****

**Universidad Nacional de General Sarmiento**

**Programación III**

**Trabajo Práctico:**

**Fuerza Bruta**

**Profesores:**

* Patricia Bagnes.
* Javier Marenco.

**Grupo:**

* Andrés Geiser
  + 2018/42239150
  + geiserandres00@gmail.com
* Hernán Rodrigo Fernández
  + 2017/41584220
  + fernandezhr\_1998@hotmail.com

**Objetivo**

El objetivo que planteamos resolver en este trabajo práctico consiste en implementar una aplicación que muestre la conformación optima de un equipo de desarrollo a partir de una cierta cantidad de empleados con distintos puestos prefijados por el usuario y los respectivos lazos de convivencia entre ellos, lo cual determinara la posibilidad de generar un equipo optimo con las condiciones dadas.

**Responsabilidad de clases**

El proyecto cuenta con 6 paquetes en los que están distribuidas las clases según su funcionalidad:

* **Archivos**: donde se encuentran los archivos que contienen la lista de los nombres y apellidos que se utilizan para generar empleados.
* **Controlador**: donde se encuentran las clases encargadas de comunicar los distintos componentes visuales con aquellas que implementan la lógica interna. Donde se define el comportamiento de los componentes de la interfaz.
* **Iconos**: donde se encuentran los archivos que se utilizan como iconos en los componentes de la interfaz visual.
* **Modelo**: donde se encuentran las clases encargadas de poner en funcionamiento la lógica interna del programa y la suite de Test correspondiente a las mismas.
* **Principal**: contiene a la clase principal que se encarga de inicializar las clases visuales y desencadenar el funcionamiento del programa.
* **Vista**: donde se encuentran las clases visuales, que contienen el código que implementa la interfaz correspondiente al MainFrame y a los distintos paneles.

A continuación, presentaremos a cada una de las clases de los paquetes más importantes, describiendo sus variables internas, sus métodos y su rol general dentro del programa.

**Paquete Modelo**

**Clase Empleado**

Esta clase modelara a un empleado el cual tiene un nombre y un puesto dentro del equipo.

**Variables de clase**

* *String nombre*: representa el nombre del empleado.
* *String puesto*: representa el puesto del empleado.

Luego la clase tiene métodos getNombre() y getPuesto() que son llamados por otras clases, también posee un método equals para verificar que dos empleados sean distintos.

**Clase Requerimiento**

Esta clase será utilizada para guardar los requerimientos por puestos establecidos por el usuario, solo posee métodos de set() y get() para sus variables.

**Variables de clase**

* *int minLideres,maxLideres* : representa la cantidad mínima y máxima de líderes de proyecto que debe tener el equipo. Por defecto es inicializada en 1.
* *int minArquitectos, maxArquitectos*: representa la cantidad mínima y máxima de arquitectos que debe tener el equipo. Por defecto es inicializada en 1.
* *int minProgramadores, maxProgramadores*: representa la cantidad mínima y máxima de programadores que debe tener el equipo. Por defecto es inicializada en 1.
* *int minTesters, maxTesters*: representa la cantidad mínima y máxima de testers que debe tener el equipo. Por defecto es inicializada en 1.

**Clase grafo**

Esta clase será utilizada para modelar las distintas relaciones con la estructura de grafo, donde una buena relación significará que existe una arista entre ambos vértices y de lo contrario habrá mala relación.

**Variables de clase**

* *boolean [][] A*: representa la matriz de adyacencia interna del grafo.

**Métodos de clase**

* *void agregarArista(int i, int j)* : se encarga de agregar una arista entre los vértices **i** y **j** colocando en esa posición de la matriz true si existe arista (para nuestro problema true si tienen buena relación laboral).
* *void borrarArista(int i, int j)* : se encarga de eliminar la arista entre los vértices **i** y **j** volviendo false la posición correspondiente de la matriz **A**.
* *boolean existeArista(int i, int j):* verifica si existe una arista entre los vértices **i** y **j**. Es utilizado para verificar la relación entre dos empleados.
* *set<Integer> vecinos(int i):* retorna una colección con aquellos vértices tengan relación con el vértice **i**.

**Clase Modelo**

**Variables de clase**

* *ArrayList<Empleado> empleado*: contiene la lista de todos los empleados que se generaron.
* *Grafo malasRelaciones*: representa a los vértices como empleados y a las aristas como buenas relaciones entre sí.
* *Requerimiento requerimiento*: contiene los valores máximos y mínimos elegidos para cada puesto dentro del equipo.
* *ArrayList<Empleado> solución*: contiene a los empleados validos que cumplen los requisitos y que son parte del equipo final.
* *Solver solver*: referencia a la clase que se utilizara para modelar el equipo óptimo.

**Métodos de clase**

* *void agregarEmpleado(String nombre, String puesto):* si el empleado es válido y si la lista aun no fue confirmada lo agrega a *empleados*.
* *void eliminarEmpleado(String nombre):* si el empleado es válido y si la lista aun no fue confirmada lo elimina de *empleados.*
* *void confirmarListaDeEmpleados()*: si los empleados actuales de *empleados* cumplen con los requisitos mínimos inicializa *malasRelaciones* con el correspondiente tamaño.
* *void agregarMalaRelacion(String nombreE1, String nombreE2) y eliminarMalaRelacion*: si la lista fue confirmada y los dos empleados existen agrega (buena relación) o elimina(mala relación) un la arista entre los dos empleados.
* *void resolver():* inicializa a *solver* y llama a .resolver con una nueva instancia armada con la lista de empleados, malasRelaciones y los requerimientos por puestos, almacenando en *solucion* a los empleados que integran el equipo final*.*
* *String getEstadisticas()*: devuelve una cadena con las estadísticas finales de la ejecución del solver

**Clase Solver**

**Variables de clase**

* *Instancia instancia*: representa el conjunto de datos que recibe la clase para buscar el equipo óptimo.
* *Set<Integer> conjuntoActual:* contendrá los índices de los empleados que se formaran para conseguir el equipo óptimo.
* *ArrayList<Empleado>:*contendrá los empleados que pertenezcan a la solución final, es decir al equipo óptimo con las condiciones dadas.
* *Int totalIteraciones y double Tiempototal:*representan variables de estadística para controlar el tiempo total de ejecución y la cantidad de iteraciones del caso base.

**Métodos de clase**

* *ArrayList<Empleado> resolver():* inicializa a los conjuntos, llama al método encargado de la recursión y devuelve el equipo óptimo formado con los empleados de la *instancia*.
* *void recursión(int inicial):*