



Algoritmos y Estructuras de Datos II

Práctico Nro 1

Estructuras de listas: pilas y colas implementadas con arreglos

OBJETIVOS

- Conocer los conceptos de listas, pilas y colas.
- Aprender a implementar pilas y colas con arreglos (implementación estática).
- Distinguir en la práctica cuándo utilizar cada una de las estructuras.

COMPETENCIAS

- Identificar, formular y resolver problemas mediante programación.
- Utilizar de manera efectiva técnicas y herramientas de aplicación para desarrollar software.
- Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
- Aprender en forma continua, autónoma y de manera colaborativa.

METODOLOGÍA

- El alumno deberá resolver individualmente los ejercicios propuestos.
- El alumno deberá codificar las soluciones en el lenguaje de programación C.
- Realizar consultas a través del canal de slack correspondiente a su comisión ó del aula virtual de la asignatura.

DURACIÓN

Según planificación de la asignatura se deberá utilizar para la resolución de los ejercicios de la serie número 1, 2(dos) 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. 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:
 - cargar la pila con los pesos de los discos
 - listar los pesos de los discos apilados
 - a medida que cada gimnasta quita un disco, este debe ser eliminado de la pila
 - detectar cuál es el disco que se encuentra en el tope
 - mostrar la cantidad de discos apilados
 - calcular el promedio de pesos de los discos que tiene la pila.
2. En un depósito se ubican las cajas de televisores LED en pilas de hasta 20 como máximo, no se puede apilar una caja grande sobre otra más chica. Escribir un programa que permita:
 - ingresar y almacenar el dato referido a las pulgadas de los distintos televisores, según se van apilando.
 - obtener un listado de todos los televisores apilados
 - una consulta que a partir del ingreso de un valor x de pulgadas retorne la cantidad de televisores con más de x pulgadas que se encuentran apilados
 - conforme se vayan retirando las cajas, detectar las pulgadas del televisor que queda en el tope.
3. En el puerto de la ciudad se apilan contenedores a medida que van llegando, hasta un máximo de 8. Cada contenedor tiene un número de identificación que se registra. Elaborar un programa que permita gestionar el ingreso y egreso de contenedores, teniendo en cuenta las funciones básicas necesarias para la implementación mediante vectores.
4. En una librería, al no tener más lugar en los estantes, se van acomodando los libros en pilas de hasta 30 libros como máximo. Escribir un programa que permita:
 - ingresar los ISBN de los libros
 - listar los últimos 5 libros apilados
 - eliminar de la pila los libros a medida que se solicitan
 - detectar cual es ISBN del libro que está en el TOPE
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 médico 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*.

8. 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 las llamadas de la cola de espera a medida que se vayan atendiendo (utilizar la implementación con *frente móvil*) y generar un listado con todos los números que fueron atendidos durante una hora.