

Programación II

Ejercicio del Centro Espacial

Dpto. LSIIS. Unidad de Programación

Enunciado del ejercicio

En este ejercicio se pide implementar una simulación del funcionamiento de un centro espacial, encargado de supervisar una serie de satélites artificiales, cada uno de los cuales monitoriza el estado de una estrella.

A continuación se describen las clases a implementar junto con sus atributos y métodos. **Se sugiere a los alumnos implementar y probar las clases en el orden en el que aparecen en este documento.**

Clase Estrella

La clase *Estrella* representa las estrellas en el universo.

Atributos:

- **identificador.** El identificador de una estrella es una cadena de caracteres que incluye el nombre de la estrella.
- **campoMagnetico.** El campo magnético de una estrella es un número real que incluye el valor del campo magnético de la estrella en teslas. Este valor puede ser cualquier número real.
- **indiceColor.** El índice de color de una estrella es un número entero que incluye el valor del índice de color de la estrella. Este valor puede ser cualquier número entero.

Métodos:

- **Constructor.** Crea una nueva estrella y tiene como parámetros el identificador de la estrella, el valor del campo magnético de la estrella y el valor del índice de color de la estrella.
- **getIdentificador.** Devuelve una cadena de caracteres con el identificador de la estrella.
- **getCampoMagnetico.** Devuelve un número real con el valor del campo magnético de la estrella.
- **getIndiceColor.** Devuelve un número entero con el índice de color de una estrella.
- **desplazar.** Desplaza la estrella, alejándola del centro de su galaxia. Esto causa que el campo magnético de la estrella disminuya en 5,5 y que el índice de color de la estrella disminuya en 1. El desplazamiento de una estrella

podría dar lugar a que los valores de su campo magnético o de su índice de color sean negativos.

- **esIgual.** Devuelve un booleano que indica si la estrella es igual a otra estrella que se pasa como parámetro. Dos estrellas son iguales si sus identificadores iguales.

Clase *SateliteArtificial*

La clase *SateliteArtificial* representa los satélites desplegados en órbita.

Atributos:

- **contador.** Es un atributo de clase de tipo entero que representa el número de satélites que se han creado desde el inicio de la ejecución del programa.
- **identificador.** El identificador de un satélite artificial. El identificador de un satélite se genera automáticamente según el patrón:

Sat«*Orden creación*»

donde «*Orden creación*» es un número que indica el orden del satélite al ser creado. El identificador del primer satélite será "Sat1", el del segundo "Sat2", y así sucesivamente.

- **estrellaMonitorizada.** La estrella monitorizada de un satélite es aquella estrella sobre la cual el satélite puede devolver información.

Métodos:

- **Constructor.** Crea un nuevo satélite y tiene como parámetro la estrella a la que monitoriza el satélite.
- **getIdentificador.** Devuelve una cadena de caracteres con el identificador del satélite
- **getEstrella.** Devuelve la estrella monitorizada por el satélite.
- **setEstrella.** Actualiza la estrella monitorizada por el satélite con la estrella que se pasa como parámetro.
- **darTemperatura.** Devuelve un número real con la temperatura de la estrella monitorizada por el satélite en kilokelvins. La temperatura se calcula multiplicando el índice de color de la estrella por 2,1.
- **hayAlertaTormentaMagnetica.** Devuelve un booleano que indica si hay una alerta de tormenta magnética en la estrella monitorizada por el satélite. Se considera que hay alerta de tormenta magnética si el campo magnético de una estrella es mayor o igual a 1000 teslas.
- **esIgual.** Devuelve un booleano que indica si el satélite es igual a otro satélite que se pasa como parámetro. Dos satélites son iguales si las estrellas monitorizadas por los satélites son las mismas.

Clase CentroEspacial

La clase *CentroEspacial* representa los centros espaciales que vigilan el espacio.

Atributos:

- **identificador.** El identificador de un centro espacial es una cadena de caracteres que incluye el nombre del centro espacial.
- **satelitesSupervisados.** Los satélites supervisados por un centro espacial son aquellos sobre los cuales el centro espacial puede devolver información. Los satélites supervisados se almacenan como un vector de satélites artificiales.

Métodos:

- **Constructor.** Crea un nuevo centro espacial y tiene como parámetros el identificador del centro espacial y el vector de los satélites supervisados por el mismo.
- **getIdentificador.** Devuelve una cadena de caracteres con el identificador del centro espacial.
- **informacionEstrellas.** Devuelve una cadena de caracteres que incluye la información de todos los satélites supervisados por un centro espacial. La información de cada satélite tiene el siguiente formato (el carácter '◇' representa un espacio en blanco y el carácter especial '\n' un salto de línea):
«Identificador estrella»◇(«Temperatura estrella»)\\n
en caso de que no haya alerta de tormenta magnética y:
«Identificador estrella»◇(«Temperatura estrella»)◇ALERTA!\\n
en caso de que haya alerta de tormenta magnética. Ejemplo con dos satélites:

"Alpha Centauri (73.5) ALERTA!\\nAltair (522.9)\\n"
- **comprobarSatelites.** Devuelve un booleano que indica si la configuración de satélites supervisados es correcta. La configuración de satélites configurados es correcta si:
 - a) El centro espacial supervisa al menos un satélite y
 - b) No existen satélites duplicados en el vector de satélites supervisados. Es decir, todos los satélites del vector son distintos.

Las clases *CentroEspacial* y *SateliteArtificial* deben incluirse en el paquete *vigilanciaespacial* y la clase *Estrella* en el paquete *vigilanciaespacial.estrellas*.