

ACTIVITAT
Objectius: <ul style="list-style-type: none">- Saber com crear observadors que criden funcions quan les variables d'un objecte canvien de valor
Instruccions: <ul style="list-style-type: none">- Es tracta d'un treball individual, no s'admet cap tipus de còpia.- Responen a l'espai de cada pregunta, si ho feu amb diapositives enganxeu la diapositiva en aquest mateix espai.- Es valorarà la cura en la presentació del document i que segueixi l'estructura indicada.
Criteris d'avaluació: <ul style="list-style-type: none">- Cada pregunta té el mateix pes sobre 90%- Les metodologies de treball, organització personal i participació contenen un 10%
Entrega: <ul style="list-style-type: none">- Aquest document amb les explicacions i captures necessàries i els arxius adjunts necessaris del codi que es demana- El nom dels arxius adjunts a entregar serà: nomicognom-nomicognom.zip

Nom i Cognoms: Joel Berzal Álamo

Materials:

Necessiteu un entorn de desenvolupament en JAVA

Feu servir Google per buscar els tutorials que us serveixin millor

Teniu més informació [aquí](#)

Creeu els arxius a la carpeta 'src' del projecte i executeu amb els scripts './build.sh' i './build.ps1'

Tasques:

- **Exercici 0** - Crea un programa “Main.java” que implementi la gestió d’un magatzem. Aquesta gestió es fa a través de 3 classes:

- PR450Producte.java, que conté:
privades: int id, String nom
- PR450Magatzem.java, que conté
privades: ArrayList productes, int capacitat (inicialment 10)
- PR450Entregues, que conté
privades: ArrayList productes

Cal que les classes tinguin definits els setters i getters, també cal que tinguin definides llistes de ‘PropertyChangeListener’ per què les variables avisin en cas de ser modificades.

Com que els ArrayList són privats, caldrà implementar funcions getProductes, addProducte, removeProducte. Les dues últimes s’encarreguen d’avisar dels canvis a través de ‘removePropertyChangeListener’. removeProducte accepta un ‘id’ de producte, per tant ha de recórrer la llista per saber l’índex a esborrar.

Quan hi ha canvis:

- Quan hi ha canvis de producte, s’informa amb una cadena de text per pantalla mostrant l’antic valor i el nou valor, per exemple:
“Producte ha canviat el nom de ‘llibre’ a ‘llibreta’”
- Quan hi ha canvis a la llista de magatzem es fan dos events diferents:
Un informe del canvi, per exemple:
“S’ha afegit el producte amb id 4 al magatzem, capacitat: 8”
“S’ha esborrat el producte amb id 4 del magatzem, capacitat: 9”
En cas d’esborrar un producte del magatzem, el segon event l’ha d’afegir a les entregues:
“S’ha mogut el producte amb id 4 del magatzem cap a les entregues”
- Quan hi ha canvis a la llista d’entregues, s’executa un event:
“S’ha afegit el producte amb id 4 a la llista d’entregues”
“S’ha entregat el producte amb id 4” (quan s’esborra)

Els noms de les propietats de cada event (dels listeners) seran:

- Per producte: productId, productName
- Per magatzem: magatzemAdd, magatzemRemove (magatzemEntrega)
- Per entregues: entreguesAdd, entreguesRemove

El codi main haurà de testejar això amb:

- Crear 5 productes, canviar l'id de un i el nom de 2
- Afegint 5 productes al magatzem
- Borrant 3 d'aquests productes (i que automàticament quedin a entregues)
- Entregant 2 d'aquests productes (esborrant-los de entregues)
- Llistant els productes del magatzem (funció toString al magatzem)
- Llistant els productes d'entregues (funció toString a entregues)

Sortida esperada pel codi anterior:

```
Producte ha canviat l'id de '0' a '5'
Producte ha canviat el nom de 'Llibre' a 'Llibreta'
Producte ha canviat el nom de 'Llapis' a 'Boli'
S'ha afegit el producte amb id '5' al magatzem, capacitat '9'
S'ha afegit el producte amb id '1' al magatzem, capacitat '8'
S'ha afegit el producte amb id '2' al magatzem, capacitat '7'
S'ha afegit el producte amb id '3' al magatzem, capacitat '6'
S'ha afegit el producte amb id '4' al magatzem, capacitat '5'
S'ha esborrat el producte amb id '2' del magatzem, capacitat '6'
S'ha afegit el producte amb id '2' a la llista d'entregues
S'ha mogut el producte amb id '2' del magatzem cap a entregues
S'ha esborrat el producte amb id '3' del magatzem, capacitat '7'
S'ha afegit el producte amb id '3' a la llista d'entregues
S'ha mogut el producte amb id '3' del magatzem cap a entregues
S'ha esborrat el producte amb id '4' del magatzem, capacitat '8'
S'ha afegit el producte amb id '4' a la llista d'entregues
S'ha mogut el producte amb id '4' del magatzem cap a entregues
S'ha entregat el producte amb id '2'
S'ha entregat el producte amb id '3'
Productes al magatzem: [ 5: Llibreta, 1: Boli ]
Productes per entregar: [ 4: Motxilla ]
```

Per poder dur a terme aquest exercici, primer he hagut de definir la classe “PR450Producte.java”, la qual està conformada per diversos elements:

- Tres variables privades anomenades ‘nom’, ‘edat’ i ‘llistaObservers’.
- Un constructor públic per “PR450Producte.java”, el qual instancia les variables ‘nom’ i ‘edat’ i inicialitza ‘llistaObservers’ amb un nou PropertyChangeSupport.
- Dos getters públics per les variables ‘nom’ i ‘edat’.
- Dos setters públics per les variables ‘nom’ i ‘edat’, els quals además de modificar els seus valors notifiquen a ‘llistaObservers’ d’aquest canvi.
- Un mètode públic que afegeix un listener a la variable ‘llistaObservers’.
- Un mètode públic que elimina un listener a la variable ‘llistaObservers’.

```
1 package com.project;
2
3 import java.beans.PropertyChangeListener;
4 import java.beans.PropertyChangeSupport;
5
6 public class PR450Producte {
7
8     private PropertyChangeSupport llistaObservers;
9     private int id;
10    private String nom;
11
12    public PR450Producte(int id, String nom) {
13        this.llistaObservers = new PropertyChangeSupport(this);
14        this.id = id;
15        this.nom = nom;
16    }
17
18    public void addPropertyChangeListener(PropertyChangeListener listener) {
19        llistaObservers.addPropertyChangeListener(listener);
20    }
21
22    public void removePropertyChangeListener(PropertyChangeListener listener) {
23        llistaObservers.removePropertyChangeListener(listener);
24    }
25
26    public int getId() {
27        return id;
28    }
29
30    public void setId(int id) {
31        int oldId = this.id;
32        this.id = id;
33        llistaObservers.firePropertyChange("producteId", oldId, id);
34    }
35
36    public String getNom() {
37        return nom;
38    }
39
40    public void setNom(String nom) {
41        String oldNom = this.nom;
42        this.nom = nom;
43        llistaObservers.firePropertyChange("producteName", oldNom, nom);
44    }
45 }
```

Tot seguit, he hagut de definir la classe “PR450Magatzem.java”, la qual està conformada per diversos elements:

- Tres variables privades anomenades ‘productes’, ‘capacitat’ i ‘llistaObservers’.
- Un constructor públic per “PR450Magatzem.java”, el qual inicialitza les tres variables anteriors, de la manera següent:
 - En el cas de ‘productes’, l’inicialitza amb un nou ArrayList<PR450Producte>.
 - En el cas de ‘capacitat’, l’inicialitza amb un valor de 10.
 - En el cas de ‘llistaObservers’, l’inicialitza amb un nou PropertyChangeSupport.
- Dos getters públics per les variables ‘productes’ i ‘capacitat’.
- Un setter públic per la variable ‘capacitat’, el qual además de modificar el seu valor notifica a ‘llistaObservers’ d’aquest canvi.
- Un mètode que afegeix un producte al magatzem i notifica a ‘llistaObservers’ d’aquest canvi.
- Un mètode que elimina un producte del magatzem i que no només notifica a ‘llistaObservers’ d’aquest canvi, sinó que además afegeix el producte eliminat a la llista d’entregues.
- Un mètode toString() que retorna un String amb els valors de tots els productes que hi han dins de la variable ‘productes’.
- Un setter públic per la variable ‘capacitat’, el qual además de modificar el seu valor notifica a ‘llistaObservers’ d’aquest canvi.
- Un mètode públic que afegeix un listener a la variable ‘llistaObservers’.
- Un mètode públic que elimina un listener a la variable ‘llistaObservers’.

```
1 package com.project;
2
3 import java.util.ArrayList;
4
5 import java.beans.PropertyChangeListener;
6 import java.beans.PropertyChangeSupport;
7
8 public class PR450Magatzem {
9
10     private PropertyChangeSupport llistaObservers;
11     private ArrayList<PR450Producte> productes;
12     private int capacitat;
13
14     public PR450Magatzem() {
15         this.llistaObservers = new PropertyChangeSupport(this);
16         this.productes = new ArrayList<PR450Producte>();
17         this.capacitat = 10;
18     }
19
20     public void addPropertyChangeListener(PropertyChangeListener listener) {
21         llistaObservers.addPropertyChangeListener(listener);
22     }
23
24     public void removePropertyChangeListener(PropertyChangeListener listener) {
25         llistaObservers.removePropertyChangeListener(listener);
26     }
27
28     public ArrayList<PR450Producte> getProductes() {
29         return productes;
30     }
31
32     public void addProducte(PR450Producte producte) {
33         if (productes.size() < capacitat) {
34             productes.add(producte);
35             llistaObservers.firePropertyChange("magatzemAdd", null, producte.getId());
36         }
37         else {
38             System.out.println("Magatzem ple. No es poden afegir mes productes.");
39         }
40     }
41
42     public void removeProducte(PR450Entregues entregues, int id) {
43         for (int i = 0; i < productes.size(); i++) {
44             if (productes.get(i).getId() == id) {
45                 entregues.addProducte(productes.get(i));
46                 PR450Producte producte = productes.remove(i);
47                 llistaObservers.firePropertyChange("magatzemRemove", producte.getId(), null);
48                 llistaObservers.firePropertyChange("magatzemEntrega", null, producte.getId());
49                 break;
50             }
51         }
52     }
53
54     public int getCapacitat() {
55         return capacitat;
56     }
57
58     public void setCapacitat(int capacitat) {
59         int oldCapacitat = this.capacitat;
60         this.capacitat = capacitat;
61         llistaObservers.firePropertyChange("capacitat", oldCapacitat, capacitat);
62     }
63
64     @Override
65     public String toString() {
66         StringBuilder resultat = new StringBuilder("Productes al magatzem: [ ");
67         for (PR450Producte producte : productes) {
68             if (productes.indexOf(producte) == productes.size() - 1) {
69                 resultat.append(producte.getId()).append(" ").append(producte.getNom());
70             }
71             else {
72                 resultat.append(producte.getId()).append(" ").append(producte.getNom()).append(", ");
73             }
74         }
75         return resultat.append(" ]").toString();
76     }
77 }
```

Posteriorment, he hagut de definir la classe “PR450Entregues.java”, la qual està conformada per diversos elements:

- Tres variables privades anomenades ‘productes’ i ‘llistaObservers’.
- Un constructor públic per “PR450Entregues.java”, el qual inicialitza les dues variables anteriors, de la manera següent:
 - En el cas de ‘productes’, l’inicialitza amb un nou ArrayList<PR450Producte>.
 - En el cas de ‘llistaObservers’, l’inicialitza amb un nou PropertyChangeSupport.
- Un getter públic per la variable ‘productes’.
- Un mètode que afegeix un producte a la llista d’entregues i notifica a ‘llistaObservers’ d’aquest canvi.
- Un mètode que elimina un producte de la llista d’entregues i notifica a ‘llistaObservers’ d’aquest canvi.
- Un mètode toString() que retorna un String amb els valors de tots els productes que hi han dins de la variable ‘productes’.
- Un mètode públic que afegeix un listener a la variable ‘llistaObservers’.
- Un mètode públic que elimina un listener a la variable ‘llistaObservers’.

```

1 package com.project;
2
3 import java.util.ArrayList;
4
5 import java.beans.PropertyChangeListener;
6 import java.beans.PropertyChangeSupport;
7
8 public class PR450Entregues {
9
10     private PropertyChangeSupport llistaObservers;
11     private ArrayList<PR450Producte> productes;
12
13     public PR450Entregues() {
14         this.llistaObservers = new PropertyChangeSupport(this);
15         this.productes = new ArrayList<PR450Producte>();
16     }
17
18     public void addPropertyChangeListener(PropertyChangeListener listener) {
19         llistaObservers.addPropertyChangeListener(listener);
20     }
21
22     public void removePropertyChangeListener(PropertyChangeListener listener) {
23         llistaObservers.removePropertyChangeListener(listener);
24     }
25
26     public ArrayList<PR450Producte> getProductes() {
27         return productes;
28     }
29
30     public void addProducte(PR450Producte producte) {
31         productes.add(producte);
32         llistaObservers.firePropertyChange("entreguesAdd", null, producte.getId());
33     }
34
35     public void removeProducte(int id) {
36         for (int i = 0; i < productes.size(); i++) {
37             if (productes.get(i).getId() == id) {
38                 PR450Producte producte = productes.remove(i);
39                 llistaObservers.firePropertyChange("entreguesRemove", producte.getId(), null);
40                 break;
41             }
42         }
43     }
44
45     @Override
46     public String toString() {
47         StringBuilder resultat = new StringBuilder("Productes per entregar: [ ");
48         for (PR450Producte producte : productes) {
49             if (productes.indexOf(producte) == productes.size() - 1) {
50                 resultat.append(producte.getId()).append(": ").append(producte.getNom());
51             }
52             else {
53                 resultat.append(producte.getId()).append(": ").append(producte.getNom()).append(", ");
54             }
55         }
56         return resultat.append("]").toString();
57     }
58 }

```

Finalment, he hagut de definir la classe “Main.java”, la qual ademés de seguir les indicacions donades per l’enunciat d’aquest exercici, afegeixen PropertyChangeListeners pels objectes més rellevants (*p0*, *p1*, *magatzem*, *entregues*).

```

1 package com.project;
2
3 import java.beans.PropertyChangeListener;
4 import java.beans.PropertyChangeEvent;
5
6 public class Main {
7
8     public static void main (String[] args) {
9
10         PR450Producte p0 = new PR450Producte(0, "llibre");
11         PR450Producte p1 = new PR450Producte(1, "LLapis");
12         PR450Producte p2 = new PR450Producte(2, "Rotulador");
13         PR450Producte p3 = new PR450Producte(3, "Carpeta");
14         PR450Producte p4 = new PR450Producte(4, "Motxilla");
15
16         PR450Magatzem magatzem = new PR450Magatzem();
17         PR450Entregues entregues = new PR450Entregues();
18

```



```

19 // Aquí afegir els PropertyChangeListener adequats
20
21 p0.addPropertyChangeListener(new PropertyChangeListener() {
22     @Override
23     public void propertyChange(PropertyChangeEvent evt) {
24         if (evt.getOldValue() instanceof Integer) {
25             System.out.println("Producte ha canviat l'id de " + evt.getOldValue() + " a " + evt.getNewValue() + "");
26         }
27         else {
28             System.out.println("Producte ha canviat el nom de " + evt.getOldValue() + " a " + evt.getNewValue() + "");
29         }
30     }
31 });
32
33 p1.addPropertyChangeListener(new PropertyChangeListener() {
34     @Override
35     public void propertyChange(PropertyChangeEvent evt) {
36         if (evt.getOldValue() instanceof Integer) {
37             System.out.println("Producte ha canviat l'id de " + evt.getOldValue() + " a " + evt.getNewValue() + "");
38         }
39         else {
40             System.out.println("Producte ha canviat el nom de " + evt.getOldValue() + " a " + evt.getNewValue() + "");
41         }
42     }
43 });
44
45 magatzem.addPropertyChangeListener(new PropertyChangeListener() {
46     @Override
47     public void propertyChange(PropertyChangeEvent evt) {
48         if (evt.getPropertyName().equals("magatzemAdd")) {
49             System.out.println("S'ha afegit el producte amb id " + evt.getNewValue() + " al magatzem, capacitat: " + (magatzem.g
50         } else if (evt.getPropertyName().equals("magatzemRemove")) {
51             System.out.println("S'ha esborrat el producte amb id " + evt.getOldValue() + " del magatzem, capacitat: " + (magatzem
52         } else if (evt.getPropertyName().equals("magatzemEntrega")) {
53             System.out.println("S'ha mogut el producte amb id " + evt.getNewValue() + " del magatzem cap a les entregues");
54         }
55     }
56 });
57
58 entregues.addPropertyChangeListener(new PropertyChangeListener() {
59     @Override
60     public void propertyChange(PropertyChangeEvent evt) {
61         if (evt.getPropertyName().equals("entreguesAdd")) {
62             System.out.println("S'ha afegit el producte amb id " + evt.getNewValue() + " a la llista d'entregues");
63         } else if (evt.getPropertyName().equals("entreguesRemove")) {
64             System.out.println("S'ha entregat el producte amb id " + evt.getOldValue() + "");
65         }
66     }
67 });
68
69 p0.setId(5);
70 p0.setNom("llibreta");
71 p1.setNom("Boli");
72
73 magatzem.addProducte(p0);
74 magatzem.addProducte(p1);
75 magatzem.addProducte(p2);
76 magatzem.addProducte(p3);
77 magatzem.addProducte(p4);
78
79 magatzem.removeProducte(entregues, 2);
80 magatzem.removeProducte(entregues, 3);
81 magatzem.removeProducte(entregues, 4);
82
83 entregues.removeProducte(2);
84 entregues.removeProducte(3);
85
86 System.out.println(magatzem.toString());
87 System.out.println(entregues.toString());
88
89 }

```