

Laboratorio de Programación Orientada a Objetos (POO): Evaluable #1

Curso 2021/2022 – Cuatrimestre de Primavera

Objetivos

- Implementar una aplicación orientada a objetos empezando prácticamente desde cero.
- Utilizar correctamente algunos de los contenedores ofrecidos por Java.
- Codificar el diseño definido en el javadoc del proyecto.
- Comprobar el correcto funcionamiento del programa generado.

Explicaciones previas

La finalidad de este primer ejercicio evaluable de laboratorio de POO es la implementación de una aplicación capaz de gestionar una competición de Decatlón. Para simplificar, sólo trabajará con los cinco primeros eventos (de los diez que hay en total): 100 metros lisos, Salto de longitud, Lanzamiento de peso, Salto de altura, y 400 metros lisos.

En cada evento los atletas obtienen una marca (o "performance" P). La marca obtenida por el atleta, es medida en segundos (en el caso de los eventos de pista, es decir, las carreras), en metros (en el caso de los lanzamientos), o centímetros (en el caso de los saltos).

Los eventos de pista (las carreras) y los eventos de campo (lanzamientos y saltos) se calculan con una formula ligeramente diferente.

La normativa de Decatlon define 3 parámetros (A, B y C) que varían según el evento en cuestión y forman parte de las fórmulas que permiten calcular los puntos en función de una marca para cada uno de dichos eventos.

- Para eventos de pista: $\text{Puntos} = \text{INT}(A * (B - P)^C)$
- Para eventos de campo: $\text{Puntos} = \text{INT}(A * (P - B)^C)$

(Donde P es la marca o "performance")

En los eventos en pista se resta "B-P", porque cuantos menos segundos mejor es la marca. En los eventos de campo se resta "P-B" porque a más distancia mejor es la marca.

El parámetro B es la marca mínima para obtener puntos en ese evento. El parámetro A es un coeficiente para poder comparar puntos en eventos diferentes. Y, el parámetro C sirve para que (por ejemplo) la diferencia de una décima de segundo entre las mejores marcas resulte en más puntos que la diferencia en una décima de segundo entre las peores marcas. Finalmente, "INT" significa obtener la parte entera.

Estos son los parámetros para los primeros cinco eventos

Evento	A	B	C
100 m	25.4347	18	1.81
Salto de longitud	0.14354	220	1.40
Lanzamiento de peso	51.39	1.5	1.05
Salto de altura	0.8465	75	1.42
400 m	1.53775	82	1.81

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Decatl%C3%B3n#Sistema_de_puntos

A los atletas se les irá asignando un número de inscripción que les identificará, en el mismo orden en que se vayan inscribiendo (empezando por el número 1). Cada vez que se le añada la marca de un evento a un atleta se calcularán los puntos que ha obtenido en dicho evento y se recalculará los puntos totales del atleta (resultantes de sumar los puntos obtenidos en cada uno de los eventos en los que ha participado).

Para cada atleta se guardará su nombre y nacionalidad. El programa permitirá mostrar la clasificación de los “n” atletas con mejores puntos totales obtenidos hasta el momento.

Ejecución del programa resultante

La aplicación presentará al usuario un menú con las opciones que se muestran a continuación.

El usuario interactuará con el programa entrando una instrucción formada por un comando y cero, uno o más parámetros. El comando y los parámetros de la instrucción se separarán mediante caracteres ':'.

A continuación, se enumeran los diferentes comandos que deben implementarse en esta parte. Las leyendas encerradas entre < y > identifican parámetros de los comandos correspondientes a cada una de las opciones. El programa deberá ignorar mayúsculas y minúsculas en las opciones (es decir identificará correctamente como la primera opción las siguientes entradas, por ejemplo: "AY", "ay", "Ay", "aY": recordad los métodos `String::toLowerCase()` y/o `String::toUpperCase()`).

AY. Muestra una explicación de los comandos que puede introducir el usuario.

MC. Muestra la información de una competición (su nombre, la fecha de celebración, el lugar de la competición y el número de atletas inscritos).

MA:<NUMERO DE INSCRIPCIÓN DE ATLETA>. Muestra por pantalla la información del atleta cuyo número de inscripción aparece detallado en el comando después del carácter ':'.

EJEMPLO: La instrucción "MA:2" solicita al programa que presente por pantalla la información del atleta cuyo número de inscripción es 2.

CL:<NUMERO DE ATLETAS MOSTRADOS>. Muestra por pantalla la clasificación de los primeros atletas de la competición. El número de atletas a presentar es el número indicado en el comando después del carácter ':'.

EJEMPLO: La instrucción "CL:4" solicita al programa que presente por pantalla la clasificación de los 4 primeros atletas.

IA:<NOMBRE DEL ATLETA>:<NACIONALIDAD DEL ATLETA>. Solicita al programa inscribir al atleta cuyo nombre es el indicado en el parámetro :<NOMBRE DEL ATLETA> y cuya nacionalidad se indica en el parámetro <NACIONALIDAD DEL ATLETA>.

EJEMPLO: La instrucción "IA:Pedro Pérez Gómez:ES" solicita al programa que inscriba en la competición al atleta de nacionalidad española cuyo nombre es Pedro Pérez Gómez.

AM:<NÚMERO DE INSCRIPCIÓN DEL ATLETA>:<IDENTIFICADOR DEL EVENTO>:<MARCA>. Solicita al programa añadir al atleta cuyo número de inscripción es el indicado en el parámetro <NÚMERO DE INSCRIPCIÓN DEL ATLETA> , en el evento indicado en el parámetro >:<IDENTIFICADOR DEL EVENTO>, la marca indicada en el parámetro <MARCA>..

EJEMPLO: La instrucción "AM:2:2:15.16" solicita al programa que añada al atleta cuyo número de inscripción es 2, la marca de 15.16 metros en el evento de lanzamiento de peso.

FI. Solicita al programa finalizar la ejecución.

Si el usuario no entra ninguna de estas opciones, el programa debe notificarlo presentando un mensaje de error por pantalla y debe volver a solicitar que el usuario seleccione una opción válida.

Al comienzo de la ejecución el programa mostrará los siguientes mensajes:

Para simplificar sólo tendremos las 5 pruebas que se celebran el primer día

Cuidado: Tu configuración de sistema puede tener como carácter decimal '.' o ','.

A continuación, solicitará al usuario entrar el nombre de la competición la fecha y el lugar de su celebración separados por el carácter ':', tal y como se muestra a continuación:

Introduce: Nombre de la competición, Fecha y Lugar donde se celebra separados por ':'.

Cuando el usuario haya entrado estos datos, el programa mostrará el menú de ayuda tal y como lo mostrará cada vez que el usuario seleccione el comando 'ay'.

A partir de este momento el usuario puede ir entrando cualquiera de las instrucciones que se han descrito anteriormente.

Implementación de la aplicación

Al final de este documento se muestra el diagrama de clases UML de la aplicación que se pretende desarrollar. Este diagrama no muestra necesariamente todos los métodos de las distintas clases. La documentación completa de todos los métodos que debéis implementar en cada clase la encontraréis en el JAVADOC proporcionado junto con el enunciado.

Para afrontar la implementación de una aplicación orientada a objetos de cierta complejidad, es preferible empezar implementando aquellas clases que presenten menor dependencia de otras

clases y en general sean más sencillas. Os sugerimos que realicéis la implementación de las diferentes clases en el orden siguiente (que es el orden indicado en la clase TestSuite.java):

1. Competicion
2. MarcaEnEvento
3. Atleta
4. Clasificacion
5. Controlador
6. InterficieUsuario

Validación del funcionamiento de la aplicación

Se os hace entrega de un proyecto NetBeans que incorpora un corrector automático para que, cada vez que acabéis de implementar un método podáis comprobar si lo habéis implementado correctamente o no. El corrector puntúa cada método. De esa forma, podéis saber en cada instante la calificación objetiva de vuestro proyecto.

Una traza de una ejecución del programa

A continuación, se muestra la captura de una ejecución realizada cuando el último argumento pasado al constructor de Controlador es false, es decir, cuando el programa NO inscribe automáticamente 5 atletas y sus marcas respectivas. Eso se ha hecho para forzar al programa a presentar mensajes de error cuando se le pide realizar determinadas tareas que exigen que se hayan inscrito atletas en la competición.

Las líneas con las instrucciones introducidas por el usuario se realzan con negrita y comienzan con el carácter '>' para distinguirlas fácilmente del texto escrito por el programa.

```
Programa para la gestión de una competición de decathlon
Para simplificar sólo tendremos las 5 pruebas que se celebran el primer día
Cuidado: Tu configuración de sistema puede tener como carácter decimal '.' o
','.
Introduce: Nombre de la competición, Fecha y Lugar donde se celebra separados
por ':'.
Opciones:
    ay                      Ayuda
    ia:nombre:nacionalidad  Inscribir atleta
    mc                      Mostrar datos de la competición
    ma:num_atleta           Mostrar datos de un atleta
    am:num_atleta:num_evento:marca  Añadir marca de un evento a un atleta
    cl:num_atletas          Mostrar clasificación
    fi                      Fin

Lista de eventos:
[0]    100 metros lisos    [1]    Salto de longitud  [2]    Lanzamiento de peso
      [3]    Salto de altura  [4]    400 metros lisos

Introduce una opción ("ay" para ayuda):
>ZZ
ERROR: Comando erróneo!
Introduce una opción ("ay" para ayuda):
>MC
Nombre de la competición: UnaCompetición
Fecha de celebración: 20220315
```

Lugar donde se celebra: Valencia
Número de atletas inscritos: 0

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>MA:1

ERROR: El número de inscripción es erróneo.

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>AM:2:2:15.16

ERROR: Aún no hay ningún atleta inscrito.

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>CL:1

ERROR: Aún no hay ningún atleta inscrito.

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>IA:Kevin Mayer:FRA

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>AM:2:2:15.16

ERROR: El número de inscripción es erróneo.

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>AM:1:8:15.16

ERROR: Número de tipo de evento erróneo.

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>AM:1:0:11.278

Marca añadida

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>AM:1:1:694

Marca añadida

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>AM:1:2:15.16

Marca añadida

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>AM:1:3: 199

Marca añadida

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>AM:1:4: 50.32

Marca añadida

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>MA:1

Número de inscripción: 1

Nombre: Kevin Mayer

Nacionalidad:FRA

100 metros lisos: marca=11.278 segundos, puntos=800

Salto de longitud: marca=694.0 centimetros, puntos=799

Lanzamiento de peso: marca=15.16 metros, puntos=800

Salto de altura: marca=199.0 centimetros, puntos=794

400 metros lisos: marca=50.32 segundos, puntos=800

Puntos totales: 3993

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>IA:Larbi Bourrada:ALG

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>AM:2:0:10.395

Marca añadida

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>AM:2:1:776

Marca añadida

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>AM:2:2:18.40

Marca añadida

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>AM:2:3:221

Marca añadida

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>AM:2:4:46.17

Marca añadida

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>MA:2

Número de inscripción: 2

Nombre: Larbi Bourrada

Nacionalidad:ALG

100 metros lisos: marca=10.395 segundos, puntos=1000

Salto de longitud: marca=776.0 centímetros, puntos=1000

Lanzamiento de peso: marca=18.4 metros, puntos=1000

Salto de altura: marca=221.0 centímetros, puntos=1002

400 metros lisos: marca=46.17 segundos, puntos=1000

Puntos totales: 5002

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>CL:0

ERROR: Número de atletas erróneo.

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>CL:3

ERROR: Número de atletas erróneo.

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>CL:2

1 ALG Larbi Bourrada

2 FRA Kevin Mayer

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>AY

Opciones:

ay	Ayuda
ia:nombre:nacionalidad	Inscribir atleta
mc	Mostrar datos de la competición
ma:num_atleta	Mostrar datos de un atleta
am:num_atleta:num_evento:marca	Añadir marca de un evento a un atleta
cl:num_atletas	Mostrar clasificación
fi	Fin

Lista de eventos:

[0]	100 metros lisos	[1]	Salto de longitud	[2]	Lanzamiento de peso
	[3]	Salto de altura	[4]	400 metros lisos	

Introduce una opción ("ay" para ayuda):

>FI

