



# Algoritmos y Estructuras de Datos II

## Práctico Nro 3: Estructuras de datos compuestas enlazadas. (Parte 2: Pilas y colas implementadas con Punteros)

### OBJETIVOS:

Que el alumno:

- Consolide los conceptos de *punteros*, y *memoria dinámica*.
- Sea capaz de solucionar problemas complejos al dividirlos en subprogramas.
- Realice prácticas sobre contenidos de las variables utilizando punteros.
- Aprenda a implementar listas, pilas y colas con punteros.
- Continúe en la práctica de las operaciones que se pueden realizar con *listas*, *pilas* y *colas* independientemente de su implementación.
- Distinga en la práctica sobre la utilización de manejo de *listas*, *pilas* y/o *colas*.
- Sea capaz de implementar las soluciones de problemas con un enfoque estructurado.

### METODOLOGÍA

- Lectura de la conceptualización de *punteros*, *memoria dinámica* e *implementación de listas, pilas y colas con punteros*.
- El alumno deberá resolver individualmente los ejercicios propuestos
- Se podrá realizar trabajos en grupos para consolidar conceptos, comprensión de lo solicitado y alternativas de solución.
- El alumno deberá codificar las soluciones que proponga de cada uno de los ejercicios propuestos en 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 3 parte 2, no más de dos (2) clases prácticas.

#### Nota

*Tener en cuenta que se deben realizar las operaciones básicas necesarias para la manipulación de la pila y de la cola con punteros en todos los ejercicios, según corresponda.*

## EJERCICIOS DE PILAS IMPLEMENTADAS CON PUNTEROS

1. Desarrollar un programa para la gestión de las ventas de un supermercado mediante la implementación de una pila. Cada nodo deberá contener los siguientes datos asociados a un producto: código del producto, código de rubro, cantidad, precio unitario y descripción. Además de programar todas las operaciones básicas, se solicita:
  - a) Escribir una función que calcule y retorne el monto total recaudado.
  - b) Implementar un menú principal que contenga todas las operaciones disponibles.
2. La registración a un evento de informática se realiza a través de la inscripción online mediante un formulario web. Para ello se registran los datos de los inscriptos en una pila con los siguientes datos: DNI, Nombre y Apellido, e-mail, Código de Categoría (01-Estudiantes 02-Profesionales 03-Público en general) y Monto Abonado. El valor de la inscripción es de \$200 para los estudiantes y \$350 para profesionales y el público en general, valor que se abona al momento de la inscripción (tener en cuenta esto al momento de apilar inscriptos).

Realizar las funciones necesarias para obtener:

- a) la cantidad de Profesionales que se inscribieron al evento, y el porcentaje que representan sobre el total de inscriptos
- b) el monto recaudado de inscriptos de la categoría Estudiantes
- c) el total recaudado en concepto de inscripciones

Tener en cuenta que se deben realizar las operaciones básicas necesarias para la manipulación de la pila con punteros.

## EJERCICIOS DE COLAS IMPLEMENTADAS CON PUNTEROS

1. En la recepción de un banco, la recepcionista entrega un ticket con el número de atención a cada persona. El sistema almacena los siguientes datos de cada turno: número de turno, nombre del cliente y motivo (1.transacción 2. consulta). Además de las operaciones básicas para el manejo de la cola con punteros, se solicita disponer de:
  - a) una función que devuelva la cantidad de personas que están esperando un turno para realizar una "transacción"
  - b) una función que devuelva la cantidad de personas que están esperando un turno para realizar una "consulta"
  - c) un listado que permita visualizar el orden, nombre y motivo de cada persona en la cola.
  - d) Implementar un menú principal que contenga todas las operaciones disponibles.
2. Se necesita procesar los datos de los llamados que ingresan al call center de una empresa de telecomunicaciones. Para ello se implementa una cola, en donde cada nodo contiene los siguientes datos: nombre y apellido, número de teléfono, DNI, código de lugar de procedencia (01-Corrientes 02-Chaco). Se solicita escribir las funciones para:
  - a) Conocer la cantidad de llamadas provenientes de cada lugar de procedencia y la cantidad total de llamadas en cola de espera.
  - b) Generar un listado que incluya los números telefónicos de las llamadas provenientes de Corrientes.

Tener en cuenta que se deben realizar las operaciones básicas necesarias para la manipulación de la cola con punteros.

3. Se requiere gestionar la asignación de documentos que se envían a una impresora. Los documentos se imprimen a medida que van llegando, y salen de la cola de impresión una vez impresos. Los datos que se requieren para el procesamiento de la impresión de los documentos son: IP de la PC que envía el documento, Nombre del documento, Tipo de documento (01. docx - 02.pdf - 03.jpg - 04.png - 05.xlsx), tamaño en bytes. Se solicita realizar las funciones necesarias para que la impresora emita los siguientes informes:
- a) La cantidad de documentos de formato de imágenes que se encuentran en cola de impresión.
  - b) El tamaño total de todos los documentos que se encuentran en cola de impresión (expresado en megabytes).
  - c) El próximo documento a ser impreso.