

Ejercicios del área de programación

1. Realice la especificación del TDA Conjunto, con las operaciones Unión, Intersección, Diferencia, Pertenencia y Complemento.
2. Especifique La Organización Lógica y la Organización Física de una matriz de orden 4x5, con elementos de tipo real.
3. Sea la siguiente declaración de un arreglo

Real $M[A][B][C][D]$; donde $A=3; B=2; C=4, D=2$;

- a. Obtenga la organización lógica y física de la estructura
 - b. Obtenga el polinomio de dirección de la estructura considerando que primero se almacena la dimensión D,C,B,A
4. Diseñar un polinomio de Dirección para acceder solo a las posiciones pares de un arreglo de una dimensión, esto es: $Pd(A[x]) = 0$ si x es impar y $Pd(A[x]) = \text{valor}$ si x es par.
 5. Diseñar un polinomio de direccionamiento para acceder a los elementos de una **mtii** (matriz triangular inferior izquierda)

1	0	0	0
2	3	0	0
4	5	6	0
7	8	9	10

Donde los elementos diferentes de cero se almacenan en un arreglo unidimensional de la forma:

posición	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

La fila i y la columna j de la **mtii** son los únicos datos para calcular por medio del polinomio la **pos** que le corresponde en el arreglo unidimensional.

6. Considere la declaración $M: \text{ARRAY}[1..n;1..m]$ of real, y señale el inciso que tiene el polinomio de direccionamiento para almacenar tal arreglo por columnas:
 - a) $M[k2,k1] = \text{dirM} + (m * (k2-1) + k1-1) * 4$
 - b) $M[k1,k2] = \text{dirM} + (m * (k2-1) + k1-1) * 4$
 - c) $M[k1,k2] = \text{dirM} + (n * (k2-1) + k1-1) * 4$
 - d) $M[k2,k1] = \text{dirM} + (n * (k1-1) + k1-1) * 4$
 - e) Ninguno de los anteriores
7. Determine el Polinomio de direccionamiento para almacenar arreglos tridimensionales, considerando que: Se almacena primero la segunda dimensión, después la primera y al último la tercera.
8. Definir el polinomio de direccionamiento para una matriz simétrica
9. Definir el polinomio de direccionamiento para una matriz diagonal
10. Codifique un programa en Java que lea los órdenes de dos matrices y si se pueden multiplicar que:
 - Lea en rejilla cada matriz a través de un método.
 - Multiplique tales matrices a través de un método.
 - Muestre en rejilla el resultado a través de un método.

Unidad 2 y 3 Pilas, Colas y Listas

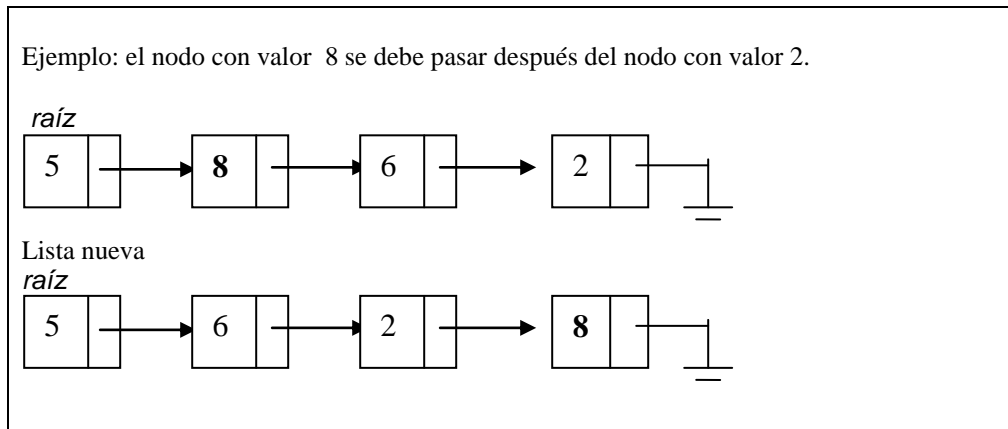
11. Implementar una función que sume todos los elementos de una pila
12. Implementar una función que duplique los números de una lista de enteros
13. Implementar una función que invierta una lista
14. Implementar un procedimiento que guarde en una cola dinámica el contenido de una pila dinámica
15. Implementar un procedimiento que una dos listas circulares.
16. Diseña un método que ante un arreglo como entrada devuelva una lista.
17. Diseña un método que reciba una lista de enteros como entrada y como salida salga la misma lista pero sin elementos pares.

18. Diseña un método que reciba una lista de enteros y un parámetro x y devuelva el número de veces que aparece x en toda la lista.
19. Diseña un programa que dadas dos listas de enteros regrese en un tercera lista la suma de sus elementos, en una cuarta lista la resta, y en una quinta la multiplicación de las mismas.
20. Suponiendo que existe la clase ListaDeEnteros y Nodo diseña un método que divida la lista en dos sublistas considerando justamente el elemento medio para dividir las, en la sublista izquierda eleva al cuadrado cada uno de los elementos mientras que en la sublista derecha elevelos al cubo y muestra en pantalla el contenido de las dos sublistas.

21. Complete la siguiente tabla de acuerdo a las estructuras de datos estáticas solicitadas

Características	PILA	COLA
Funcionamiento		
Operaciones básicas		
Numero de apuntadores		
Restricciones		

22. Implementar en Java un método que busque el dato mayor de la lista ligada y lo inserte al final de la misma. sólo si tal valor es mayor que el número de nodos actual de la lista.

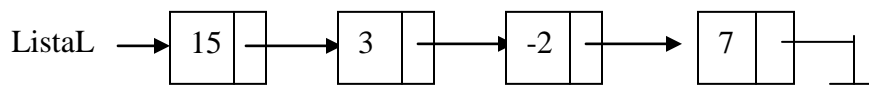


23. Hacer un método que reciba una lista y una pila, el método deberá modificar la lista original, eliminando las posiciones indicadas por cada nodo de la pila.

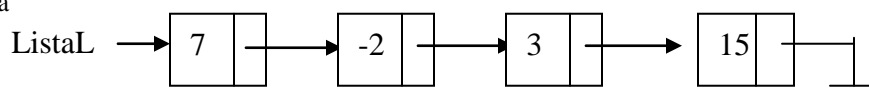
Ejemplo:
 Lista -> 2 -> 4 -> 6 -> 8 -> 9 -> 3
 Pila -> 2 5
 Lista nueva-> 2 -> 6 -> 8 -> 3

24. Realizar un método en java llamado palíndromo el cual recibe como parámetro una cadena de caracteres la cual se almacena en una cola y en una pila de caracteres respectivamente, utilizando estas estructuras de datos determinar si la cadena es o no un palíndromo, el método regresa verdadero si es palíndromo y falso en caso contrario.

25. Suponga que tiene una clase **ListaLigada** en java con los métodos de insertar: al inicio y al final de la lista y borrar: al inicio y al final de la lista, realiza un método que invierta una lista ligada utilizando solo los métodos antes mencionados.



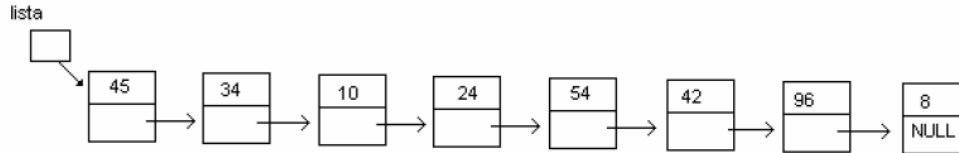
Lista nueva



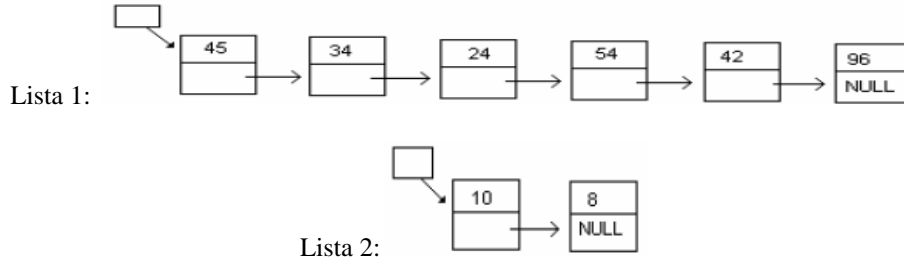
26. Especifique formalmente el TDA lista doblemente ligada, cuyo formato de nodo es:

Referencia Izquierda	Valor	Referencia Derecha
----------------------	-------	--------------------

27. La siguiente lista ligada representa una lista de enteros que no están ordenados, pudiendo existir elementos repetidos.



Implementar en JAVA el método *Separa(x)* que extrae de la lista de números todos los números que sean mayores que el número x que se pasa como parámetro. El resultado de este método es crear dos listas ligadas: una lista generada con los números mayores al parámetro x y otra lista ligada con los números menores al parámetro. Por ejemplo, para la lista mostrada en la figura anterior, el resultado de la función *Separa* (con el parámetro $x = 13$) sería el de la siguiente figura:



28. Programa de conjunto

a) Definir una clase Conjunto que contenga:- Un arreglo de valores de cualquier tipo.- Un método intersección que tome como argumento otro conjunto, y regrese un nuevo conjunto con la intersección de los dos, es decir, los elementos de la primera lista que son *equal* a algún elemento de la segunda.

b) Definir una clase Persona con una variable dni y los métodos necesarios para que se pueda hacer la intersección de listas de personas con la clase anterior, considerando que dos personas son la misma cuando tienen el mismo DNI.