

Diseño de Sistemas Digitales 2025-2

Problemas Unidad 1

15 de septiembre de 2025

Expediente	Nombre
219208106	Bórquez Guerrero Angel Fernando

1. ¿Cuáles de la siguientes son cantidades analógicas y cuáles digitales?
 - a) El número de átomos en una muestra de material.
Digital
 - b) La altitud de una aeronave.
Analógica
 - c) La presión en la llanta de una bicicleta
Analógica
 - d) La corriente que pasa a través de una bocina.
Analógica
 - e) La configuración del temporizador en un horno de microondas.
Digital
2. ¿Cuáles de las siguientes cantidades son analógicas y cuáles digitales?
 - a) La anchura de una pieza de madera
Analógica
 - b) La cantidad de tiempo transcurrido antes de que se apague el timbre.
Analógica
 - c) La hora del día que se muestra en un reloj de cuarzo.
Digital
 - d) La altitud por encima del nivel del mar, si se mide desde una escalera.
Digital
 - e) La altura por encima del nivel del mar, si se mide desde una rampa.
Analógica

3. ¿Cuál es el máximo número que podemos contar si utilizamos 14 bits?

$$2^{14} - 1 = 16384 - 1 = 16383$$

4. ¿Cuántos bits se necesitan para contar hasta 511

$$2^9 - 1 = 512 - 1 = 511, \text{ por lo tanto, se necesitan 9 bits.}$$

5. Convierta los siguientes números binarios en decimales.

a) 10110

22

b) 10010101

149

c) 100100001001

2313

d) 01101011

107

e) 11111111

255

f) 01101111

111

6. Convierta los siguientes valores decimales en binarios.

a) 37

100101

b) 13

1101

c) 189

10111101

d) 1000

1111101000

e) 77

1001101

f) 390

110000110

7. Convierta cada número hexadecimal en su equivalente decimal.

a) 743

1859

b) 36

54

c) 37FD

14333

d) 2000

8192

e) 165

357

f) ABCD

43981

8. Convierta cada uno de los siguientes números decimales en hexadecimales.

a) 59

3B

b) 372

174

c) 919

397

d) 1024

400

e) 771

303

9. Convierta cada uno de los valores hexadecimales del problema 7 en números binarios.

a) 743

11101000011

b) 36

110110

c) 37FD

11011111111101

d) 2000

10000000000000

e) 165

101100101

f) ABCD
1010101111001101

10. Convierta los números binarios del problema 5 en hexadecimales.

a) 10110
16

b) 10010101
95

c) 100100001001
909

d) 01101011
6B

e) 11111111
FF

f) 01101111
6F

11. Codifique los siguientes números decimales en BCD.

a) 47
0100 0111

b) 962
1001 0110 0010

c) 187
0001 1000 0111

d) 6727
0110 0111 0010 0111

e) 13
0001 0011

f) 529
0101 0010 1001

12. ¿Cuántos bits se requieren para representar los números decimales en el intervalo de 0 a 999 si se utiliza:

a) Código binario directo
10

b) Código BCD
12

13. Los siguientes números están en BCD. Conviéralos en decimales.

a) 1001 0111 0101 0010

9752

b) 0001 1000 0100

184

c) 0110 1001 0101

695

d) 0111 0111 0111 0101

7775

e) 0100 1001 0010

492

f) 0101 0101 0101

555

14. Responda las preguntas:

a) ¿Cuántos bits hay en ocho bytes?

64

b) ¿Cuál es el número hexadecimal más grande que puede representarse en cuatro bytes?

4 Bytes = 32 bits = 100000000₁₆

c) ¿Cuál es el valor decimal codificado en BCD más grande que puede representarse en tres bytes?

999999

15. Responda las preguntas:

a) ¿Cuántos nibbles pueden almacenarse en una palabra de 16 bits?

4 nibbles

b) ¿Cuántos bytes se requieren para formar una palabra de 24 bits?

3 bytes