

PRÁCTICA 5

TAD -Tipo Abstracto de Datos

Nota: Para todos los ejercicios además de las operaciones solicitadas, se deben incluir las operaciones de creación, asignación, consulta y modificación de atributos.

1.- a) Defina e implemente un TAD triángulo con los siguientes atributos: base, altura y ángulos internos. Dicho TAD debe contener las operaciones: CalcularSuperficie y CantidadDeLadosIguales.
b) Utilizando el TAD definido en a) realice un programa que genere 10 triángulos (leyendo los datos necesarios) e informe la cantidad de triángulos equiláteros, isósceles y escalenos encontrados.

2.- Defina e implemente un TAD Persona con los atributos: Nombre, DNI, ocupación, altura y peso. Implemente un programa que utilizando el TAD Persona:

- Almacene en un vector 45 personas.
- Luego de almacenar la información:
 - a) Ordene los datos teniendo en cuenta la altura de la persona.
 - b) Informe los nombres de las personas cuya altura no supera 1.70 metros.

3.- a) Defina el TAD FECHA. Para dicho TAD debe ser posible agregarle días, obtener fecha siguiente, comparar dos fechas, diferencia entre fechas (en días), igualdad entre fechas.

b) Se leen fechas hasta la fecha con día 0. Usando el TAD FECHA informar la fecha más antigua a partir de los datos leídos.

4.- Implemente el TAD ListaDeEnteros, conteniendo al menos las siguientes operaciones:

crear una lista vacía

agregar un elemento

borrar un elemento

y operaciones que permitan recorrer la lista:

- *iniciar*: prepara la lista para recorrerla
- *avanzar*: avanza a la posición siguiente
- *fin*: devuelve si se llegó al final de la lista
- *elemento*: devuelve el elemento actual donde se está posicionado.

5.- Defina e implemente el TAD colectivo de 20 asientos (numerados de 1 a 20). Implemente las siguientes operaciones:

- Crear un colectivo: crea un colectivo vacío para un destino dado.
- Ocupar un asiento específico: dado un número de asiento el mismo se ocupa.
- Cantidad de asientos libres: retorna la cantidad de asientos no ocupados.
- Liberar un asiento específico: dado un número de asiento el mismo se libera.
- Asiento ocupado: dado un número de asiento, retorna Verdadero en caso que el mismo esté ocupado, Falso en caso contrario.
- Ver asiento libre: retorna un número de asiento libre.
- Asiento válido: dado un número de asiento retorna verdadero si el mismo pertenece al colectivo, falso en caso contrario.
- Hay asiento libre: retorna verdadero en caso que exista al menos un asiento libre, falso en caso contrario.

6.- a) Defina el TAD teatro, donde un teatro está formado por 30 filas de 40 butacas cada una. Implemente las operaciones de crear el teatro, dada una fila determinar si existe una butaca libre, dada una fila retornar el número de la primer butaca libre, dado un número de fila y butaca venderla, dado un número de fila y butaca liberarla.

b) Utilizando el TAD definido en a) crear un teatro vacío y dada una lista de personas, quienes indican si quieren comprar o devolver una localidad, simular la atención de la siguiente manera: cuando una persona quiere comprar una localidad debe indicar la fila que le interesa, en caso que dicha fila no tenga una butaca disponible, no se efectúa la operación. En cambio cuando se realiza una devolución la persona indica número de fila y butaca.

Nota: cada persona requiere el pedido de una sola localidad.

7.- Construir el TAD árbol binario de búsqueda de enteros, que además de las operaciones básicas, debe incluir las siguientes operaciones:

- Calcular la altura de un árbol binario.
- Calcular el número de nodos de un árbol binario.
- Hallar el valor máximo del árbol.
- Hallar el valor mínimo del árbol.