

IIP (E.T.S. d'Enginyeria Informàtica)

Curs 2015-2016

Pràctica 5. Selecció: càlcul del preu d'una entrada de cinema

Professors d'IIP

Departament de Sistemes Informàtics i Computació

Universitat Politècnica de València



Índex

1	Context i treball previ a la sessió de pràctiques	1
2	Descripció del problema	1
3	Disseny de classes	2
4	Disseny del mètode que calcula el preu final	2
5	Activitats de laboratori	3

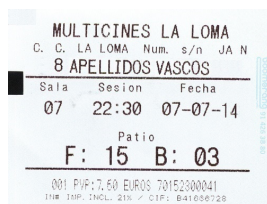
1 Context i treball previ a la sessió de pràctiques

L'objectiu principal d'aquesta pràctica és treballar amb la sintaxi i la semàntica de les instruccions condicionals simples i múltiples en Java que s'han vist al “Tema 6. Estructures de control: selecció”. En concret es proposa dissenyar una Classe Tipus de Dades que representa una entrada de cinema i una Classe Programa que, utilitzant informació addicional, calcula el preu final de l'entrada.

2 Descripció del problema

Suposem que s'està desenvolupant una aplicació per a la venda d'entrades de cinema i, en concret, es planteja el problema de com calcular el preu final d'una entrada a partir del seu preu base, tenint en compte una sèrie de descomptes possibles de diversa índole.

Cada entrada de cinema en la nostra aplicació té associat el títol de la pel·lícula, el cinema on es projecta, la sessió i el seu preu base. Noteu que per tal de simplificar el problema no s'han inclòs altres informacions típiques com la sala de projecció, la data, la butaca, etc.



Circumstàncies diverses poden fer que el preu final de l'entrada siga diferent al seu preu base. Aquestes circumstàncies, en el nostre cas, es concreten en les següents:

- Les persones majors de 65 anys només paguen el 30% del preu base de l'entrada, independentment del dia.
- El dia de l'espectador (generalment dimecres no festius ni vespres de festius), el preu final es redueix un 20% respecte al preu base.
- Els festius (incloent diumenges), el preu final s'incrementa un 20% respecte al preu base.
- Vespres de festiu, que no siguen festius, el preu final s'incrementa en un 10% sobre el preu base.
- Espectadors amb targeta de client (menors de 65 anys) obtenen una reducció del 20% sobre el preu final, excepte si és el dia de l'espectador.

El propòsit d'aquesta pràctica és el disseny i ús d'una classe que represente una entrada de cinema i d'un programa que, a partir de dades com l'edat, el tipus de dia, etc., calcule el seu preu final.

3 Disseny de classes

Per a la resolució del problema plantejat, es demana implementar les següents classes:

- La Classe Tipus de Dades **Entrada** per tal de representar les entrades de cinema, que ha d'incloure:
 - Variables d'instància: **titol** i **cinema** de tipus **String** i **horaSessio** de tipus **Hora** (implementada per l'alumne en la pràctica 3).
 - Variables de classe (**static**): constants per a definir el preu base, l'edat de 65 anys i els diferents descomptes.
 - Mètodes: constructor, **get**, **set**, **toString**, **equals** i **preuFinal** que retorna el preu final de l'entrada donats l'edat de l'espectador (**int**) i quatre **boolean** que indiquen si és el dia del espectador, si el dia és festiu, si és vespra de festiu i si l'espectador té targeta de client. En la secció 4 es descriu amb detall l'anàlisi de casos necessària per a la implementació del mètode **preuFinal**.
- La Classe Programa **VendaEntrades** amb el mètode **main**, que ha de demanar les dades de l'entrada, crear el corresponent objecte de tipus **Entrada**, demanar la resta de dades necessàries (edat de l'espectador, tipus de dia, targeta de client), cridar al mètode d'instància de la classe **Entrada** que calcula el seu preu final i mostrar-lo per pantalla.

4 Disseny del mètode que calcula el preu final

Una implementació gens recomanable del mètode que calcula el preu final de l'entrada seria utilitzar una aproximació per "força bruta" que considerara totes les possibles combinacions de dades possibles, és a dir, les 32 combinacions possibles de 5 valors lògics (edat ≥ 65 , dia de l'espectador, festiu, vespra de, targeta de client). Afortunadament, una anàlisi detallada de tots els casos ens permet resoldre el problema amb un nombre de comparacions menor. En la figura 1 es mostra una anàlisi per casos que resol el problema del càlcul amb 5 comparacions en el pitjor dels casos.

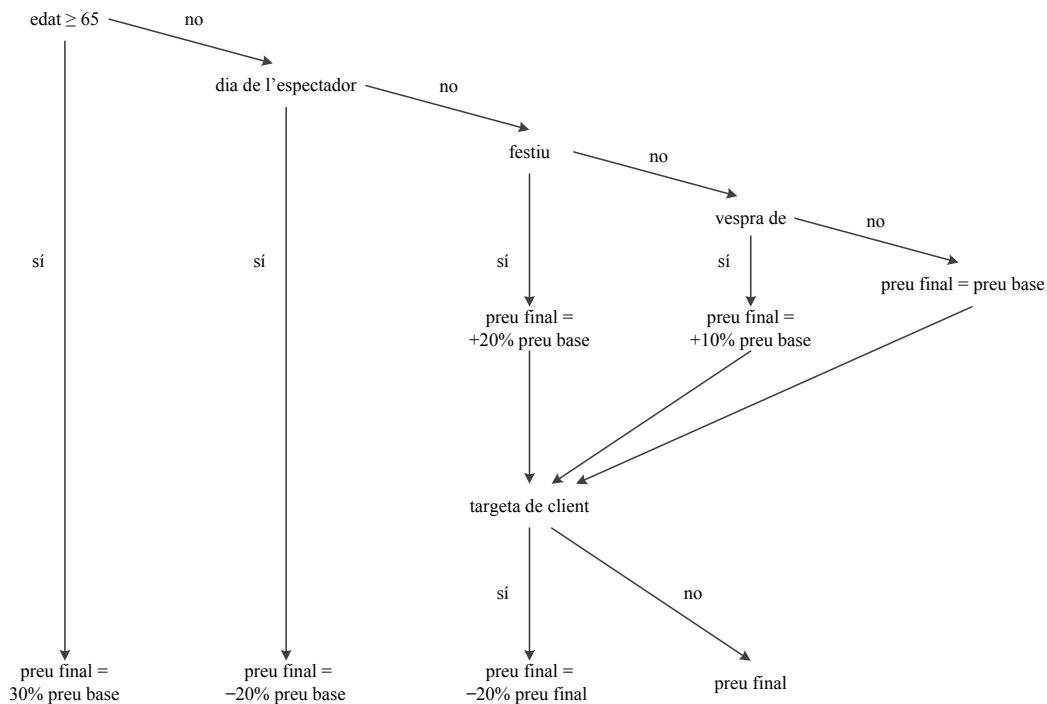


Figura 1: Anàlisi per casos per a determinar el preu final de l'entrada.

5 Activitats de laboratori

Activitat 1: Crear el projecte BlueJ pract5

Situa't al directori de treball de l'assignatura (iip), obri *BlueJ* i crea el nou projecte **pract5**.

Activitat 2: Completar la classe Entrada

En el projecte **pract5** utilitzant l'opció *Edició -> Agregar Classe Des d'Arxiu* còpia la classe *Hora* que vas implementar en la pràctica 4.

Completa la classe **Entrada**, que pots trobar en el PoliformaT de l'assignatura en la carpeta *Recursos -> Laboratori -> Pràctica 5 -> Codi*. En concret has de completar on estan els comentaris que ho indiquen. Una vegada finalitzada, la classe ha d'incloure:

1. Les variables d'instància i de classe que s'indiquen a la secció 3.
2. Un mètode constructor amb els paràmetres necessaris per a inicialitzar les variables d'instància, és a dir, títol, cinema, hores i minuts de l'hora de la sessió.
3. Els mètodes **get** i **set** per a cadascuna de les variables d'instància.
4. El mètode **toString** que retorna la descripció de l'entrada (**String**). Un exemple del format d'eixida per a un objecte **Entrada** concret seria el següent:

```

"Lord of the Rings - 3D", projectada en Cines Babel, a les 22:30
Preu base: 7.60 euros

```
5. El mètode **equals** que comprova si dos objectes de tipus **Entrada** són iguals, això és, si tots els seus atributs coincideixen.

6. El mètode `preuFinal` amb perfil:

```
public double preuFinal(int edat, boolean diaEspectador, boolean festiu,
                        boolean vespra, boolean targetaClient)
```

que realitza l'anàlisi per casos descrita en la figura 1 per a calcular el preu final de l'entrada, arrodonint-lo a cèntims d'€.

Activitat 3: Completar la classe programa `VendaEntrades`

Completa el mètode `main` de la classe `VendaEntrades`, que pots trobar en el PoliformaT de l'assignatura en la carpeta *Recursos -> Laboratorio -> Práctica 5 -> Código*. En concret, has de completar on estan els comentaris que ho indiquen.

El mètode `main` d'aquesta classe ha de:

1. Sol·licitar i llegir les dades per crear un objecte de tipus `Entrada` (la part de lectura del títol ja està inclosa, completa la resta).
2. Crear un objecte `Entrada`.
3. Sol·licitar i llegir la resta de dades: l'edat de l'espectador, si és el dia de l'espectador (SÍ/NO), si és festiu (SÍ/NO), si és vespra de festiu (SÍ/NO) i si l'espectador té targeta de client (SÍ/NO). Fixa't en els ja implementats per a completar els que falten.
4. Cridar al mètode `preuFinal` per a calcular el preu final de l'entrada.
5. Mostrar per pantalla el preu final de l'entrada només amb dues xifres decimals, usant la instrucció `System.out.printf` o el mètode `format` de la classe `String` (ja implementat).

Es pot assumir que les dades d'entrada són sempre correctes, per exemple, que el títol de la pel·lícula i la sala són valors possibles, les hores i els minuts són enters, entre 0 i 23 i entre 0 i 59, respectivament, les preguntes sobre el tipus de dia són contestades de manera apropiada, etc.

Activitat 4: Comprovar la correcció de la implementació

La taula 1 mostra alguns casos que poden ser utilitzats per a comprovar el codi escrit per a un preu base de 7,60 €.

Taula 1: Casos de prova

Edat	Dia de l'espectador	Festiu o	Vespra de Festiu	Targeta client	Preu final
65	SÍ	NO	NO	NO	2,28
72	NO	SÍ	NO	NO	2,28
89	NO	NO	SÍ	NO	2,28
77	NO	NO	NO	NO	2,28
34	SÍ	NO	NO	SÍ	6,08
42	SÍ	NO	NO	NO	6,08
17	NO	SÍ	NO	SÍ	7,30
27	NO	SÍ	NO	NO	9,12
53	NO	NO	SÍ	SÍ	6,69
21	NO	NO	SÍ	NO	8,36
28	NO	NO	NO	SÍ	6,08
64	NO	NO	NO	NO	7,60

Per tal de comprovar que la classe **Entrada** funciona correctament, hi ha dues possibilitats:

- Utilitzant el banc de treball per a crear una **Entrada** i anar invocant al mètode **preuFinal** canviant els valors de cada paràmetre fins completar les 12 combinacions de la taula.
- Executant el mètode **main** de la classe **VendaEntrades** introduint cadascuna de les combinacions de valors descrites.

En cada cas comprovat, el resultat de la invocació del mètode **preuFinal** ha de ser el mostrat en la taula.

Activitat 5: Optimitzar el codi

Si analitzes amb cura el codi del mètode **main**, te n'adonaràs que hi ha casos en què un dada s'ha de demanar o no en funció de les dades ja obtingudes. Per exemple, si és el dia de l'espectador no cal preguntar si és festiu, vespra de o si l'espectador té targeta de client. Modifica el codi del mètode **main** per a no demanar a l'usuari més dades de les estrictament necessàries per al càlcul del preu final.