



Algoritmos y Estructuras de Datos II

Práctico Nro 6: Tipo Abstracto de Datos - TAD

OBJETIVOS:

Que el alumno:

- Se familiarice con el concepto de Tipos e Datos Abstractos (TDA).
- Sea capaz de resolver los problemas planteados mediante la utilización de TDAs.

Metodología

- Lectura y explicación de la metodología de los TADs.
- Codificación y ejecución del ejercicio propuesto con la herramienta usada en laboratorio.
- El alumno deberá resolver individualmente o grupalmente los ejercicios propuestos.
- Interactuar en el aula virtual de la asignatura.

Duración

De acuerdo a la planificación de la asignatura, se deberán utilizar para la resolución de los ejercicios de esta serie, no más de dos (2) clases prácticas.

Ejercicios propuestos

1. Definir un tipo abstracto de dato que permita, a partir de un numero entero positivo recibido como parámetro, mostrar por pantalla el número invertido.
2. Codificar el TAD "Calculadora" que, a partir de dos valores reales recibidos como parámetros, permita realizar las operaciones de suma, resta, multiplicación y división. Luego implemente un programa en "C" que, a partir del ingreso por teclado de dos números reales, permita seleccionar la operación (suma, resta, multiplicación o división) y muestre el resultado por pantalla. El usuario debe poder realizar una operación de cálculo tantas veces como desee hasta finalizar el programa.

3. Desarrolle los siguientes TAD:

- Area: a partir de dos valores reales (base y altura) recibidos como parámetro, calcule y retorne el valor del área.
- Perimetro: a partir de dos valores reales (base y altura) recibidos como parámetro, calcule y retorne el valor del perimetro.

Implementar un programa en “C” que permita probar ambos TAD (Area y Perimetro). El programa debe aceptar el ingreso de dos valores reales (base y altura) y, utilizando las funciones de los TAD, mostrar el área y el perímetro por pantalla.

4. El Instituto Secundario Domingo F. Sarmiento solicito a un grupo de programadores la realización de una serie de aplicaciones para gestión académica. En dichas aplicaciones se trabaja con cálculos de promedios de notas y, para poder reutilizar código se decidió crear un tipo abstracto de datos que permita realizar los promedios que pueden requerirse. Generar un TAD “Promedio” con las siguientes funciones:

- promedioEnt: devuelve el promedio de dos números enteros recibidos como parámetros.
- promedioReal: devuelve el promedio de dos números reales recibidos como parámetros.
- promedioVectorEnt: devuelve el promedio de los valores contenidos en un arreglo de números enteros que recibe como parámetro. La función recibe la dimensión del arreglo por parámetro.
- promedioVectorReal: devuelve el promedio de los valores contenidos en un arreglo de números reales que recibe como parámetro. La función recibe la dimensión del arreglo por parámetro.

Codifique un programa que permita probar las funciones del TAD “CalculoPromedio.h”

- 5. Desarrolle el TAD “Mayor” que permita, mediante funciones, mostrar por pantalla cuál es el mayor entre 2 ó 3 números enteros. Luego implemente un programa que, mediante un menú, le permita al usuario probar dichas funciones de “Mayor”, ingresando por teclado los valores correspondientes y mostrando los resultados por pantalla.**
- 6. Desarrolle un TAD que defina dos valores y cuya operación sea intercambiar dichos valores. Luego implemente un programa para probar el TAD y mostrar los valores intercambiados. Recuerde que deberá usar paso de valores por referencia.**
- 7. Desarrolle el TAD “ListaEnlazadaInt”, que permita realizar todas las funciones para manejo de una lista enlazada de números enteros, con punteros.**

Luego modifique el ejercicio 1 de la Serie Practica Nro. 4, para que realice las acciones solicitadas en el mismo utilizando a “ListaEnlazadaInt.h”.

Ejercicios complementarios:

8. Desarrolle un TAD “Pila” que permita cargar y mostrar los elementos de una pila estática de enteros, cuya dimensión sea definida por el usuario al momento de usar el TAD.

Codifique un programa que permita probar el TAD “Pila”.

9. Definir un Tipo de Dato Abstracto *que defina dos variables enteras y cuya operación sea sumar dichos valores. Luego* Implemente un programa en “C” que permita probar el TDA “*sumados*”, el programa debe aceptar el ingreso de dos variables y mostrar el resultado de la operación.
10. Desarrolle un TAD para manipular las funciones básicas de una pila estática de enteros. Utilizando este TAD, modificar los ejercicios 2 y 4 de la Serie Práctica Nro. 2 de estructuras implementadas con arreglos.
11. Desarrolle un TAD “ColaPuntero” que permita manejar las funciones básicas de una cola de números reales, implementada con punteros. Luego desarrolle un programa para probar dicho TAD.