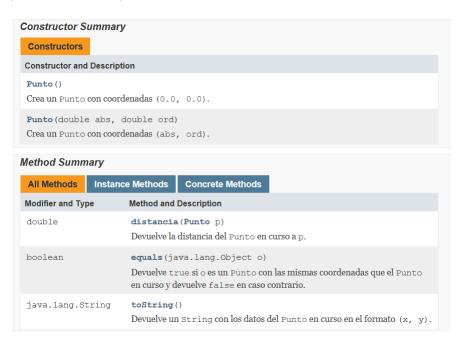
## IIP Primer Parcial - ETSInf

9 de Noviembre de 2016. Duración: 1 hora y 30 minutos.

Nota: El examen se evalúa sobre 10 puntos, pero su peso específico en la nota final de IIP es de 2,4 puntos

1. 1 punto Se dispone de la clase Punto que define un punto en un espacio bidimensional real mediante los atributos x e y (representando abscisa y ordenada, respectivamente), con la funcionalidad que, en parte, se muestra, a continuación, en su documentación:



Se pide: Implementar el método distancia tal que devuelva la distancia del Punto en curso a otro Punto p dado, redondeando el resultado a cuatro decimales. Se recuerda que la distancia entre dos puntos  $(a_1, b_1)$  y  $(a_2, b_2)$  se calcula como  $\sqrt{(a_1 - a_2)^2 + (b_1 - b_2)^2}$ .

2. 6.5 puntos Utilizando la clase Punto descrita anteriormente, se desean representar los edificios del campus de Vera de la UPV. Para ello, se quiere diseñar una clase Tipo de datos denominada Edificio que contendrá información física acerca de la construcción (coordenadas GPS, código de identificación en un plano), así como del uso asignado al edificio (tipo de uso y nombre de la entidad que está haciendo uso del mismo).

Se pide: implementar la clase Edificio con los atributos y métodos que se indican a continuación:

- a) (0.5 puntos) Atributos de clase públicos y constantes de tipo entero:
  - DEPARTAMENTO, con valor 0 que representa el tipo de edificio departamental.
  - ESCUELA, con valor 1 que representa el tipo de edificio dedicado a docencia como aularios, escuelas o laboratorios.
  - SERVICIOS, con valor 2 que representa el tipo de edificios para otras actividades como cafeterías, oficinas, etc.

Estas constantes deberán ser utilizadas siempre que se requiera (tanto en la clase Edificio como en la clase GestorEdificios).

b) (0.5 puntos) Atributos de instancia privados codigo (String), entidad (String), tipo (int) y coordenadas (Punto).

- c) (1.5 puntos) Dos constructores:
  - Un constructor general con los parámetros apropiados (uno de ellos de tipo Punto) para inicializar todos los atributos de instancia. Suponed que los datos son correctos.
  - Un constructor por defecto que cree un edificio <u>departamental</u> usado por la entidad DSIC, con código 1F y en las coordenadas (39.4625, -0.3472).
- d) (0.5 puntos) Un método consultor y un método modificador del atributo coordenadas. Suponed que el valor del parámetro del modificador es correcto.
- e) (1 punto) Un método equals (que sobrescribe el de Object) para comprobar si dos edificios son iguales teniendo en cuenta los datos de la construcción e independientemente del uso, esto es, si tienen el mismo código y las mismas coordenadas. Nótese que un edificio puede usarse a la vez por dos entidades, por ejemplo, el edificio 1G por la ETSINF y el DISCA.
- f) (1 punto) Un método toString (que sobrescribe el de Object) para que, usando obligatoriamente una instrucción switch, devuelva el resultado con un formato como el mostrado en los siguientes ejemplos (para las coordenadas GPS se dispone del método toString de la clase Punto):

```
Edificio departamental 1F (DSIC), GPS: (39.4625, -0.3472)
Edificio departamental 1G (DISCA), GPS: (39.4826, -0.3470)
Edificio docente 1G (ETSINF), GPS: (39.4826, -0.3470)
Edificio de servicios 3N (Cafeteria BBAA), GPS: (39.4841, -0.3443)
```

- g) (1.5 puntos) Un método masCercaRectorado que, dado un Edificio pasado como parámetro e:
  - Si la distancia del edificio this a las coordenadas de rectorado (39.4823, -0.3457) es menor que la del edificio e, devuelve -1.
  - Si, por el contrario, la distancia del edificio this a rectorado es mayor que la del edificio e, devuelve 1.
  - Si ambas distancias son iguales se considera que:
    - Si los tipos de edificio son diferentes se considera más cerca los de tipo servicio, luego docentes y, por último, departamentales, devolviendo -1 o 1 según el caso. Por ejemplo, si el edificio this es el DISCA y el edificio e es la ETSINF (edificios departamental y docente, respectivamente, a la misma distancia de rectorado), el método devolverá 1 indicando que la ETSINF está más cerca de rectorado que el DISCA. Pero si this es la ETSINF y e es el DISCA, devolverá -1.
    - Si los tipos son iguales, devuelve 0.
- 3. 2.5 puntos Se pide: implementar la clase Programa GestorEdificios con un método main que realice las siguientes acciones:
  - a) (1 punto) Crear un objeto e1 de tipo Edificio usando el constructor general, para representar a un edificio docente usado por la entidad ETSINF, con código 1G y coordenadas (39.4826, -0.3470).
  - b) (0,5 puntos) Crear un objeto e2 de tipo Edificio usando el constructor por defecto.
  - c) (1 punto) Invocar al método masCercaRectorado para comparar e1 con e2 y, a continuación, mostrar por pantalla el edificio más cercano a rectorado tras el literal "El edificio más cercano a rectorado es "o, si están igual de cerca, el mensaje "Ambos edificios están igual de cerca de rectorado".