



# Algoritmos y Estructuras de Datos II

## Práctico Nro 2: Estructuras de listas, pilas y colas implementadas con arreglos

### OBJETIVOS:

Que el alumno:

- Se familiarice con los conceptos de listas, pilas y colas implementadas de manera estática.
- Aprenda a implementar pilas y colas con arreglos.
- Aprenda y lleve a la práctica las operaciones que se pueden realizar con listas, pilas y colas.
- Distinga en la práctica sobre la utilización de cada una de las estructuras.
- Sea capaz de implementar las soluciones de problemas con un enfoque estructurado.

### METODOLOGÍA

- Lectura de la conceptualización de los conceptos temáticos.
- El alumno deberá resolver individualmente los ejercicios propuestos.
- Se podrá realizar trabajos en grupos para consolidar conceptos, alternativas de solución.
- El alumno deberá codificar las soluciones que proponga de cada uno de las clases prácticas de laboratorio.
- Interactuar en el aula virtual de la asignatura.

### DURACIÓN

Según planificación de la asignatura se deberán utilizar para la resolución de los ejercicios de la serie número 2, no más de dos (2) clases prácticas.

### CONSIGNA:

Resolver la siguiente ejercitación, teniendo en cuenta que los ejercicios propuestos que siguen a continuación, se deberán resolver utilizando funciones.

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Implemente una pila con capacidad de 10 elementos, donde cada elemento será un número real. El programa debe permitirle al usuario ingresar elementos (números reales) a la pila hasta que la misma se llene o el usuario no desee cargar más valores en la pila. Como salida debe devolver la suma de todos los elementos apilados, a través de una función. Además, mostrar los elementos que se encuentran apilados.
2. En un gimnasio se apilan discos con pesos diferentes en forma desordenada. Los pesos de los discos varían de 10 a 100 Kg., con un máximo de 12 discos en la pila.

Se pide diseñar un programa que disponga de un menú para invocar las funciones que permitan:

- a) Cargar la pila con los pesos de los discos
  - b) Listar los pesos de los discos apilados
  - c) A medida que cada gimnasta quita un disco, este debe ser eliminado de la pila
  - d) Detectar cual es el elemento (disco) que se encuentra en el tope.
  - e) Mostrar la cantidad de elementos (discos).
  - f) Calcular el promedio de pesos de los discos que tiene la pila.
3. En un depósito de televisores se ubican las cajas de televisores LED en pilas de hasta 20 como máximo. El encargado ingresa en el sistema informático el dato referido a las pulgadas de los distintos televisores. Se requiere listar todos los elementos apilados y contar cuántos son. Conforme se vayan retirando de la pila (eliminado), detectar cuál es el que está en el tope. Considere que no se podrá apilar una caja grande sobre otra más chica.
  4. En el puerto de la ciudad se apilan contenedores que van llegando, hasta un máximo de 8. Cada contenedor tiene un número de identificación que se registra. Elabore un programa que permita gestionar el ingreso y egreso de contenedores, teniendo en cuenta las funciones básicas necesarias para la implementación mediante vectores.
  5. En una clínica la secretaria hace un listado con los nombres y apellidos de los pacientes que van llegando para luego ser atendidos en ese orden. El medico atiende un máximo de 20 pacientes por día. Se solicita: generar un listado de todos los pacientes que van a ser atendidos en el día, conocer si hay turnos disponibles, y realizar una función para borrar de la lista los pacientes a medida que son atendidos (utilizar la implementación con frente móvil).
  6. En el estacionamiento de un shopping, existe solo un carril en el que entran hasta 20 automóviles. Los vehículos llegan por el extremo sur del estacionamiento y salen por el extremo norte del mismo. El empleado de la cochera registra las matrículas que están en el carril. Se solicita escribir un programa que permita al usuario ingresar las matrículas de los automóviles en una cola hasta que la misma se llene o el usuario haya decidido no ingresar más elementos (vehículos). Además, se pide generar un listado de todos los automóviles que están en el carril y se desea saber cuánta disponibilidad hay en ese carril (utilizar implementación con frente fijo).
  7. La represa Yaciretá tiene capacidad en su esclusa para 30 embarcaciones medianas. Las embarcaciones llegan por un extremo y salen por el otro. Prefectura debe registrar el nombre de las embarcaciones que se anotan para cruzar por día. Se necesita generar un listado de todas las embarcaciones anotadas en la fecha para cruzar y la disponibilidad de lugar en esa fecha (utilizar la implementación con frente fijo).

### EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS

1. En una librería, al no tener más lugar en los estantes, se van acomodando los libros en pilas de hasta 30 libros como máximo. La vendedora ingresa los ISBN de los libros en el sistema informático. Se pide: hallar la cantidad de libros apilados, listar los últimos 5 libros apilados, y realizar una función para eliminar de la pila los libros a medida que se solicitan. Además, se requiere detectar cual es ISBN del libro que está en el TOPE.
2. En el Call Center de una empresa telefónica, un asesor tiene N llamadas en cola de espera y debe atender por hora no más de 40 llamadas. El sistema registra el número de teléfono de los usuarios en espera. Se desea: obtener la cantidad de llamadas en espera en esa hora, eliminar y generar un listado con todos los números que fueron atendidos durante es hora.