

Diseñar los algoritmos e implementarlos a través de funciones en C++

Números naturales

1. Realizar una función que reciba como parámetros dos números naturales, y retorne como resultado un tercer número que resulta de concatenar (unir) el parámetro con valor mayor al parámetro con el valor menor.

Ejemplo:

- a) Si $\text{num1} = 15$ y $\text{num2} = 867$ entonces retornar 15867
- b) Si $\text{num1} = 3315$ y $\text{num2} = 99$ entonces retornar 993315
- c) Si $\text{num1} = 152$ y $\text{num2} = 152$ entonces retornar 152152

2. Escriba una función que reciba, como parámetro un número natural y devuelva el mismo número; pero, depurando los dígitos repetidos.

Ejemplo:

- a) Si recibe 1234112; entonces, retorna 34.
- b) Si recibe 11203424; entonces, retorna 3.
- c) Si recibe 456; entonces, retorna 456.

3. Invertir un número natural --- si es 12345 entonces debe retornar 54321
4. Eliminar el dígito mayor de un número natural si es 54763 entonces debe retornar 5463
5. Insertar un dígito en el lugar que le corresponda en un número natural ordenado si nro es 2579 y dígito es 8 entonces debe retornar 25789.
6. Un número capicúa (palíndromo) es aquel que se lee igual hacia adelante o hacia atrás. Ejemplos: 212, 4554, etc. Realizar una función que verifique si un número natural es capicúa.

7. Desarrolle un algoritmo para la empresa Constructora TILUCHI, que le permita calcular e imprimir la planilla para su cancelación a un total de “*n*” obreros calificados a quienes debe cancelar por horas trabajadas. La hora trabajada es Bs. 20.
8. ALGORITMO Adivinar → Escribir un algoritmo que juegue a adivinar un número del siguiente modo: la máquina piensa un número entre 1 y 100 el usuario debe averiguar dicho número. Para ello cada vez que el usuario sugiera un número el ordenador debe contestar con demasiado grande, demasiado pequeño o correcto.
9. Dado un número entero positivo, su crápulo es un número que se obtiene de la siguiente forma: se suman los dígitos que lo componen si el valor de la suma es menor que 10, el crápulo es el valor obtenido sino el crápulo es el crápulo de la suma de los dígitos. Escriba un algoritmo que lea un entero positivo y escriba el valor de su crápulo. Ejemplo:

Número	Crápulo
7	7
13	4
492	6
5678	8

10. Un número se dice automórfico si su cuadrado termina en los mismos dígitos que el número original, por ejemplo $25^2 = 625$, $76^2 = 5776$, Realizar un algoritmo que genere los números automórficos menores que 1000.

Cadenas de caracteres

11. Implemente una función que invierta una cadena
12. Un palíndromo es una palabra que se lee igual hacia adelante que hacia atras.
Desarrolle una función que determine si una palabra es palíndrome o no.
13. Escriba una función que determine la cantidad de minúsculas en una cadena.
14. Escriba una función que determine la cantidad de mayúsculas en una cadena.
15. Desarrolle una función que calcule la cantidad de veces que se repite un caracter dado en una cadena.
16. Desarrolle una función que devuelva una cadena en minúsculas.
17. Elabore el conjunto de funciones necesarias para convertir de una base numérica a otra base. Es decir, decimal a binario, decimal a octal, decimal a hexadecimal, octal a binario, octal a hexadecimal, octal a decimal, hexadecimal a binario, hexadecimal a octal, hexadecimal a decimal, binario a decimal, binario a octal y binario a hexadecimal.
18. Realizar una función que reciba como parámetro un numero entero y retorne el literal de dicho numero
19. Dado un mensaje se debe calcular su costo para enviarlo por una red altamente segura y eficiente. Para esto se sabe que cada carácter tiene su costo: Letras Bs. 10. Los caracteres especiales que no sean letras cuestan Bs. 30, los dígitos numéricos tienen un valor de Bs. 20. Y los espacios no tienen valor.

Restricciones:

- El mensaje es una cadena
- Las letras ñ, á, é, í, ó, ú se consideran caracteres especiales.

Un ejemplo es :

Entrada: Feliz cumpleaños

Salida: Valor del mensaje: Bs. 170

Secuencias – Series – Sucesiones

- 20. Implementar una función que genere: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36
- 21. Implementar una función que genere: 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100...
- 22. Implementar una función que genere: 1, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ...
- 23. Implementar una función que genere: 1, 1, 2, 4, 8, 7, 5, 10, 11, 13, 8, ...

Arrays – Vectores y Matrices

- 24. Calcular la frecuencia de un número dentro del arreglo.
- 25. Diseñar un algoritmo que inserte de manera ordenada los elementos en un vector (considere que debe buscar la posición de inserción y abrir el hueco para insertar el elemento).
- 26. Eliminar un elemento del arreglo, reduciendo el número de elementos almacenados y cerrando el hueco en el vector.
- 27. Realizar una búsqueda secuencial de un elemento dentro del arreglo y regresar la posición en donde se encuentra o bien un -1 en caso de que no se encuentre.
- 28. Sumar los elementos de dos vectores de manera cruzada (el primer elemento del primer vector con el último elemento del segundo, ... y almacenar el resultado en un tercer vector de arriba hacia abajo).
- 29. Recorrer todos los elementos del vector hacia arriba una posición, colocando el elemento que sale de la posición cero en la última posición del vector.
- 30. Recorrer todos los elementos del vector hacia abajo una posición, colocando el elemento que sale de la última posición en la posición cero del vector.
- 31. Realizar una función que reciba como parámetros dos conjuntos cargados con datos numéricos enteros con "*n*" y "*m*" elementos

respectivamente. La función debe generar un tercer conjunto de “**q**” elementos que será el resultado de aplicar la operación de “**unión**” entre los dos conjuntos que llegan con datos.

Ejemplo:

<u>Conjunto A</u>	<u>Conjunto B</u>	<u>Conjunto C</u>
De 5 elementos introducidos por el usuario	De 6 elementos introducidos por el usuario	De 9 elementos generados por la aplicación de la operación de UNION entre A y B
$A = \{ 45, 2, 23, 5, 1 \}$	$B = \{ 8, 2, 3, 5, 11, 6 \}$	$A = \{ 2, 45, 23, 11, 5, 1, 8, 3, 6 \}$

32. Realizar una función (procedimiento) que reciba dos parámetros, el primer parámetro es un vector vacío y que puede almacenar datos numéricos enteros y el otro parámetro es el número (“n”) de elementos que hay que almacenar en el vector. El algoritmo deberá cargar el vector de forma automática de la siguiente manera:

ejem1) Para un vector donde: ***n=20***

23	19	17	13	11	7	5	3	2	1	55	34	21	13	8	5	3	2	1	1
----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---

Ejem2) Para un vector donde: ***n=10***

7	5	3	2	1	5	3	2	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nota: Usar mas de una funcion si es necesario e implementarlas completamente, y asumir que el tamaño del vector siempre sera un numero positivo y par.

33. Realizar una función que reciba como parámetros dos vectores, donde el primer vector llega ya cargado con datos numéricos enteros, y la función debe cargar el segundo vector a partir de realizar operaciones sobre los elementos del primer vector.

<u>Vector A</u>	<u>Vector B</u>																								
Que llega ya cargado con “n” elementos que son números enteros.	Que debe ser cargado con “n” elementos a partir de la realización de operaciones sobre los elementos del Vector A																								
Ejem.) Si n = 6																									
<table><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>3423</td><td>12344</td><td>45123</td><td>54121</td><td>1234</td><td>43212</td></tr></table>	0	1	2	3	4	5	3423	12344	45123	54121	1234	43212	<table><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>33</td><td>13</td><td>513</td><td>511</td><td>13</td><td>31</td></tr></table>	0	1	2	3	4	5	33	13	513	511	13	31
0	1	2	3	4	5																				
3423	12344	45123	54121	1234	43212																				
0	1	2	3	4	5																				
33	13	513	511	13	31																				

- Convenciones:
 - Los números naturales son números enteros mayores a cero
 - Los números primos inician en: 1, 2, 3, 5,
 - Los números pares inician en: 2, 4, 6, 8, ...
 - La serie Fibonacci inicia en: 0, 1, 1, 2, 3, 5,
 - Los números impares inician en: 1, 3, 5, 7,
- Cuando se habla de tamaño " n ", asumir que es un número natural.