

Programación Examen Extraordinario Curso 2006-2007

PROBLEMA 1 Agente Interpol

Hace unos años se hizo popular un videojuego instructivo, llamado *Where in the world is Carmen Sandiego*. El objetivo del juego era perseguir a un delincuente por todo el mundo, interrogando en los distintos lugares por los que éste había pasado para obtener pistas que permitiesen construir un perfil del delincuente y así obtener una orden de arresto de la Interpol contra un cierto delincuente. Si al detener al presunto delincuente, no se tenía una orden de arresto que correspondiera a su perfil entonces éste quedaba en libertad y se perdía el caso.

En analogía con este juego el objetivo de este problema es elaborar un "agente" al que se le dan los datos conocidos de potenciales delincuentes y las pistas que se conocen de un caso particular. El agente debe devolver los más sospechosos, es decir aquellos entre los delincuentes conocidos que coinciden con la mayor cantidad de pistas.

Para este fin, usted debe programar una biblioteca **Agente.dll** que contenga la clase siguiente

```
namespace ExamenProgramacion
{
    public class AgenteInterpol : IAgenteInterpol
    {
        ...
    }
}
```

La interface **IAgenteInterpol** a continuación, está definida en la biblioteca **Weboo.Utils** que se le entrega junto con este documento

```
namespace Weboo.Utils
{
    public interface IAgenteInterpol
    {
        void CargarDatos(string nombreadarchivo);
        void ComenzarBusqueda();

        void AdicionarPista(string nombrePista,string valorPista);
        IEnumerable Sospechosos();
    }
}
```

Esta interface define la funcionalidad que tiene que garantizar un agente de la Interpol, cuya tarea es encontrar el nombre de un delincuente dado un conjunto de pistas, teniendo como referencia para sí los perfiles de todos los delincuentes que la Interpol conoce.

A continuación se explica cada uno de los métodos o propiedades de la interface **IAgenteInterpol**.

CargarDatos

El método `void CargarDatos(string nombreamplio)` debe cargar los datos de un archivo de texto cuyo nombre (ubicación completa) se le pasa como parámetro y que contiene los datos de los delincuentes conocidos. El formato de este archivo cumple con las siguientes características. La primera línea de texto del archivo corresponderá a un entero positivo que definirá de cuántos delincuentes existen datos. La línea a continuación contendrá el nombre del primer delincuente, y la siguiente a ésta un entero positivo que indica el total de características de este delincuente las cuáles siguen a continuación. Cada línea de texto correspondiente a una característica tiene el formato *característica: valor*, ambos en minúsculas. Seguidamente vendrán los datos del segundo delincuente, usando el mismo formato (una línea para el nombre, la próxima para el número de características definidas y luego varias líneas que definen características con el formato *característica: valor*). La llamada a este método elimina los datos y las pistas acumuladas anteriormente.

Un ejemplo del contenido texto de un archivo con los datos de 4 delincuentes se muestra a continuación (las líneas de separación no forman parte del archivo se han incluido aquí para aportar mayor legibilidad):

```
4
carmen sandiego
4
pelo:rojo
auto:fiat
hobby:equitacion
sexo:femenino
igor igorovich
2
nacionalidad:rusa
pelo:rojo
agatha thompson
5
profesion:portero
hobby:joyas
auto:ford
sexo:femenino
pelo:rojo
natacha kolienova
4
hobby:perros
nacionalidad:rusa
sexo:femenino
pelo:rubio
```

Note que las características que se conocen de cada delincuente pueden ser diferentes. En el ejemplo anterior no todos tienen definidas las mismas características, **Carmen Sandiego** es el único delincuente que tiene definida la característica **sexo** (**femenino**). Tanto **Carmen Sandiego** como **Agatha Thompson** tienen definida la característica **auto**, aunque con valores diferentes, **fiat** y **ford** respectivamente.

ComenzarBusqueda

El método **ComenzarBusqueda** indica a una instancia de **IAgenteInterpol** que se va a comenzar a dar pistas para buscar si alguno de los delincuentes conocidos coincide con las pistas indicadas. La aplicación de este método anula cualquier proceso de búsqueda que se estuviese haciendo previamente, es decir comienza una nueva búsqueda. No se puede aplicar este método si no se ha llamado a **CargarDatos** al menos una vez.

AdicionarPista

El método **AdicionarPista(string nombrePista, string valorPista)** adiciona una pista dando como primer parámetro el nombre de una característica y como segundo parámetro el valor de dicha característica. De modo que si se hace

```
agente.AdicionarPista("auto", "ford");
```

estamos indicándole al agente que el delincuente que se está buscando usa un auto de marca Ford, es decir tiene para la característica **auto** el valor **ford**.

No se puede aplicar este método si no se ha llamado a **ComenzarBusqueda**.

Sospechosos

El método **Sospechosos** devuelve un **IEnumerable** con los nombres (**string**) de aquellos delincuentes registrados con características que coincidan con las pistas que se hayan dado hasta el momento.

No se puede aplicar este método si no se ha llamado a **ComenzarBusqueda**

Si para un archivo con los datos arriba mencionados ejecutamos el siguiente código

```
AgenteInterpol a = new AgenteInterpol();
a.CargarDatos("Interpol.txt");
a.ComenzarBusqueda ();
a.AdicionarPista("pelo", "rojo");
a.AdicionarPista("sexo", "femenino");
a.AdicionarPista("nacionalidad", "rusa");
foreach(string s in a.Sospechosos())
{
    Console.WriteLine(s);
}
```

debe listar

carmen sandiego ya que coincide en **pelo rojo** y **sexo femenino** y de ella no se conoce la **nacionalidad**.

igor igorovich ya que coincide en **pelo rojo** y **nacionalidad rusa** y no se conoce el **sexo**.

agatha thomson ya que coincide en **pelo rojo** y **sexo femenino** y no se le conoce la **nacionalidad**.

porque todos coinciden en 2 características. Note que no se listaría a **natacha kolienova** porque aunque coincide en **nacionalidad rusa** y **sexo femenino** no coincide en **pelo rojo**

si ahora se hiciese

```
a.AdicionarPista("auto", "ford");
foreach(string s in a.Sospechosos())
{
    Console.WriteLine(s);
}
```

entonces los sospechosos se reducirían solamente a dos, en este caso, **agatha thomson** porque coincide en 3 características **pelo rojo**, **sexo femenino** y **auto ford** y a quien no se le conoce la **nacionalidad** e **igor igorovich** porque la característica **auto** no está definida para éste.

Aclaraciones importantes:

- Suponga que el archivo texto donde se encuentren los datos de los delincuentes cumple con el formato indicado.
- Note que si un delincuente no coincide en una de las características que se da como pista ya queda descartado entre los sospechosos.
- Note que se puede dar una pista con una característica que no se conozca para un determinado delincuente. En tal caso esa pista no servirá para descartar al tal delincuente.
- Note que se puede dar una pista con una característica que no esté registrada para ningún delincuente. En tal caso esa pista no aportaría en la búsqueda.
- No se darán dos pistas con diferente valor para una misma característica.
- Las pistas que se den siempre tendrán el nombre y el valor en minúsculas.