

TEST FORMATIVO 1

Introducción a la Ingeniería

Profesor Luis Cabrera Crot

Abril 2023

Nombre: _____

1. Ejercicios

Para cada una de las siguientes preguntas, escriba en su cuaderno el desarrollo del ejercicio. (4 ptos. c/u)

1.1. Convierta 169845242 de decimal a hexadecimal. R: A1FA1FA.

R:

$$\begin{array}{r} a) 169845242 : 16 = 10615327 \\ \underline{169845232} \\ 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} d) 41466 : 16 = 2591 \\ \underline{41456} \\ 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} g) 10 : 16 = 0 \\ \underline{0} \\ 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} b) 10615327 : 16 = 663457 \\ \underline{10615312} \\ 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} e) 2591 : 16 = 161 \\ \underline{2576} \\ 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} g)f)e)d)c)b)a) \\ \underline{A1FA1FA} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} c) 663457 : 16 = 41466 \\ \underline{663456} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} f) 161 : 16 = 10 \\ \underline{160} \\ 1 \end{array}$$

1.2. Convierta 114350447 de octal a decimal. R: 20042023.

R:

$$\begin{aligned} & 1 * 8^8 + 1 * 8^7 + 4 * 8^6 + 3 * 8^5 + 5 * 8^4 + 4 * 8^2 + 4 * 8^1 + 7 * 8^0 \\ & 16,777,216 + 2,097,152 + 1,048,576 + 98,304 + 20,480 + 256 + 32 + 7 = 20,042,023 \end{aligned}$$

1.3. Convierta 2273620 de octal a hexadecimal. Consejo: Convierta primero a otra base conocida y luego a hexadecimal. R: 97790.

R: 2273620 de octal a binario:

$$2273620_8 = 010\ 010\ 111\ 011\ 110\ 010\ 000_2$$

10010111011110010000 de binario a hexadecimal:

$$10010111011110010000_2 = 1001\ 0111\ 0111\ 1001\ 0000 = 97790_h$$

(También se puede hacer pasando por decimal, pero es más largo)

1.4. Al restar 1000001 - 111110, ¿Cuántas veces “pido prestado”?

R:

$$\begin{array}{r} 1111 \\ 022222 \\ 1000001 \\ - 111110 \\ \hline 11 \end{array}$$

(Coloqué 2 porque no me cabía escribir 10)

Pide prestado 6 veces.

1.5. Al calcular 110111 : 1000, el cuociente es 110, ¿Cuánto es el residuo?

R:

	$110111 : 1000 = 11 \dots$	$110111 : 1000 = 110$
	<u>1000</u>	<u>1000</u>
$110111 : 1000 = 1 \dots$	1011	1011
<u>1000</u>	<u>1000</u>	<u>1000</u>
101	11	111

Finalmente el cuociente es 110 y el residuo 111

2. Términos Pareados

Usted debe asociar los elementos del lado derecho, con los conceptos del lado izquierdo. Para cada asociación registre el desarrollo en su cuadernillo. (1 pto. c/u, 2 ptos por el desarrollo)

- | | |
|-------------------|--|
| 1) 16122742311205 | —— Light en ASCII convertido a Hexadecimal. |
| 2) 5452040724 | —— gintoki en EBCDIC convertido a Hexadecimal. |
| 3) 4113160522 | —— LUFFY en Baudot convertido a Octal. |
| 4) 273624322032 | —— Spike en EBCDIC convertido a Octal. |
| 5) B0AF0F4 | —— MAMORU en FIELDDATA convertido a Hexadecimal. |
| 6) 156434704 | —— RYOUKU en FIELDDATA convertido a Octal. |
| 7) 6E6F726D616E | —— FREECS en Baudot-Murray convertido a Octal. |
| 8) 12061214171A | —— EDWARD en Baudot-Murray convertido a Octal. |
| 9) 878995A3969289 | —— norman en ASCII convertido a Hexadecimal. |
| 10) 4C69676874 | —— SATORU en Baudot convertido a Hexadecimal. |

R: Light = 01001100 01101001 01100111 01101000 01110100 (Mi error, debería haber sido 7 bits)
0100 1100 0110 1001 0110 0111 0110 1000 0111 0100 = 4C69676874

R: gintoki = 10000111 10001001 10010101 10100011 10010110 10010010 10001001
1000 0111 1000 1001 1001 0101 1010 0011 1001 0110 1001 0010 1000 1001 = 878995A3969289

R: LUFFY = 11011 10100 01110 01110 00100
001 101 110 100 011 100 111 000 100 = 156434704

R: Spike = 11100010 10010111 10001001 10010010 10000101
001 110 001 010 010 111 100 010 011 001 001 010 000 101 = 16122742311205

R: MAMORU = 00010010 00000110 00010010 00010100 00010111 00011010 (Mi error, debería haber sido 6 bits)
0001 0010 0000 0110 0001 0010 0001 0100 0001 0111 0001 1010 = 12061215171A

R: RYOUKU = 010111 011110 010100 011010 010000 011010
010 111 011 110 010 100 011 010 010 000 011 010 = 273624322032

R: FREECS = 10110 01010 10000 10000 01110 10100
101 100 101 010 000 100 000 111 010 100 = 5452040724

R: EDWARD = 10000 10010 11001 11000 01010 10010
100 001 001 011 001 110 000 101 010 010 = 4113160522

R: norman = 01101110 01101111 01110010 01101101 01100001 01101110 (Mi error, debería haber sido 7 bits)
0110 1110 0110 1111 0111 0010 0110 1101 0110 0001 0110 1110 = 6E6F726D616E

R: SATORU = 00101 10000 10101 11100 00111 10100
1011 0000 1010 1111 0000 1111 0100 = B0AF0F4

3. Verdadero o Falso

Usted debe contestar V o F, dependiendo de la veracidad o no de la oración. Para cada ejercicio escriba el desarrollo en su cuadernillo. (1 pto. la respuesta, 2 ptos por el desarrollo)

- $101111 \times 111 = 101001001$.
- El complemento a 2 de 00010101 es 11101011.
- 6 es código Aiken puede ser 0 1100 o 0110, las dos soluciones son válidas.
- El complemento a 1 de 00000000 es 10111111.
- 100 escrito en BCD es igual a 100 escrito en Johnson.
- $100111 \times 101 = 11000101$.
- Según el código Gray después de 1000 viene 0000.
- Si en una suma de 3 números, una suma parcial es 1+1+1, debo colocar 0 en el resultado y 10 en la reserva.
- El complemento a 2 de 01000000 es 11111111 .
- Según el código Gray después de 01001 puede venir 01100.

R:

1) *VERDADERO*

$$\begin{array}{r} \underline{101111}x111 \\ 101111 \\ 101111 \\ 101111 \\ \underline{101111} \\ 101001001 \end{array}$$

R:

2)*VERDADERO*

$$\begin{array}{r} 00010101 \\ c_111101010 \\ c_211101011 \end{array}$$

R: 3) Falso, ya que si el 6 se representa como 0110, el 5 (1101) sería mayor. Además, los códigos Aiken deben cumplir que el número (x) más su opuesto (9-x) codificados deben sumar 1111; para el 6 su opuesto es 3 (0011), por lo tanto, el único código válido para el 6 es 1100.

R:

$$\begin{array}{r} 4)*FALSO* \\ 00000000 \\ c_111111111 \end{array}$$

R: 5) Falso, 100 escrito en BCD es 000100000000 (usa 12 bits) en cambio 100 escrito en Johnson 000010000000000 (usa 15 bits).

R:

$$\begin{array}{r}
 6) \text{ FALSO} \\
 \underline{100111}x101 \\
 100111 \\
 000000 \\
 \underline{100111} \\
 11000011
 \end{array}$$

R: 7) Verdadero, siempre el último dígito del cualquier código Gray será un 1 y el resto 0's. Por lo tanto, el siguiente número será el 0.

R: 8) Falso, $1 + 1 + 1 = 11$, por lo que se debe colocar 1 en el resultado y 1 en la reserva.

R:

$$\begin{array}{r}
 9) \text{ FALSO} \\
 01000000 \\
 c_1 10111111 \\
 c_2 11000000
 \end{array}$$

R: 10) Falso, entre 01001 y 01100 hay dos cambios (en tercer y quinto bit).

4. Enunciado

Esteban Oysolito es un informático fanático de los sistemas de numeración y los códigos alfanuméricos, le quiso dar una sorpresa a su novia Zoila Tatiana Óxica, le envió la siguiente postal con un mensaje codificado. Zoila, muy desconfiada, llamó pensando que eran 5 números de teléfonos diferentes y le contestaron 5 mujeres distintas, por lo que llamó inmediatamente a Esteban para terminar su relación. ¿Cuál era el mensaje original de Esteban? (10 pts)



R: 101 010 001 000 101 001 000 000 100 100 101 001 110 010 101
100 100 100 101 010 100 010 011 110 010 000 001 000 001 001
000 000 101 000 001 000 001 010 100 100 100 101 010 011
01010100 01000101 00100000 01001001 01001110 01010110
01001001 01010100 01001111 00100000 01000001 00100000
01010000 01000001 01010010 01001001 01010011
54 45 20 49 4E 56 49 54 4F 20 41 20 50 41 52 49 53
TE INVITO A PARIS