

Trabajo Práctico Nivel 7

Tipo Abstracto de Dato "TAD": Concepto y Operaciones

Fecha de Inicio 20/10/2025 - Fecha de Fin 29/10/2025

Ejercicio 1: Un docente de física necesita trabajar con el campo de los números complejos, para representar ondas electromagnéticas y corrientes eléctricas, por lo que su uso en el campo de la electrónica o las telecomunicaciones es fundamental. La representación de un complejo matemáticamente es de la forma $(a + b i)$ donde a y b son números reales y la i es el número imaginario. Las operaciones básicas que debe realizar son:

- Suma: $(a + b.i) + (c + d.i) = (a + c) + (b + d).i$
- Resta: $(a + b.i) - (c + d.i) = (a - c) + (b - d).i$
- Producto: $(a + b.i) * (c + d.i) = (ac - bd) + (ad + bc).i$
- División: $(a + b.i) / (c + d.i) = [(ac + bd)/(c^2 + d^2)] + [(bc - ad)/(c^2 + d^2)].i$

Realizar la especificación e implementación de un TAD_Reg_Complejo, que represente la situación planteada utilizando el tipo de dato registro.

Implementar un programa que utilice el TAD creado para que, se ingresen dos números complejos A y B y que a través de un menú se realicen las siguientes operaciones:

- a) Sumar $A + B$ y mostrar el resultado.
- b) Restar $A - B$ y mostrar el resultado.
- c) Multiplicar $A * B$ y mostrar el resultado.
- d) Dividir A / B y mostrar el resultado.

Ejercicio 2: Realizar la especificación e implementación de un TAD que permita registrar un conjunto de caracteres, con la posibilidad de realizar las siguientes tareas:

- Generar al azar un conjunto, ➤ Mostrar el conjunto
- Agregar un elemento al conjunto
- Determinar si un elemento pertenece o no al conjunto [Crear el conjunto resultante de la unión de dos.

Luego generar un programa que utilizando el TAD_Conjunto permita generar el conjunto A y B y que a través de un menú permita:

- a) Agregar un nuevo elemento al conjunto A.
- b) Agregar un nuevo elemento al conjunto B.
- c) Mostrar el conjunto A.
- d) Mostrar el conjunto B
- e) Mostrar la unión de los conjuntos A y B.
- f) Dado un carácter determinar si pertenece a el Conjunto A o Conjunto B o está en ambos conjuntos.

Nota: El conjunto no debe tener elementos repetidos y debe estar ordenado ascendentemente.

Ejercicio 3: Se tiene que administrar una lista de N alumnos de Postgrado, de cada alumno se lleva la siguiente información: DNI; Apellido y Nombre; Título de grado; Curso de Postgrado; Fecha Inicio del curso de postgrado, Fecha Finalización del curso de postgrado; Estado (En curso, Finalizado, Pendiente, Baja).

Se solicita un programa convenientemente modularizado que implementando TADs, permita ingresar una lista de N alumnos de postgrado y que a través de un menú permita realizar las siguientes actividades:

- a) Agregar un nuevo elemento a la lista de alumnos.
- b) Modificar los datos de un alumno dado su DNI y el Curso de Postgrado.
- c) Generar y mostrar una lista de alumnos que están cursando un *Curso de Postgrado* ingresado por teclado, la lista se debe ordenar alfabéticamente por *Apellido y Nombre*.
- d) Dada una fecha ingresada desde teclado, modificar el estado del registro a Baja, si desde la Fecha de Inicio a la fecha ingresada pasaron más de 365 días.
- e) Mostrar la información de todos los alumnos de la lista

Ejercicio 4: Una Tienda que vende artículos de librería administra una lista de N artículos, de cada artículo se lleva la siguiente información: Código del artículo; Nombre del artículo; Proveedor; Stock, Precio de venta.

Se necesita un programa convenientemente modularizado que utilizando el concepto de TAD permita ingresar una lista de N artículos la cual se ordenará a medida que se ingresan los registros por el campo DNI. Posteriormente a través de un menú realizar las siguientes operaciones:

- a) Agregar un nuevo artículo a la lista preservando el orden.
- b) Eliminar un artículo de la lista dado su Código.
- c) Mostrar los artículos de la lista.
- d) Mostrar los artículos de un Proveedor ingresado por teclado.
- e) Dado un nivel de stock mínimo ingresado por teclado, generar una nueva lista con los artículos que tienen un Stock menor que el ingresado y luego mostrarlo

Ejercicio 5: Escribir un programa modular que utilizando el concepto de TAD permita administrar una lista de clientes de un banco. El dato a registrar por cada cliente será: Apellido y Nombre, DNI, Saldo de cuenta, Fecha de operación.

El programa debe permitir ingresar la lista y posteriormente ordenarla por DNI del cliente. Luego a través de un menú realizar las siguientes operaciones:

- a) Actualizar el saldo de un cliente dado su DNI por la acreditación de valores.
- b) Actualizar el saldo de un cliente dado su DNI por la Transferencia de valores.
- c) Generar un vector Operaciones realizadas, dada una fecha ingresada por teclado y mostrar el nuevo vector ordenado por Apellido y Nombre.
- d) Generar un vector Deudores con los Clientes que posean un saldo de cuenta negativo y mostrar ordenado el vector Deudores de acuerdo al saldo.

Ejercicio 6: Una empresa multi-sala de espectáculos nos contrata para que le construyamos un software que permita administrar los espectáculos que ofrece.

Para ello en la 1era reunión que mantenemos con el encargado de espectáculos nos comenta los datos que necesita registrar de cada uno de ellos, los cuales son: "Código del espectáculo; Nombre del espectáculo; Fecha de inicio; Fecha de fin; Horario inicio; Horario Fin; Nro. de Sala" También nos explica las acciones a realizar con cada uno de los espectáculos:

- Cargar los datos de un espectáculo.
- Mostrar los datos de un espectáculo.
- Retornar el nro. de sala de un espectáculo.
- Modificar la fecha de inicio o fin de un espectáculo.
- Modificar la hora de inicio o fin de un espectáculo.

Nuestro trabajo consiste en crear los TADs necesarios que permita realizar lo propuesto por nuestro cliente. Luego un programa que utilizando los TADs creados permita administrar una lista de N espectáculos.

Ejercicio 7: (TAD - Tipo Parcial)

Una Agencia de Servicios lleva una lista con los datos de sus empleados. Esta lista cuenta con la siguiente información: DNI, Apellido y Nombre, Fecha de Alta, Turno disponible (mañana, tarde y noche), Celular. Se necesita un programa que permita administrar más eficientemente la lista, para ello debe poder cargar la lista de empleados (considerando que se conoce la cantidad N de empleados), ordenarla por DNI y posteriormente presentar un menú con las siguientes opciones:

1. agregar un nuevo empleado.
2. Eliminar un empleado.
3. Indicar cuál es el turno que tiene mayor cantidad de empleados.
4. Dado un turno, mostrar todos sus empleados.

Se pide:

- a) Presentar los TADs necesarios para resolver el problema, escribiendo la interfaz (los tipos de datos y los prototipos). En este inciso no se solicita escribir la implementación de los módulos.
- b) Implementar todos módulos necesarios para cargar la lista de empleados y ordenarla según DNI, utilizando el método de Burbuja.
- c) Implementar la totalidad de los módulos necesarios para resolver el inciso 3.
- d) Desarrollar completamente el programa principal.