

### Tarea programada # 3

## APOYO AL ORGANISMO DE INVESTIGACIÓN JUDICIAL

En este proyecto, la persona estudiante utilizará conceptos de programación orientada a objetos para resolver un problema, utilizando para ello objetos en estructuras de datos dinámicas.

### Descripción del problema

El Organismo de Investigación Judicial (OIJ) se encarga de las investigaciones criminales de Costa Rica. Frecuentemente, buscan a culpables a partir de las características del crimen, antecedentes y descripción de testigos sobre el evento que ocurre. Este último punto, la evidencia testimonial, considera lo que describen los víctimas y testigos sobre los hechos y las características del o la criminal. De ahí, recolectan información de personas sospechosas. Hay una gran cantidad de crímenes a nivel nacional, por lo que el OIJ ha decidido comenzar a automatizar su sistema de búsqueda de personas sospechosas.

El OIJ desea poder almacenar la información de varias personas, esencialmente quienes ya han tenido problemas leves con la ley, pero que se encuentran en libertad. De esta forma, cuando se presente un crimen y se tengan las características, se pueda acceder a esa base de datos y explorar opciones.



El objetivo principal del programa por desarrollar es poder hacerle consultas, y así determinar sospechas. Esto quiere decir que el programa debe tener la capacidad de comparar cada registro de una persona en el registro, contra las características dadas en la búsqueda, y entonces generar un valor llamado "índice de coincidencia" para cada uno.

En determinado momento, cuando sucede un crimen, el programa debe permitir ingresar datos de un o una criminal (según la evidencia testimonial), y el programa deberá mostrarle todas las personas que coinciden con los criterios de búsqueda, ordenados por su índice de coincidencia en orden descendente.

El sistema también debe almacenar un historial de las búsquedas realizadas, por lo que cada vez que se genera un ranking basado en una búsqueda, este debe ser almacenado.

### Cómo funciona el sistema

De cada persona sospechosa se debe guardar:

- Nombre completo
- Nombre de la provincia donde reside actualmente
- Nombre del cantón donde reside actualmente
- Edad en años cumplidos
- Género, definido como masculino, femenino, u otro
- Estado civil, definido como casado, soltero, viudo o divorciado
- Color de pelo, un texto con posibles colores como castaño, rubio, blanco, etc.
- Altura aproximada en centímetros, siempre entero

Los datos de las y los sospechosos serán dados a partir de un archivo de texto de nombre y extensión Sospechas.csv . Cada línea del archivo es una persona, sus datos se separan uno del otro con un carácter de punto y coma (;) y siempre respetan el mismo orden (nombre, provincia, cantón, edad, género, estado civil, color de pelo y altura). La primera línea siempre es el encabezado. A continuación se muestra un ejemplo de este archivo.

Nombre;Provincia;Canton;Edad;Genero;Estado civil;Pelo;Altura
Mario Arce Cedeno;San Jose;Goicoechea;35;Masculino;Soltero;castanno;175
Ana Lucia Brenes;Heredia;Flores;38;Femenino;Casado;rojo;153
Manuel Vega;Cartago;Cartago;42;Masculino;Viudo;negro;161

Así se define el cálculo del índice de coincidencia, según unos criterios de búsqueda dados:

- Se acredita un punto por cada nombre o apellido coincidente.
- Se suma un punto si la provincia de residencia coincide.
- Se suman 2 puntos adicionales si además de la provincia, el cantón de residencia coincide.
- Se suman 2 puntos si la edad del sospechoso es cercana a la buscada, considerando un rango de tolerancia de  $\pm 5$  años. Si es la edad exacta, se suman 1 punto adicional.
- Se suman 3 puntos si coincide la información de género
- Se suma un punto si coincide el color de pelo
- Se suman 2 puntos si la altura aproximada de la sospechosa es cercana a la buscada, considerando un rango de tolerancia de  $\pm 4$  cm.

Por ejemplo, estas 2 personas tienen un índice de coincidencia 6:

- Mario Vargas, de San José, cantón Central, de 38 años, masculino, de pelo rojo y altura 165
- Elena Vargas, de Heredia, cantón Central, de 33 años, femenino, de pelo rojo y altura 163

## Aspectos estratégicos por tomar en consideración

- A. No se puede asumir una cantidad de personas sospechosas, los datos pueden crecer o decrecer.
- B. Las búsquedas de personas no contemplan diferencias entre mayúsculas y minúsculas.
- C. Cada vez que hace una búsqueda y genera un resultado, debe generar una estructura de datos ordenada y eficiente que le permita explorar los elementos para mostrarlos, pero también debe considerar que esas búsquedas deben ir quedando guardadas en otra estructura de datos.

## Cómo se debe ver

La interacción del programa debe ser clara y precisa. No puede permitir entradas inválidas. Al inicio puede solicitar nombres de archivos de los cuales debe cargar la información. Al cargar toda la información, puede pasar a la etapa de búsquedas.

En la etapa de búsquedas, primero debe solicitar al inicio los criterios: nombre, provincia, cantón, edad, género, color de pelo y altura; luego, enviar a construir la colección ordenada y eficiente basada en los datos obtenidos del archivo y los índices de coincidencia de cada uno.

Al finalizar con toda la información, debe enviar a imprimir el resultado de la búsqueda de forma ordenada según su índice de coincidencia descendente.

Luego de mostrar los resultados, el programa debe permitir eliminar a personas de los resultados de búsqueda. Después de seleccionar a quién borrar, los resultados deben aparecer de nuevo.

Al dar por finalizada la búsqueda, ya se considera cerrada y puede guardarse y volver al menú principal en donde puede volver a hacer otra búsqueda desde cero.

## Opcional

Implemente que la persona que usa el sistema pueda dar más peso a algunos rasgos de la persona, por ejemplo si quiere enfatizar en la edad o en el nombre, para que aquellas coincidencias estén más alto en el ranking de resultados.

## Requisitos mínimos de implementación

**Usted puede realizar su diseño** e incorporar cuantas clases considere necesarias, pero debe implementar la solución usando **como mínimo** los siguientes componentes:

- Una clase modelo
- Una clase de colección que utilice memoria dinámica para cargar información
- Una clase de colección que maneja historiales
- Una clase que maneja la interacción
- Diseñe una clase **Main** que contiene el método principal del programa y hace un llamado inicial.

## Limitaciones técnicas

Debe resolver todo utilizando únicamente los temas cubiertos en clase, por lo que únicamente puede incluir librerías contempladas en el curso, variables de tipo primitivas y tipo String, uso de arreglos uni o multidimensionales, y memoria dinámica. No se permite el uso de la clase importada Arrays, ni ninguna colección de la clase estándar.

La interacción de usuario(a) puede realizarla por entrada y salida estándar. El método principal únicamente debe contener un instanciado de otra clase, y un llamado inicial a otro método.

No use métodos ni variables estáticas, a menos de que lo considere indispensable para la solución. Si implementa algo estático, deberá justificarlo en el archivo de readme.

Debe resolver el problema utilizando programación orientada a objetos. Esto incluye restricciones como declarar los atributos privados, hacer constructores correspondientes, usar nombres significativos, usar encapsulamiento, entre otros.

Si es necesario, use manejo de excepciones para que, en caso de error, no se detenga abruptamente.

## Suposiciones de programación

Realice un archivo README.txt dentro de los archivos, donde debe especificar suposiciones técnicas que hizo a la hora de desarrollar su programa. Por ejemplo, una suposición válida podría ser la ruta del archivo que contiene la información inicial.

En este mismo archivo, especifique la forma en que se debe compilar todo el proyecto.

## Formato de entrega

Entregue la solución antes de la fecha y hora descrita en la plataforma virtual. Debe entregar los archivos **de tipo .java** con la solución, así como el README y al menos 5 archivos de información de vuelos que usó como pruebas. La entrega debe ser un archivo comprimido en .zip, .rar o .7z y el título debe ser: número de carné, guion bajo, "TP3". Por ejemplo, si el carné es *A12345*, el archivo debe llamarse "*A12345\_TP3*". Si trabajó en pareja, debe colocar todos los carnés en el nombre del archivo, y entregar además un documento de coevaluación.

## Rúbrica de evaluación

Solo se obtiene calificación si cumple **todas** las restricciones técnicas establecidas. Caso contrario, se evalúa como cero. Si cumple las restricciones, entonces se sigue la siguiente rúbrica de evaluación.

Rúbrica	
<b>POO:</b> Constructores, atributos y definición general de las clases	10%
<b>Computación</b> del índice de coincidencia	10%
<b>Estructura de datos de sospechas:</b> inserciones, eliminaciones	20%
<b>Recorridos</b> sobre estructuras de datos dinámicas	10%
Manejo de <b>historiales de búsqueda</b>	15%
Manipulación de los <b>archivos de texto</b>	10%
<b>Interacción</b> y realización de búsquedas	10%
Validaciones de entradas y manejo de excepciones	5%
Orden del código, main y uso de buenas prácticas de programación	5%
Entrega correcta: incluye README, archivos de ejemplo, coevaluación	5%
Opcional: búsquedas avanzadas	+5%

# Ejemplo de ejecución<sup>1</sup>

Bienvenid@ al sistema de sospechosos del OIJ.

Ingrese el nombre del archivo: **Sospechas**  
El archivo fue validado.

== MENU PRINCIPAL ==  
Ingrese [S] para salir, [B] para buscar, o [H]  
para ver el historial de búsquedas: **B**

Ingrese nombre por buscar: **MARIO VARGAS BRENES**  
Ingrese provincia por buscar: **GUANACASTE**  
Ingrese canton por buscar: **Bagaces**  
Ingrese edad por buscar: **36**  
Ingrese genero por buscar: **Masculino**  
Ingrese color de pelo por buscar: **castanno**  
Ingrese altura por buscar: **160**

== RESULTADOS DE MEJOR A PEOR COINCIDENCIA ==  
-1-----  
Nombre: Mario Arce Cedeno  
Residencia: San Jose, Goicoechea  
Edad: 35, genero: Masculino  
Estado civil: Soltero  
Color de pelo: castanno, altura:175  
-2-----  
Nombre: Manuel Vega  
Residencia: Cartago, Cartago  
Edad: 42, genero: Masculino  
Estado civil: Viudo  
Color de pelo: negro, altura:161  
-3-----  
Nombre: Ana Lucia Brenes  
Residencia: Heredia, Flores  
Edad: 38, genero: Femenino  
Estado civil: Casado  
Color de pelo: rojo, altura:153  
-Fin-----

Ingrese T para terminar la búsqueda, o M si  
desea eliminar una sospecha: **M**  
Cual sospecha desea eliminar? **2**

== RESULTADOS DE MEJOR A PEOR COINCIDENCIA ==  
-1-----  
Nombre: Mario Arce Cedeno  
Residencia: San Jose, Goicoechea  
Edad: 35, genero: Masculino  
Estado civil: Soltero  
Color de pelo: castanno, altura:175  
-2-----  
Nombre: Ana Lucia Brenes  
Residencia: Heredia, Flores  
Edad: 38, genero: Femenino  
Estado civil: Casado  
Color de pelo: rojo, altura:153  
-Fin-----

Ingrese T para terminar la búsqueda, o M si  
desea eliminar una sospecha: **T**  
La búsqueda ha sido guardada en el historial.

== MENU PRINCIPAL ==  
Ingrese [S] para salir, [B] para buscar, o [H]  
para ver el historial de búsquedas: **H**

Se ha realizado 1 búsquedas:  
1- MARIO VARGAS BRENES, GUANACASTE, BAGACES,  
36, MASCULINO, CASTANNO, 160

Ingrese el numero de búsqueda para ver los  
resultados arrojados: **1**

== RESULTADOS DE MEJOR A PEOR COINCIDENCIA ==  
-1-----  
Nombre: Mario Arce Cedeno  
Residencia: San Jose, Goicoechea  
Edad: 35, genero: Masculino  
Estado civil: Soltero  
Color de pelo: castanno, altura:175  
-2-----  
Nombre: Ana Lucia Brenes  
Residencia: Heredia, Flores  
Edad: 38, genero: Femenino  
Estado civil: Casado  
Color de pelo: rojo, altura:153  
-Fin-----

== MENU PRINCIPAL ==  
Ingrese [S] para salir, [B] para buscar, o [H]  
para ver el historial de búsquedas: **S**

== FIN DEL PROGRAMA ==

<sup>1</sup> Los valores en negrita representan entradas del teclado.