

Ejercicio de Práctica en Papel

Nombre y Apellido:

El siguiente ejercicio debe ser resuelto en esta hoja con lapicera/lápiz. Puede utilizar hojas auxiliares. Todas las hojas deben tener nombre y apellido. Tener en cuenta la legibilidad de la solución entregada, ya que de no comprenderse lo escrito no se podrá corregir. Deben entregarse todas las hojas que contengan código asociado a la solución. Recuerde que si hace uso de funciones auxiliares, debe incluirlas y/o codificarlas según corresponda.

Tiempo de Resolución: 90 minutos.

Puntaje Requerido: 24/40 puntos.

Consigna: Práctica en Papel - “Celulares y Personas”

Aunque no pensáramos que sucedería así hace nada más que 20 años atrás, hoy en día cada persona mayor de edad en nuestro país tiene un celular (y algunas 2 ó más). Las empresas, en su afán por vender sus productos, poseen bases de datos (aunque no siempre respetan la Ley Argentina de Protección de Datos Personales), con información sobre los usuarios y sus celulares.

La empresa ComprateTodo (CT) define un **usuario** en base a:

- nombre completo (string),
- edad (entero en 18..120),
- sexo (char),
- número (número telefónico del celular principal del usuario, un string de 10 a 14 caracteres numéricos, por ejemplo 3425289013).

Además define un **celular**, como una entidad con la siguiente información:

- número,
- marca (string, por ej. “Tomorola”),
- empresa (un entero en 0..4, que identifica a la empresa que provee el servicio, por ej. “Vomistar”),
- memoria RAM (un entero que representa los GB),
- almacenamiento (un entero, por ej. 32 GB),
- tamaño pantalla en pulgadas (por ej. 5.5”).

CT tiene una matriz **Clientes** que contiene los datos de todos los clientes de ComprateTodo, organizados por filas (en cada fila se encuentran todos los clientes que tienen la misma empresa de telecomunicaciones..., fila 0: clientes de la empresa 0, fila 1: clientes de la empresa 1..., etc.). Y cada fila está ordenada por número telefónico. Se sabe que en cada empresa no hay datos de más de 10000 clientes (aunque pueden ser menos).

En base a estas definiciones, se le solicita:

a) Defina todas las estructuras de datos necesarias para almacenar la información de todos los clientes de CT, y de la **Lista de celulares principales** de dichos clientes (en esta lista sólo se guarda en cada nodo el número de celular principal de un cliente y el identificador de empresa), ésta lista dinámica no posee ningún orden específico.

Considerando que se dispone de las estructuras de datos que Ud. definió, ya cargadas con la información de todos los clientes y celulares:

Algoritmos y Estructuras de Datos

Examen Final 31/7/2024

b) Defina e implemente la función *empresaPreferida()*, que recibe una matriz de Clientes, y un código de ciudad (por ej. "342") y retorna el código de la empresa más elegida por los clientes de dicha ciudad.

c) Defina e implemente la función *marcaporEmpresa()* que recibe una matriz de clientes, la lista de celulares y una marca, y retorna la cantidad de clientes que poseen celulares de dicha marca, para cada una de las empresas proveedoras. Indique qué complejidad tiene su solución.

d) Defina e implemente la función *listaDinamicaAltaGamaxCiudad()*, que recibe una lista de celulares principales, y un código telefónico de ciudad, y retorna una lista enlazada simple (cuyos nodos contienen número de celular y marca), para los celulares de alta gama (aquellos con 64 GB ó más de memoria RAM) con dicho código de ciudad. Esta lista enlazada debe estar ordenada por número telefónico. Indique qué complejidad tiene su solución.

Importante: Para la resolución del problema el alumno puede codificar todas las estructuras de datos y funciones que considere necesarias. Los campos de las estructuras deben respetar lo enunciado en la consigna. En los casos en los que no se indica un prototipo, los parámetros formales de las funciones (cantidad y tipo) deben definirse según los objetivos propuestos. El puntaje final obtenido tendrá en cuenta la eficiencia de la estrategia de resolución elegida.