2^7)+(0*2^6)+(1*2^5)+(1*2^4)+(1*2^3)+(1*2^2)+(0*2^1)+(0*2^0)$

$(1*256)+(0*128)+(0*64)+(1*32)+(1*16)+(1*8)+(1*4)+(0*2)+(0*1)$

$256+0+0+32+16+8+4+0+0=316$

e. $101010_2 = 42_{10}$

$(1*2^5)+(0*2^4)+(1*2^3)+(0*2^2)+(1*2^1)+(0*2^0)$

$$(1*32)+(0*16)+(1*8)+(0*4)+(1*2)+(0*1)$$

$$32+0+8+0+2+0=42$$

$$f. 111111111_2 = 511_{10}$$

$$(1*2^8)+(1*2^7)+(1*2^6)+(1*2^5)+(1*2^4)+(1*2^3)+(1*2^2)+(1*2^1)+(1*2^0)$$

$$(1*256)+(1*128)+(1*64)+(1*32)+(1*16)+(1*8)+(1*4)+(1*2)+(1*1)$$

$$256+128+64+32+16+8+4+2+1=511$$

$$g. 100100000001_2 = 2305_{10}$$

$$(1*2^{11})+(0*2^{10})+(0*2^9)+(1*2^8)+(0*2^7)+(0*2^6)+(0*2^5)+(0*2^4)+(0*2^3)+(0*2^2)+(0*2^1)+(1*2^0)$$

$$(1*2048)+(0*1024)+(0*512)+(1*256)+(0*128)+(0*64)+(0*32)+(0*16)+(0*8)+(0*4)+(0*2)+(1*1)$$

$$2048+0+0+256+0+0+0+0+0+0+0+1=2305$$

$$h. 101111001_2 = 377_{10}$$

$$(1*2^8)+(0*2^7)+(1*2^6)+(1*2^5)+(1*2^4)+(1*2^3)+(0*2^2)+(0*2^1)+(1*2^0)$$

$$(1*256)+(0*128)+(1*64)+(1*32)+(1*16)+(1*8)+(0*4)+(0*2)+(1*1)$$

$$256+0+64+32+16+8+0+0+1=377$$

$$i. 1110001_2 = 113_{10}$$

$$(1*2^6)+(1*2^5)+(1*2^4)+(0*2^3)+(0*2^2)+(0*2^1)+(1*2^0)$$

$$(1*64)+(1*32)+(1*16)+(0*8)+(0*4)+(0*2)+(1*1)$$

$$64+32+16+0+0+0+1=113$$

$$j. 11110001111_2 = 1935_{10}$$

$$(1*2^{10})+(1*2^9)+(1*2^8)+(1*2^7)+(0*2^6)+(0*2^5)+(0*2^4)+(1*2^3)+(1*2^2)+(1*2^1)+(1*2^0)$$

$$(1*1024)+(1*512)+(1*256)+(1*128)+(0*64)+(0*32)+(0*16)+(1*8)+(1*4)+(1*2)+(1*1)$$

$$1024+512+256+128+0+0+0+8+4+2+1=1935$$

hexadecimales en sus equivalentes decimales y binarios:

$$a. 1E2B3A_{16} = 1978146_{10}$$

$$\text{DECIMAL: } 1978146_{10}$$

$$(1*16^5)+(14*16^4)+(2*16^3)+(11*16^2)+(3*16^1)+(10*16^0)$$

$$(1*1048576)+(14*65536)+(2*4096)+(11*256)+(3*16)+(10*1)$$

$$1048576+917504+8192+2816+48+10=1978146$$

$$\text{BINARIO: } =0001\ 1110\ 0010\ 1011\ 0011\ 1010_2$$

1	E	2	B	3	A
0001	1110	0010	1011	0011	1010

$$=0001\ 1110\ 0010\ 1011\ 0011\ 1010_2$$

$$b. F9DB_{16} = 63963_{10}$$

$$\text{DECIMAL: } 63963_{10}$$

$$(15*16^3)+(9*16^2)+(13*16^1)+(11*16^0)$$

$$(15*4096)+(9*256)+(13*16)+(11*1)$$

$$61440+2304+208+11=63963$$

$$\text{BINARIO: } =1111\ 1001\ 1101\ 1011_2$$

F	9	D	B
1111	1001	1101	1011

$$=1111\ 1001\ 1101\ 1011_2$$

$$c. AD45_{16} = 44375_{10}$$

$$\text{DECIMAL: } 44375_{10}$$

$$(10*16^3)+(13*16^2)+(4*16^1)+(5*16^0)$$

$$(10*4096)+(13*256)+(4*16)+(5*1)$$

$$40960+3328+64+5=44375$$

$$\text{BINARIO: } =1010\ 1101\ 0100\ 0101_2$$

A	D	4	5
1010	1101	0100	0101

$$=1010\ 1101\ 0100\ 0101_2$$

NÚMEROS HEXADECIMALES

3. Convertir los siguientes números enteros

d. $487A_{16} = 18554_{10}$

DECIMAL: 18554_{10}

$$(4 \cdot 16^3) + (8 \cdot 16^2) + (7 \cdot 16^1) + (10 \cdot 16^0)$$

$$(4 \cdot 4096) + (8 \cdot 256) + (7 \cdot 16) + (10 \cdot 1)$$

$$16384 + 2048 + 112 + 10 = 18554$$

BINARIO: $0100\ 1000\ 111\ 1010_2$

4	8	7	A
0100	1000	0111	1010

$$= 0100\ 1000\ 0111\ 1010$$

e. $3DE5_{16} = 15845_{10}$

DECIMAL: 15845_{10}

$$(3 \cdot 16^3) + (13 \cdot 16^2) + (14 \cdot 16^1) + (5 \cdot 16^0)$$

$$(3 \cdot 4096) + (13 \cdot 256) + (14 \cdot 16) + (5 \cdot 1)$$

$$12288 + 3328 + 224 + 5 = 15845$$

BINARIO: $11\ 1101\ 1110\ 0101_2$

3	D	E	5
0011	1101	1110	0101

$$= 0011\ 1101\ 1110\ 0101$$

f. $5AC1_{16} = 23233_{10}$

DECIMAL: 23233_{10}

$$(5 \cdot 16^3) + (10 \cdot 16^2) + (12 \cdot 16^1) + (1 \cdot 16^0)$$

$$(5 \cdot 4096) + (10 \cdot 256) + (12 \cdot 16) + (1 \cdot 1)$$

$$20480 + 2560 + 192 + 1 = 23233$$

BINARIO: $0101\ 1010\ 1100\ 0001_2$

5	A	C	1
0101	1010	1100	0001

$$= 0101\ 1010\ 1100\ 0001$$

g. $9F9C_{16} = 40860_{10}$

DECIMAL: 40860_{10}

$$(9 \cdot 16^3) + (15 \cdot 16^2) + (9 \cdot 16^1) + (12 \cdot 16^0)$$

$$(9 \cdot 4096) + (15 \cdot 256) + (9 \cdot 16) + (12 \cdot 1)$$

$$36864 + 3840 + 144 + 12 = 40860$$

BINARIO: $1001\ 1111\ 1001\ 1100_2$

9	F	9	C
1001	1111	1001	1100

$$= 1001\ 1111\ 1001\ 1100$$

h. $D52A_{16} = 54570_{10}$

DECIMAL: 54570_{10}

$$(13 \cdot 16^3) + (5 \cdot 16^2) + (2 \cdot 16^1) + (10 \cdot 16^0)$$

$$(13 \cdot 4096) + (5 \cdot 256) + (2 \cdot 16) + (10 \cdot 1)$$

$$53248 + 1280 + 32 + 10 = 54570$$

BINARIO: $1101\ 0101\ 0010\ 1010_2$

D	5	2	A
1101	0101	0010	1010

$$= 1101\ 0101\ 0010\ 1010$$

i. $67EE_{16}$

DECIMAL:

$$(6 \cdot 16^3) + (7 \cdot 16^2) + (14 \cdot 16^1) + (14 \cdot 16^0)$$

$$(6 \cdot 4096) + (7 \cdot 256) + (14 \cdot 16) + (14 \cdot 1)$$

$$24576 + 1792 + 224 + 14 = 26606$$

BINARIO: $0110\ 0111\ 1110\ 1110_2$

6	7	E	E
0110	0111	1110	1110

$$= 0110\ 0111\ 1110\ 1110$$

j. $ABCD_{16} = 43981_2$

DECIMAL: 43981_2

$$(10 \cdot 16^3) + (11 \cdot 16^2) + (12 \cdot 16^1) + (13 \cdot 16^0)$$

$$(10 \cdot 4096) + (11 \cdot 256) + (12 \cdot 16) + (13 \cdot 1)$$

$$40960 + 2816 + 192 + 13 = 43981$$

BINARIO: $1010\ 1011\ 1100\ 1101_2$

A	B	C	D
1010	1011	1100	1101

$$= 1010\ 1011\ 1100\ 1101$$

COMBINACIONES

4. Resolver las siguientes operaciones entre números binarios

Suma:

$$0 + 0 = 0$$

$$1 + 0 = 1$$

$$0 + 1 = 1$$

$$(l) 1 + 1 = 0$$

Resta:

$$0 - 0 = 0$$

$$1 - 0 = 1$$

$$1 - 1 = 0$$

$$(l) 0 - 1 = 1$$

a. $101010_b + 110011_b =$	1011101_2
b. $100100_b + 11001_b =$	111101_2
c. $11000_b + 111111_b =$	1010111_2
d. $101101_b + 100111_b =$	1010100_2
e. $100110_b - 10011_b =$	10011_2

Cuando sumamos números de diferente cantidad de bits, el número más corto se rellena con ceros a la izquierda para que ambos tengan la misma longitud.

Punto positivo: Qué significa el código ASCII
El código ASCII (American Standard Code for Information Interchange) es un estándar de codificación de caracteres que asigna un valor numérico a letras, números, signos de puntuación y otros caracteres.
Ejemplos de ASCII:

Carácter	Código ASCII
A	65
B	66
C	67
a	97
b	98
c	99
0	48
1	49
H	72
o	111
l	108

Eje: Hola.
H= 72 o= 111 l= 108 a= 65.