

# GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

## CURSADA 2021 – 1ER CUATRIMESTRE

### Práctica I: Introducción a los TAD (TDA)

*En cada caso se debe implementar el TAD descrito y una aplicación que, utilizando el tipo abstracto de dato, permita al usuario el ingreso de una o más instancias (según sea necesario), la aplicación de cualquiera de las operaciones y luego la obtención del resultado.*

1. Crear un TAD “NúmeroRacional”. El TAD debe disponer de las siguientes operaciones: Sumar, restar, multiplicar, dividir, calcular potencias enteras y comparar 2 “NúmeroRacional” (Debe retornar [MAYOR, MENOR, IGUAL] según corresponda).
2. Crear un TAD Vector que represente un vector de N elementos enteros. El TAD debe disponer de las siguientes operaciones:
  - a) Cargar Aleatorio dentro de un rango [Desde, Hasta] especificado como parámetro. No deben existir valores repetidos.
  - b) Sumatoria de los elementos del vector.
  - c) Máximo Valor del vector (debe además retornar la posición donde se ubica).
  - d) Mínimo Valor del vector (debe además retornar la posición donde se ubica).
  - e) Promedio del vector.
  - f) Devolución de un **string** con los elementos intercalados con un separador pasado como parámetro.
  - g) Multiplicar cada valor de cada posición por un escalar. Por ejemplo “n” \* v[]. Si es n=2 cada posición será multiplicado por “2”.
  - h) Permitir sumar este vector con otro igual que sea recibido por parámetro. La suma se realiza posición a posición.
3. Crear un TAD Matriz que represente una matriz cuadrada de NxN. El TAD debe disponer de las siguientes operaciones:
  - a) Sumar y Multiplicar
  - b) Diagonal Principal y Diagonal Opuesta (retornar como vectores del punto 2)
  - c) Máxima Fila y Máxima Columna (que retorna cual es la fila y columna cuya sumatoria es la mayor).
  - d) Multiplicar la matriz por un escalar. Por ej. “n” \* MA[]. Cada posición de la matriz es multiplicada por “n”.
4. Crear un TAD Binario que represente un número binario. El TAD debe disponer de las siguientes operaciones:
  - a) Sumar dos números binarios.
  - b) Restar dos números binarios (con complemento a 2).
  - c) Convertir un número binario a un número decimal y viceversa.
  - d) Resolver la Operación Binaria “AND”, “OR” y “XOR”.
5. Crear un TAD Fecha, compuesta de día, mes y año, que defina las siguientes operaciones:
  - a) Verificar que la fecha sea correcta (por ejemplo, 30/2/2019 es incorrecta)

- b) Sumar o restar varios días a una fecha
- c) Calcular la diferencia de días entre dos fechas.
- d) Comparar una fecha con otra y retornar: [ANTERIOR, POSTERIOR, IGUAL]
- e) Retornar si la fecha corresponde a un año bisiesto.

6. Crear un TAD “Estacionamiento” en el cual se digan el número de autos ingresados, el horario de entrada, el de salida y cuánto es la tarifa por hora a pagar.

- a) Se pide saber cuánto debe abonar ese vehículo al momento de su retiro.
- b) Contemplar un valor fijo por media estadía y estadía completa.
  - b.1) Se paga estadía completa si el auto está más de 6 horas en el estacionamiento.
  - b.2) Se paga media estadía si el auto está más de 3 horas en el estacionamiento.
  - b.3) Se paga la tarifa por hora definida en otro caso.

*Por ejemplo si el auto ingresa a las 08:00 y se retira a las 12:00 le corresponde “media estadía”, si ingresa a las 10:00 y se retira a las 16:00 le corresponde “estadía completa”, en cambio si ingresa 08:45 y se retira a las 10:15 debe abonar por 1 hs 30 minutos.*

7. Del punto anterior se desea dejar registro físico en archivo de los vehículos que ingresan al estacionamiento. Agregar operaciones para poder dejar en un archivo binario secuencial el registro de cada vehículo, horario de ingreso, horario de egreso, la tarifa aplicada (si es por hora, media estadía o estadía completa) y el importe cobrado. Además se desea dada una fecha determinada poder saber cuánto se percibió por hora, media estadía y estadía completa. Otra operación que se debe agregar es dado un rango de fechas poder determinar cuánto fue lo recaudado día x día (o Fecha por Fecha).

8. En una heladería se ofrecen conos con bochas de 25 gramos de 3 sabores distintos a escoger entre chocolate, vainilla, frutilla y limón. El congelador de helados almacena un balde por cada sabor, cada balde con su cantidad de helado disponible. Al congelador se le puede: Aumentar una cantidad de helado de un determinado sabor, consultar si alcanza el helado para crear un cono dados tres sabores disponibles, consultar las combinaciones de bochas de helado disponibles para crear conos. También se puede servir un helado siempre y cuando haya suficiente cantidad de helado de los sabores deseados. Cree un TAD para representar un congelador de helados e implemente los métodos indicados.

9. Crear un TAD “CajaRegistradora” que tiene contenedores, uno para cada moneda y billete en circulación legal. Una caja permite:

- a) “Cargar”, lo cual incrementa un contenedor con la cantidad de billetes indicada.
- b) “DarVuelto”, dada una cantidad a cobrar y los billetes con los que se realizó el pago, devuelve el número de billetes de cada tipo que se debe retornar al cliente, utilizando los billetes de mayor valor siempre que haya disponibles en el cajero e incrementando la cantidad de billetes que ingresaron por el pago.
- c) “EstadoySaldo”, devuelve el saldo total del cajero y la disponibilidad de cada tipo de billete.



**IMPORTANTE !!!**

- Los prácticos podrán ser resueltos en grupos de **4 (cuatro) a 6 (seis)** alumnos. Condición indispensable para que los TPs sean evaluados.
- Todos los prácticos son obligatorios (salvo la **“Práctica de Repaso e Introducción a Delphi”**).
- Se deberá presentar en forma digital todos los ejercicios (**Deben ser entregados**) junto a las TAD (o TDA).
- Los prácticos deben ser entregados en tiempo y forma en las fechas que los docentes estipulen (serán determinadas según la cursada y avisadas mediante la plataforma virtual).
- Los prácticos NO se recuperan por lo que si son entregados en condiciones incorrectas de funcionamiento, fuera de término o fuera de formalidad (abajo descripto) se consideran desaprobados.
- Se deben tener como mínimo un 60% de los ejercicios correctos para aprobar la práctica. 2 de los 3 últimos ejercicios deberán estar correctos. Se deben presentar todos los ejercicios.
- Los prácticos deben presentarse con la siguiente formalidad:
  - Carátula en PDF o DOC (Fecha de Entrega, Integrantes de Grupo, Título del Práctico a Entregar).
  - Archivo rar o zip con los fuentes (solo los fuentes).

El lenguaje de programación será “Delphi Starter” versión 10.x (Free edition). Link a la fecha (Febrero 2021) de descarga <https://www.embarcadero.com/es/products/delphi/starter/free-download>

Profesor a Cargo de la Asignatura: Mario Perello.

Trabajos Prácticos a Cargo de: José Racker, Pablo Chale y Mariano Goldman.