

## Estructuras de Datos y Algoritmos

### Práctico de máquina 1

**Fecha de entrega: Domingo 8 de noviembre hasta las 23:59 hs.**

La compañía financiera “*Las chirolas*” se dedica a la compra venta de moneda extranjera. Debido a las nuevas disposiciones económicas del ministerio de economía necesita mantener un registro de las personas imposibilitadas de adquirir dólares. La información que se mantiene sobre las personas inhibidas es: D.N.I., nombre, apellido, número de teléfono, domicilio y la fecha desde que está imposibilitado de realizar la operación. La compañía necesita poder realizar consultas sobre una persona en particular, ingresar la información de nuevas personas inhibidas y eliminar los datos de aquellas que ya no tengan impedimentos para la compra de moneda extranjera.

Suponga que se cuenta con las siguientes estructuras de datos para almacenar la información planteada:

- a) Lista Secuencial Ordenada (**LSO**).
- b) Lista Secuencial Ordenada Búsqueda Binaria por Bisección (**LSOBB**).
- c) Árbol Binario de Búsqueda (**ABB**).

Para resolver el problema deberá escribir un programa en Lenguaje C, utilizando como herramienta de desarrollo **Code::Blocks** ([www.codeblocks.org](http://www.codeblocks.org)). En él se deben implementar los operadores necesarios para el manejo de cada una de las estructuras propuestas.

La solución deberá presentar un menú principal que provea las siguientes opciones: **Administración de Estructuras** y **Comparación de Estructuras**.

**Administración de Estructuras:** debe permitir elegir la estructura sobre la cual se desea trabajar. Una vez seleccionada la estructura utilizada, se deberá presentar un menú que permita las siguientes operaciones: **ingreso de nuevas personas, eliminar personas existentes, determinar si una persona está inhibida (pertenencia), consultar la información completa asociada a la personas** y la opción **Mostrar Estructura**.

La opción **Mostrar Estructura** para **LSO** y **LSOBB** debe mostrar por pantalla el contenido de la estructura seleccionada listando la información completa de los elementos presentes en ella, en el orden en que están almacenados, mostrando la posición que ocupa cada uno en la misma. Para **ABB**, esta opción debe realizar un barrido **pre-orden**, mostrando por pantalla, además de la información completa de cada elemento en el árbol, los D.N.I. del nodo a su izquierda y del nodo a su derecha (si no tuviera alguno o ninguno de ellos, mostrar un cartel indicándolo).

**Comparación de Estructuras:** Esta opción debe realizar y mostrar una comparación adecuada de lo que cuesta, en cada una de las estructuras, **realizar ingresos, eliminaciones y consultas de una persona dada**. En el análisis debe considerar el peor escenario y el comportamiento esperado en cada caso.

Para el cálculo de los costos de alta y eliminación se considerará el costo de la modificación estructural; así, cada corrimiento de nupla en las listas se asume con costo **1 (uno)**; en el caso del **ABB** los costos se contabilizarán en modificaciones de punteros (un punto por cada modificación) y cuando se utiliza la política de reemplazo se deberá sumar un costo más por la copia de datos. Para las consultas, el costo se determinará en cantidad de celdas consultadas para todas las estructuras.

Para comparar las estructuras se utilizará una secuencia de operaciones detallada en el archivo de texto “*Operaciones.txt*” provisto por la cátedra. Esta secuencia de operaciones se deberá realizar sobre cada una de las estructuras, asegurando que las mismas **no contengan ningún dato inicialmente**. Una vez finalizada la secuencia de operaciones se mostrará por pantalla los costos obtenidos para cada estructura. Además una vez terminada la comparación **en las**



**estructuras deben quedar los datos resultantes** de efectuar las operaciones del archivo para ser alcanzados desde la administración de cada una de ellas.

En el archivo “Operaciones.txt”, se describen las operaciones a realizar mediante un código de operación, seguido por los datos necesarios para la misma. Así, el código de ingreso (1) estará seguido por el D.N.I. de la persona a ingresar y todos sus datos (nupla completa), el código de eliminación (2) será seguido por el D.N.I. de la persona a eliminar y todos sus datos (nupla completa), y el código de consulta (3) sólo seguido por el D.N.I. de la persona a consultar.

El archivo de texto “Operaciones.txt” tiene el siguiente formato:

1	/*Código primer operación (Alta)*/
25234965	/*D.N.I. de la persona*/
Juan Carlos	/*Nombre de la persona*/
Garcia	/*Apellido de la persona*/
266-4967890	/*teléfono de la persona*/
Catamarca 2458	/*Dirección*/
2020-09-13	/*fecha de inhibición*/
3	/*Código segunda operación (Consulta)*/
33987654	/*D.N.I. de la persona*/
.	.
.	.
.	.
2	/*Código i-esima operación (Baja)*/
22134965	/*D.N.I. de la persona*/
Cristobal	/*Nombre de la persona*/
Columbus	/*Apellido de la persona*/
266-4000090	/*teléfono de la persona*/
San Juan 158	/*Dirección*/
2020-10-01	/*fecha de inhibición*/

Consideraciones a tener en cuenta:

- Se almacenarán como máximo 350 registros (sólo para estructuras estáticas).
- El ingreso de datos **no debe ser sensible a mayúsculas y minúsculas**.
- Se realizará búsqueda *secuencial* sobre la estructura **LSO**.
- Para **LSOBB** se utilizará la siguiente consigna: límite inferior exclusivo, límite superior inclusivo, testigo a izquierda y segmento más grande a la izquierda.
- Para el **ABB** la política de reemplazo para la baja será “el mayor de los menores”.
- Sobre los datos:
  - D.N.I. es un número.
  - nombre es una cadena de a los sumo 50 caracteres.
  - apellido es una cadena de a los sumo 50 caracteres.
  - número de teléfono es una cadena de a los sumo 20 caracteres.
  - domicilio es una cadena de a los sumo 70 caracteres.
  - fecha de inhibición es una cadena de a los sumo 10 caracteres (AAAA-MM-DD).

- En el archivo fuente se deberá incluir en su encabezado un comentario indicando cuál fue, según lo analizado por su programa, la estructura más adecuada para resolver el problema, justificando claramente dicha elección.

**Nota Importante:** La entrega del práctico se realiza por medio **del Aula Virtual** y se debe enviar el archivo fuente del programa. El nombre del archivo deberá estar conformado de la siguiente manera: ***PnroP-GruponroG*** donde *nroP* es reemplazado por el número de práctico que se entrega y *nroG* por el número del grupo al que pertenece el programa. Por ejemplo, el nombre P1-Grupo22.c corresponde al práctico de máquina 1 enviado por el grupo 22. El número de grupo es asignado por el sistema cuando se registra.

Además, el archivo fuente del programa deberá contener como encabezado un comentario indicando el nombre de los integrantes del grupo al cual pertenece. **Los programas cuyos nombres no respeten estas reglas de conformación no serán aceptados.**

Si por alguna razón la página de entrega no esté disponible, los archivos podrán enviarse por correo electrónico, a la dirección de la materia, respetando los plazos de entrega establecidos.