

SOLUCIÓN - Arquitectura de Lenguajes y Programación

En el siguiente documento se presentan las soluciones a la primera experiencia de laboratorio de Fundamentos de Computación y Programación.

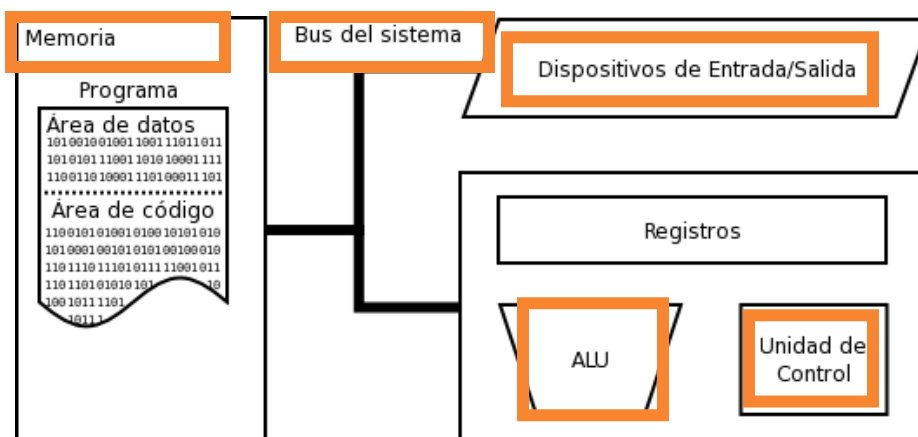
El computador y su arquitectura básica

1. En el siguiente ejercicio debe identificar el concepto con su respectiva descripción:

1. Computador	<u>4</u>	Transporte de datos e instrucciones entre dispositivos.
2. Hardware	<u>3</u>	Estructura básica de los computadores de 5 elementos.
3. Arquitectura de Von Neumann	<u>1</u>	Artefacto que permite calcular, computar y manipular datos (lógica-matemática) e interactuar con el usuario.
4. Buses	<u>5</u>	ALU, unidad de control y registros.
5. CPU	<u>2</u>	Componentes físicos del computador.

2. Coloque el respectivo concepto en el lugar correspondiente:

Unidad aritmética-lógica | Unidad de control | Memoria | Dispositivos de entrada/salida | Buses



Sistema binario

3. Transforme los siguientes números en base 2 a base decimal teniendo en cuenta que las palabras de computador son de 1 byte:

$$(00000000)_2 = (0)_{10}$$

$$(00000100)_2 = (4)_{10}$$

$$(00000001)_2 = (1)_{10}$$

$$(10000100)_2 = 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^2 = (132)_{10}$$

$$(00000010)_2 = (2)_{10}$$

$$(00001001)_2 = 2^3 + 2^0 = (9)_{10}$$

$$(00000011)_2 = (3)_{10}$$

$$(10101010)_2 = 2^7 + 2^5 + 2^3 + 2^1 = (170)_{10}$$

4. Transforme los siguientes números en base 10 a base binaria teniendo en cuenta que las palabras de computador son de 1 byte:

$$(0)_{10} = (00000000)_2$$

$$(7)_{10} = (00000111)_2$$

$$(1)_{10} = (00000001)_2$$

$$(11)_{10} = (00001011)_2$$

$$(10)_{10} = (00001010)_2$$

$$(16)_{10} = (00010000)_2$$

$$(110)_{10} = (01101110)_2$$

$$(32)_{10} = (00100000)_2$$

5. Realice las siguientes sumas binarias y luego traduzca el resultado a número decimal:

$\begin{array}{r} 00000000 \\ + 00000001 \\ \hline 00000001 = (1)_{10} \end{array}$	$\begin{array}{r} 00000010 \\ + 00000001 \\ \hline 00000011 = (3)_{10} \end{array}$	$\begin{array}{r} 00000101 \\ + 00000001 \\ \hline 00000110 = (6)_{10} \end{array}$
$\begin{array}{r} 01000000 \\ + 00000001 \\ \hline 01000001 = (65)_{10} \end{array}$	$\begin{array}{r} 01010010 \\ + 00010101 \\ \hline 01100111 = (103)_{10} \end{array}$	$\begin{array}{r} 01111111 \\ + 00000001 \\ \hline 10000000 = (128)_{10} \end{array}$

5. Traduzca los números decimales a binario y luego reste el segundo número al primero como se indica, para comprobar el resultado final, tradúzcalo nuevamente a decimal:

1. $5 - 3 =$

$$(5)_{10} = (00000101)_2$$

→ Transformamos 5 a binario

$$(3)_{10} = (00000011)_2$$

→ Transformamos 3 a binario

Ahora se necesita complementar para conseguir el valor de -3 en binario

$$00000011 \rightarrow 11111100$$

→ Cambiamos los 0's por 1's y viceversa

$$\begin{array}{r} 11111100 \\ + 00000001 \\ \hline 11111101 \end{array}$$

→ Sumamos el valor 00000001 para obtener -3 en binario

$$\begin{array}{r} 00000101 \\ + 11111101 \\ \hline 10000010 \end{array}$$

→ Sumamos 5 con -3 en binario para obtener el resultado, tras calcular el resultado obtenemos el número 10000010, de 9 cifras

$$(00000010)_2 = (2)_{10}$$

→ Cómo estamos trabajando en complemento a 2 a 8 bits, se elimina la cifra de más a la izquierda, resultando el valor binario 00000010 igual a 2 en el sistema decimal

2. $2 - 2 =$

$$(2)_{10} = (00000010)_2$$

→ Transformamos 2 a binario

Ahora se necesita complementar para conseguir el valor de -2 en binario

$$00000010 \rightarrow 11111101$$

→ Cambiamos los 0's por 1's y viceversa

$$\begin{array}{r} 11111101 \\ + 00000001 \\ \hline 11111110 \end{array}$$

→ Sumamos el valor 00000001 para obtener -2 en binario

$$\begin{array}{r} 00000010 \\ + 11111110 \\ \hline 10000000 \end{array}$$

→ Sumamos 2 con -2 en binario para obtener el resultado, tras calcular el resultado obtenemos el número 10000000, de 9 cifras

$$(00000000)_2 = (0)_{10}$$

→ Cómo estamos trabajando en complemento a 2 a 8 bits, se elimina la cifra de más a la izquierda, resultando el valor binario 00000000 igual a 0 en decimal

3. $16 - 32 =$

$(16)_{10} = (00010000)_2$	→ Transformamos 16 a binario
$(32)_{10} = (00100000)_2$	→ Transformamos 32 a binario
Ahora se necesita complementar para conseguir el valor de 32 en binario	
$00100000 \rightarrow 11011111$	→ Cambiamos los 0's por 1's y viceversa
$\begin{array}{r} 11011111 \\ + 00000001 \\ \hline 11100000 \end{array}$	→ Sumamos el valor 00000001 para obtener -32 en binario
$\begin{array}{r} 00010000 \\ + 11100000 \\ \hline 11110000 \end{array}$	→ Sumamos 16 con -32 en binario para obtener el resultado, tras calcular el resultado obtenemos el número 11110000.
$(11110000)_2 = (?)_{10}$	→ Cómo estamos trabajando en complemento a 2 a 8 bits, y la octava cifra del número es un 1, eso indica que el resultado es un número negativo, por lo que se debe realizar el proceso de complemento a la inversa para obtener el resultado en decimal
$\begin{array}{r} 11110000 \\ - 00000001 \\ \hline \end{array}$	→ Comenzamos restando 00000001 en binario, esto significa tener que transformarlo también usando complemento a 2
$00000001 \rightarrow 11111110$	→ Cambiamos los 0's por 1's y viceversa
$\begin{array}{r} 11111110 \\ + 00000001 \\ \hline 11111111 \end{array}$	→ Sumamos el valor 00000001 para obtener -1 en binario
$\begin{array}{r} 11110000 \\ + 11111111 \\ \hline 11101111 \end{array}$	→ Sumamos el resultado con -1 en binario para obtener el valor original, tras calcular el resultado obtenemos el número 11101111.
$(11101111)_2$	→ Cómo estamos trabajando en complemento a 2 a 8 bits, se elimina la cifra de más a la izquierda, resultando el valor binario 11101111.
$(11101111)_2 \rightarrow (00010000)_2$	→ Ahora para terminar el proceso inverso al complemento a 2, cambiamos los 0's por 1's y viceversa
$(00010000)_2 \rightarrow (16)_{10}$	→ Lo que da como resultado 16 en decimal, por lo tanto el resultado de la resta era -16

Lenguajes de programación

6. Dada las siguientes oraciones en español, determine que **error léxico**, **sintáctico** o **semántico** presentan, justificando sus respuestas:

1. Los libros los en el estante	Error sintáctico: Se espera un verbo
2. Están plantando pasto verd	Error léxico: No existe palabra “verd”
3. Los pernos juegan fútbol	Error semántico: No es posible saber a que “pernos” se hace referencia
4. &p& está aburrido	Error léxico: No existe la palabra &p&
5. Niñas las buscan a sus padres	Error sintáctico: La frase no está en orden