FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN – PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

Proyecto: Premios Nobel

Autor: Daniel Mateos, José A. Troyano
Revisor: Fermín Cruz
Última modificación: 10/03/2019

1 Material

Para la realización de esta práctica se dispone de los siguientes elementos contenidos en el fichero zip:

- **/doc/Enunciado.pdf**: fichero PDF con este enunciado
- **/data/**: carpeta de datos
  - **/data/nobel_prizes.csv**: fichero CSV con datos de premios nobel
- **/src/fp.nobel.test**: paquete Java con las clases de test para las distintas clases que habrá que desarrollar en el proyecto
- **/src/fp.utiles**: paquete Java con utilidades de la asignatura

2 Datos disponibles

En este proyecto trabajaremos sobre datos de premios nobel. En estos datos encontramos solo un tipo de entidad:

- **Premio:** contiene la información relativa a un premio nobel, para una edición y categoría determinadas

Los datos están disponibles en formato CSV. En la siguiente figura se muestran las primeras líneas del fichero de datos.

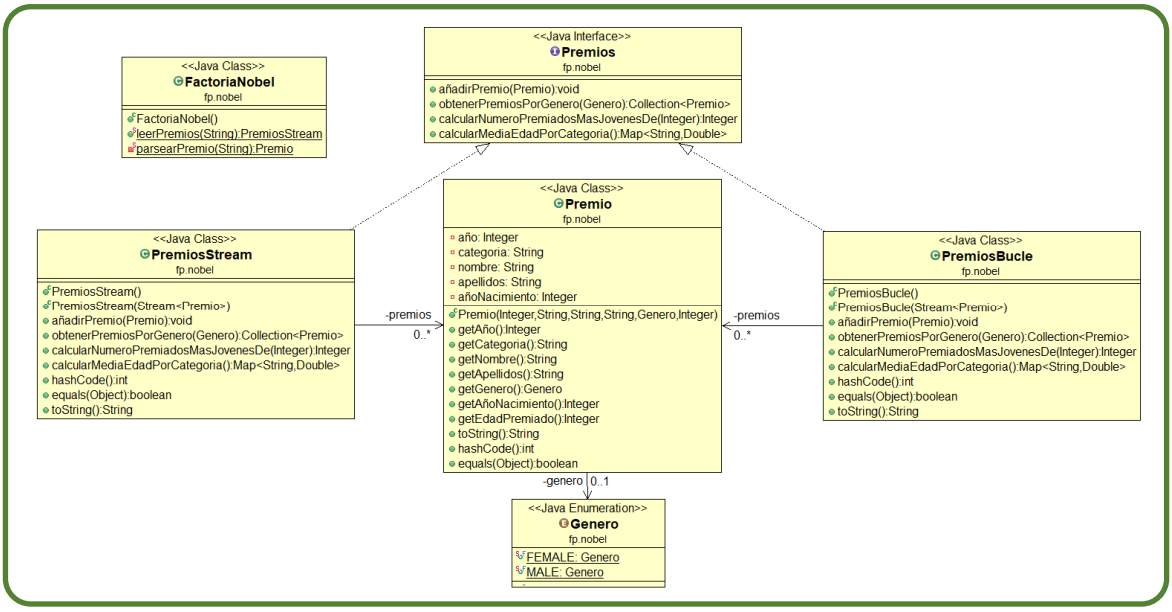
Datos de *premios*

	A	B	C	D	E	F
1	year	category	firstname	surname	gender	birthyear
2	1901	physics	Wilhelm Conrad	Röntgen	male	1845
3	1902	physics	Hendrik Antoon	Lorentz	male	1853
4	1902	physics	Pieter	Zeeman	male	1865
5	1903	physics	Antoine Henri	Becquerel	male	1852
6	1903	physics	Pierre	Curie	male	1859
7	1903	physics	Marie	Curie née Sklodowska	female	1867
8	1911	chemistry	Marie	Curie née Sklodowska	female	1867
9	1904	physics	Lord Rayleigh	(John William Strutt)	male	1842
10	1905	physics	Philipp Eduard Anton	von Lenard	male	1862
11	1906	physics	Joseph John	Thomson	male	1856

3 Modelo

En el siguiente diagrama se muestran todos los elementos que habrá que implementar en este proyecto. Todos ellos se incluirán en el paquete **fp.nobel**. Los aspectos más destacables del modelo son:

- **Genero**: tipo enumerado para el atributo género
- **Premio**: clase para implementar el tipo básico
- **Premios**: tipo contenedor, representado con una interfaz para permitir dos posibles implementaciones
- **PremiosStream**, **PremiosBucle**: dos posibles implementaciones para el tipo contenedor basadas, respectivamente, en *streams* y bucles.
- **FactoriaNobel**: clase para dar soporte a la creación de objetos **Premio** y **Premios** a partir de datos en un fichero CSV



Este diagrama ha sido generado con el plugin de Eclipse ObjectAid
URL de instalación: http://www.objectaid.com/update/current

4 Ejercicios

EJERCICIO 1
Crear la clase **Premio** con los siguientes atributos

- **año:** atributo *Integer* con el año del premio
- **categoria:** atributo *String* con la categoría del premio
- **nombre:** atributo *String* con el nombre del premiado
- **apellidos:** atributo *String* con los apellidos del premiado
- **genero:** atributo de tipo **Genero** con el género del premiado. Crear previamente el tipo enumerado **Genero** con los valores **MALE** y **FEMALE**
- **añoNacimiento:** atributo entero con el año de nacimiento del premiado. Este año debe ser menor que el año del premio.

EJERCICIO 2
Crear los siguientes métodos de la clase **Premio** comprobando las restricciones de los atributos en los casos en los que sea necesario

- **Premio:** constructor de la clase a partir de los atributos en el orden que se indica en el ejercicio anterior
- Métodos *getters*: para todos los atributos de la clase
- **Premio::getEdadPremiado:** propiedad derivada con la edad del premiado en el momento de recibir el premio. Se estimará mediante la diferencia entre el año del premio y el año de nacimiento
- **Premio::toString:** mostrando todos los atributos
- **Premio::equals:** usando los atributos **año**, **categoria**, **nombre** y **apellidos** para determinar la igualdad
- **Premio::hashCode:** usando la misma selección de atributos que el método **equals**

EJERCICIO 3
Crear la interfaz **Premios** con los siguientes métodos

- **Premios::añadirPremio:** método para añadir un **Premio** al conjunto de premios
- **Premios::obtenerPremiosPorGenero:** calcula un conjunto de **Premio** solo con los premios del género indicado como parámetro
- **Premios::calcularNumeroPremiadosMasJovenesDe:** cuenta el número de premiados más jóvenes de la edad indicada mediante el parámetro
- **Premios::calcularMediaEdadPorCategoria:** calcula un diccionario cuyas claves son las categorías y los valores la media de edad de los premiados en esa categoría

EJERCICIO 4

Crear la clase **PremiosStream** que implemente la interfaz **Premios**, con los siguientes atributos y métodos. En esta clase, aquellos métodos que requieran tratamientos secuenciales se implementarán con *streams*.

- **premios:** atributo con un conjunto de objetos **Premio**

- **Premios:** constructor vacío de la clase **Premios**
- **Premios:** constructor de la clase **Premios** a partir de un *stream* de **Premio**
- **Premios::toString:** mostrando todos los atributos
- **Premios::equals:** usando el atributo **premios** para determinar la igualdad
- **Premios::hashCode:** usando la misma selección de atributos que el método **equals**
- Todos los métodos de la interfaz **Premios**

EJERCICIO 5

Crear la clase **PremiosBucle** que implemente la interfaz **Premios**, con los siguientes atributos y métodos. En esta clase, aquellos métodos que requieran tratamientos secuenciales se implementarán con bucles.

- **premios:** atributo con un conjunto de objetos **Premio**

- **Premios:** constructor vacío de la clase **Premios**
- **Premios:** constructor de la clase **Premios** a partir de un *stream* de **Premio**
- **Premios::toString:** mostrando todos los atributos
- **Premios::equals:** usando el atributo **premios** para determinar la igualdad
- **Premios::hashCode:** usando la misma selección de atributos que el método **equals**
- Todos los métodos de la interfaz **Premios**

EJERCICIO 6

Crear la clase **FactoriaNobel** con los siguientes métodos estáticos

- **FactoriaNobel::parsearPremio:** método privado para construir un objeto **Premio** a partir de una línea CSV del fichero de entrada
- **FactoriaNobel::leerPremios:** método que devuelve un objeto **Premios** a partir de la ruta del fichero en el que se encuentran los datos de los premios