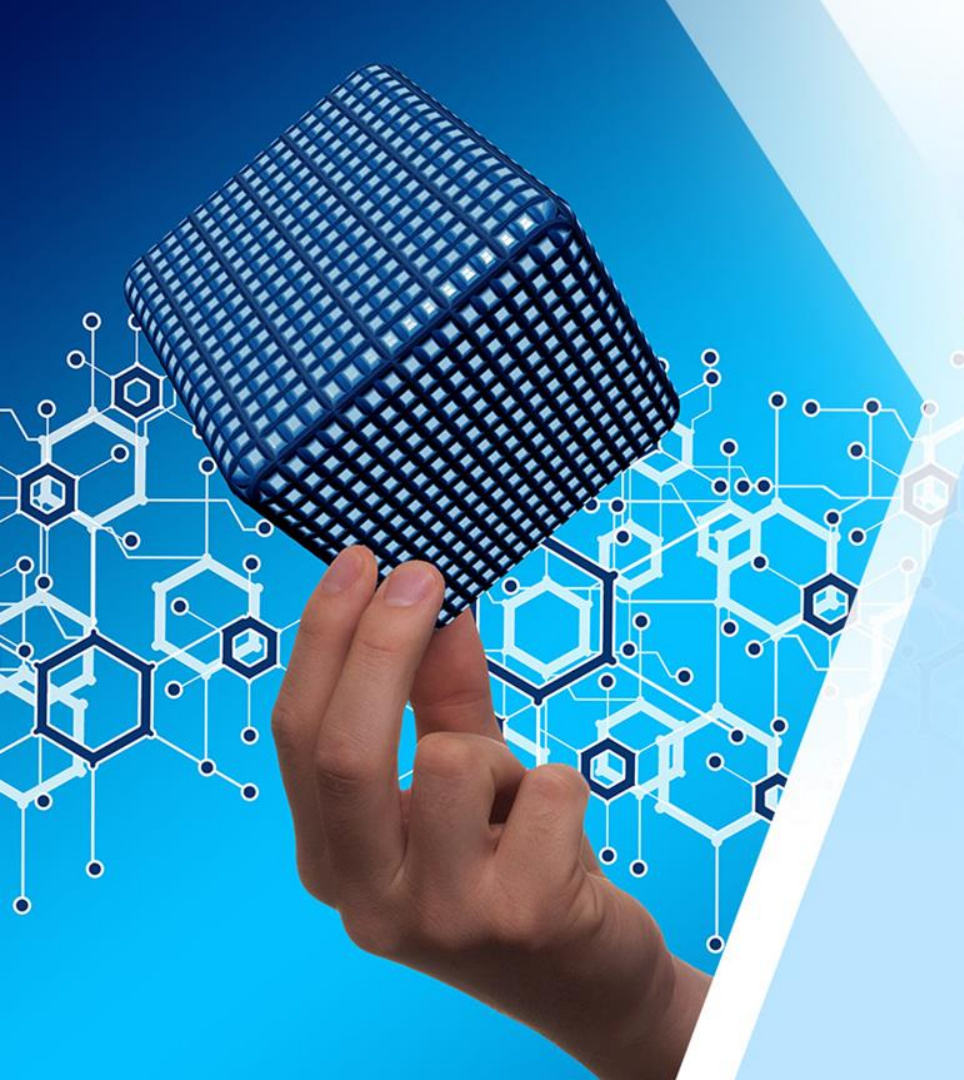


Theme : Design Pattern Observer

Presenté par :

Pape Amadou SAKHO

Khardiatou BASSE

Marieme AIDARA

Plan

- Introduction
- Définition et principe
- Cas d’utilisation
- Mise en œuvre
- Conclusion

Introduction

Un patron de comportement permet de résoudre les problèmes liés aux comportements, à l'interaction entre les classes.

Les différents patrons de comportement sont les suivants : Chaine de responsabilité, Commande, Interpréteur, Itérateur, Médiateur, Memento, Etat, Stratégie, Patron de méthode, Visiteur et Observateur dont se portera notre travail qui permet d’intercepter un évènement pour le traiter.

Definition et Principe(1)

Observer est un patron de conception qui permet de mettre en place un mécanisme de souscription pour envoyer des notifications à plusieurs objets, au sujet d'événements concernant les objets qu'ils observent. L'objet que l'on veut suivre est en général appelé sujet ou observable, mais comme il va envoyer des notifications pour prévenir les autres objets dès qu'il est modifié, nous l'appellerons diffuseur. Tous les objets qui veulent suivre les modifications apportées au diffuseur sont appelés des souscripteurs ou observateurs. Observer nous propose d'ajouter un mécanisme de souscription à la classe diffuseur pour permettre aux objets individuels de s'inscrire ou se désinscrire de ce diffuseur.

Definition et Principe(2)

Les notions d'observateur et d'observable permettent de limiter le couplage entre les modules aux seuls phénomènes à observer. Le patron permet aussi une gestion simplifiée d'observateurs multiples sur un même objet observable. Dans la pratique, quand un événement important arrive au diffuseur, il fait le tour de ses souscripteurs et appelle la méthode de notification sur leurs objets. Les applications peuvent comporter des dizaines de classes souscripteur différentes qui veulent être tenues au courant des événements qui affectent une même classe diffuseur.

Cas d’utilisation

Le design pattern Observer est tout particulièrement utile dans les applications basées sur des composants dont le statut est :

- d’une part, fortement observé par les autres composants
- d’autre part, soumis à des modifications régulières.

Mise en oeuvre (1)

Problème posé

Nous mettons en place une application de conversion en plusieurs bases. Le principe de notre application c'est de convertir automatiquement un nombre entré en base décimale par l'utilisateur en base binaire, base octale et base hexadécimale.

Et nous devons disposer d'un convertisseur pour chacune de ses bases. Notre problème est comment signaler automatiquement à ces trois convertisseurs qu'il y a un nouveau nombre à convertir pour qu'il effectue la conversion.

Mise en oeuvre (2)

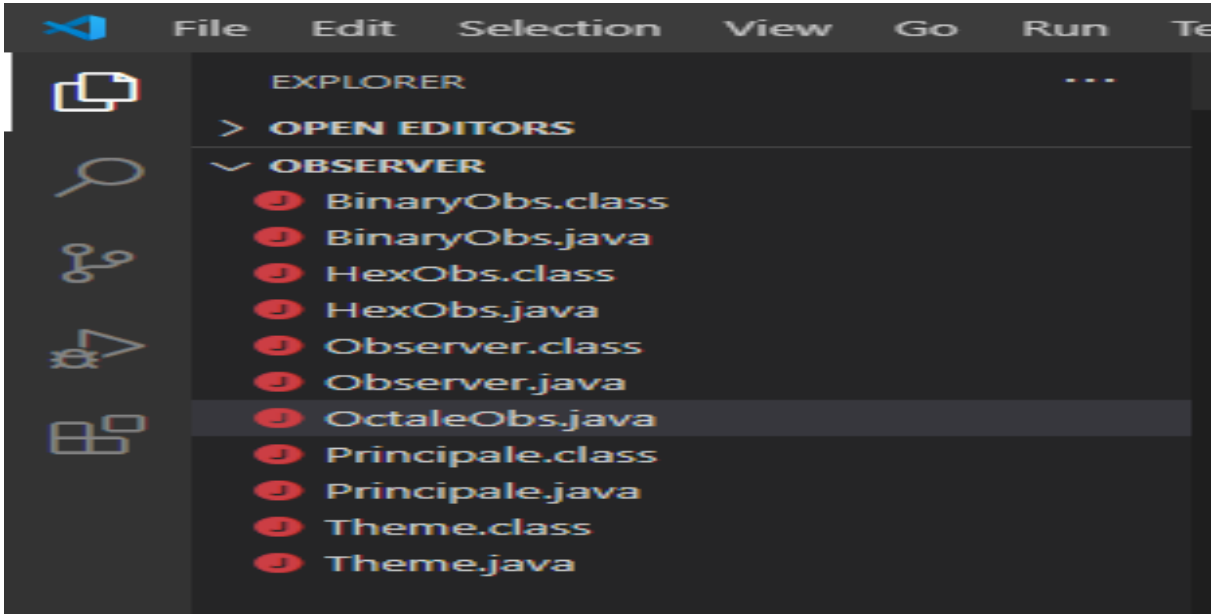
Solution

La réalisation de cette application nécessite de créer une classe abstraite Observer contenant une méthode modifier (), dont vont héritées les trois classes concrètes BinaryObs, OctaleObs et HexObs qui vont définir la méthode modifier ().

On disposera aussi d'une classe **Theme** qui va avoir tous ces observateurs dans un tableau, qui sera notre observable et qui notifiera tous ces convertisseurs c'est-à-dire les observateurs de l'arrivée d'un nouveau nombre entré à convertir.

Mise en oeuvre (3)

Pour résoudre le problème pose, nous avons implémenté les classes suivantes:

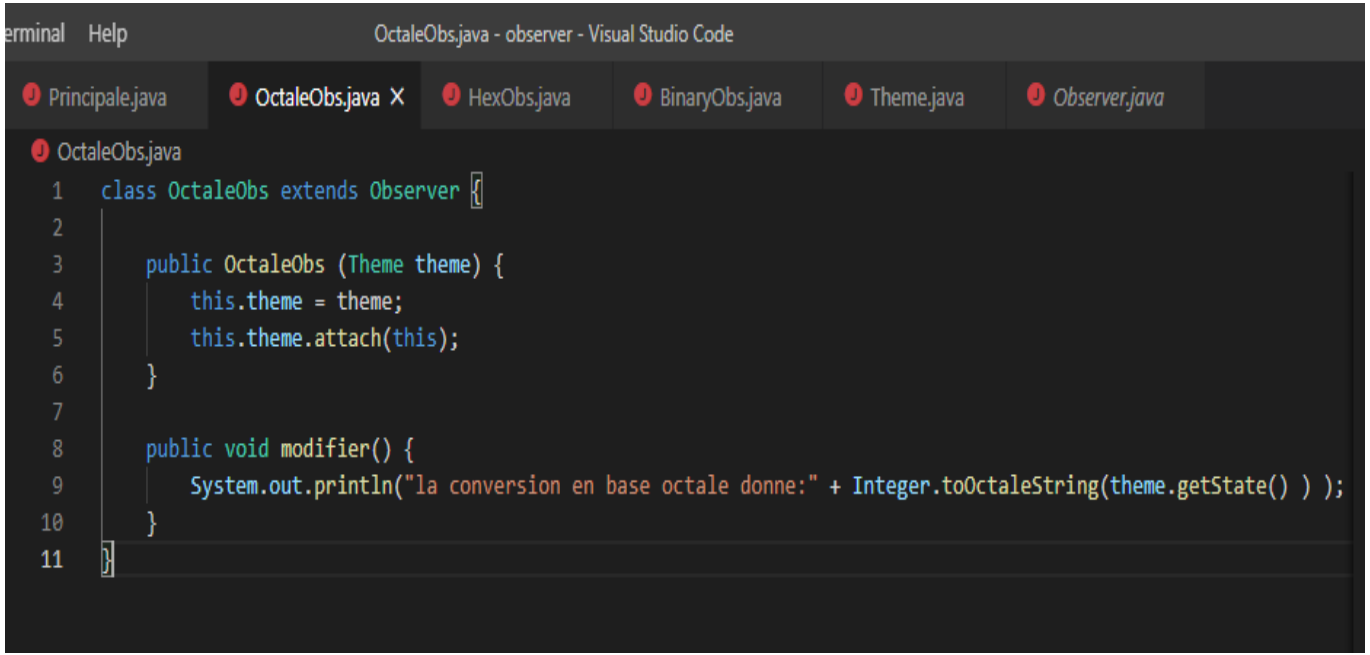


Mise en oeuvre (4)

On note les classes OctaleObs.java, HexObs.java et BinaryObs.java qui sont des observateurs. Elles sont encore appelée souscripteurs. Ces observateurs s'inscrivent ou se désinscrivent de l'observable (classe Theme.java). Ces classes reçoivent une alerte lorsque la variable au niveau de l'observable change, donc à chaque fois qu'une modification se fait au niveau de l'observable, les observateurs sont modifiés.

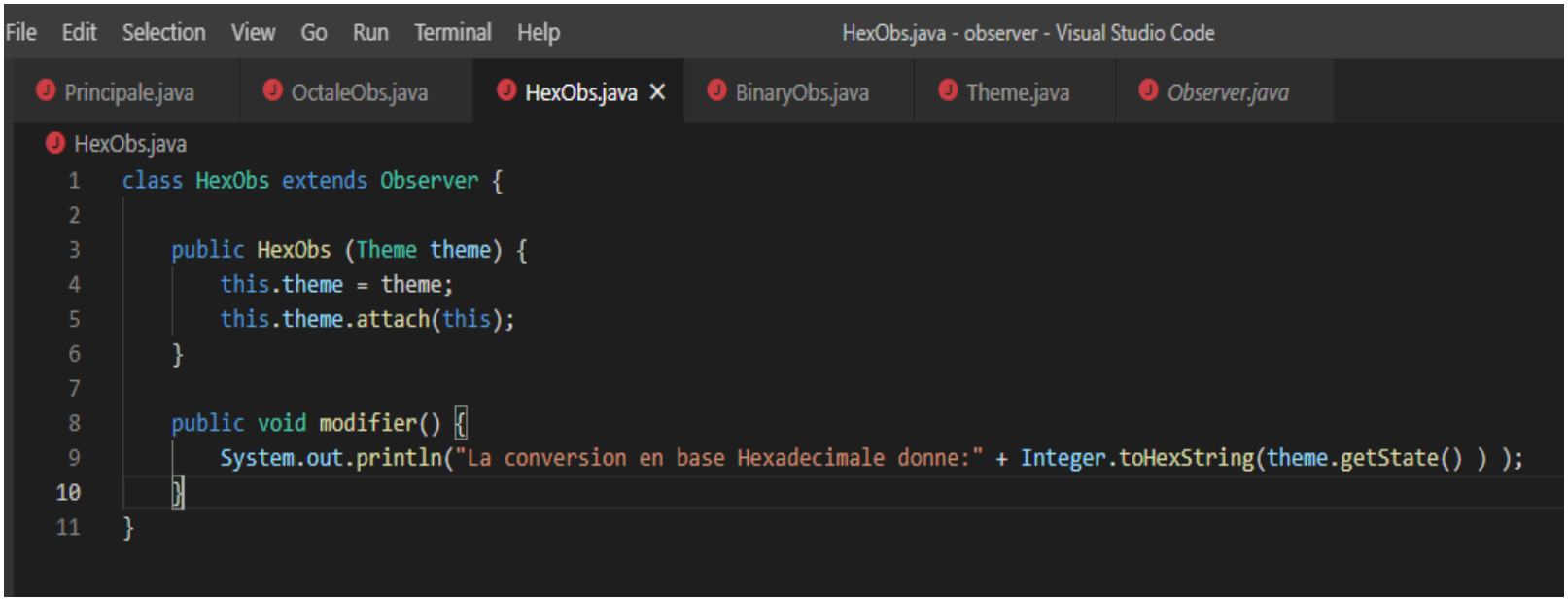
Mise en oeuvre (5)

- **La classe OctaleObs**



Mise en oeuvre (6)

- **La classe HexObs**



Mise en oeuvre (7)

- **La classe BinaryObs**

File Edit Selection View Go Run Terminal Help — BinaryObs.java - observer - Visual Studio Code

Principale.java | OctaleObs.java | HexObs.java | BinaryObs.java | Theme.java | Observer.java

BinaryObs.java

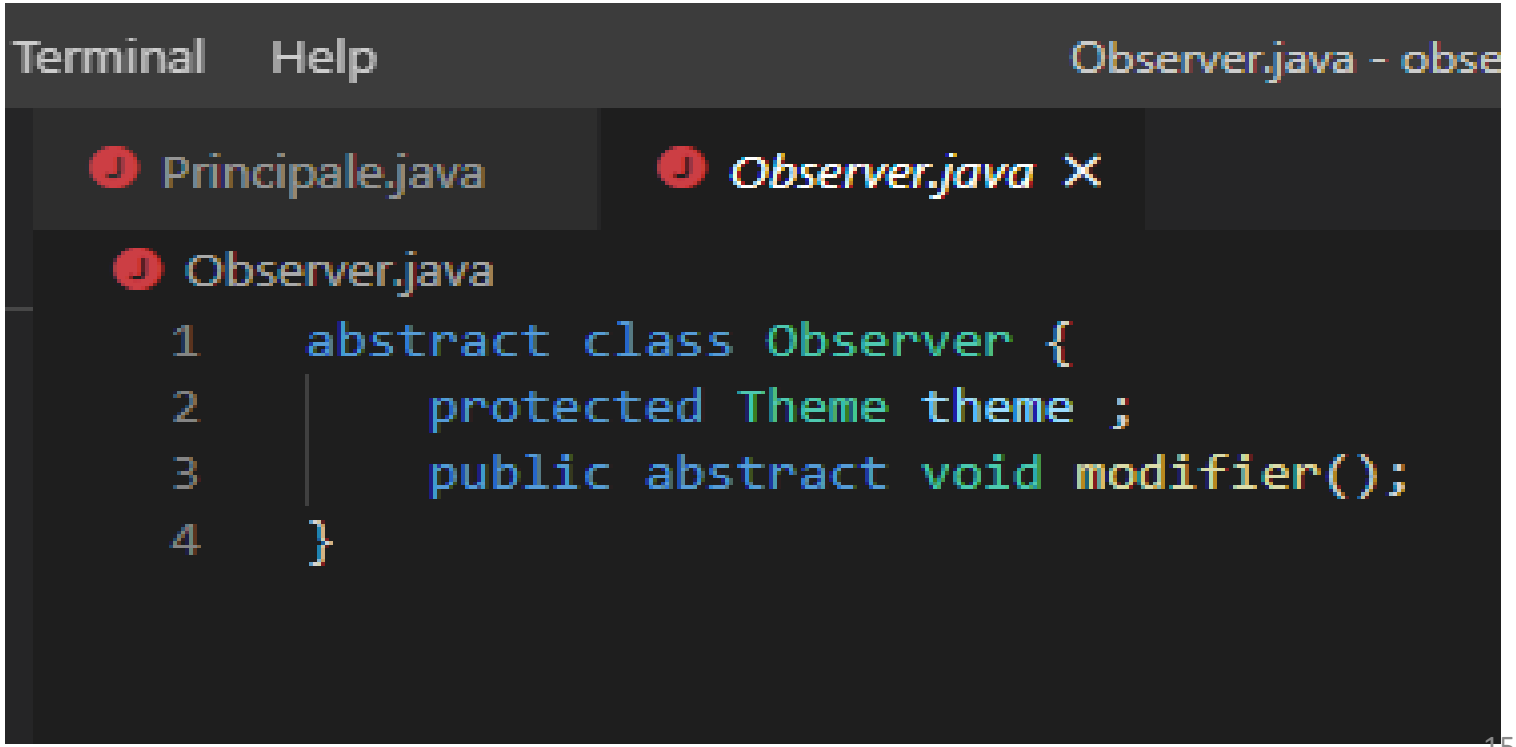
```
1   class BinaryObs extends Observer {
2
3       public BinaryObs( Theme theme) {
4           this.theme = theme; //
5           this.theme.attach(this);
6       }
7
8       public void modifier() {
9           System.out.println("La conversion en base binaire donne:" + Integer.toBinaryString(theme.getState() ) );
10      }
11  }
```

Mise en oeuvre (8)

- **La classe Observer**

La classe Observer.java est une classe abstraite. Elle a par composition la classe observable qui joue souvent le rôle de sujet représenté ici par la classe Theme.java. Elle implémente la méthode notifyAllObserver, et grace à cette composition, l'attribut migre . Si la classe Theme note un événement et la variable theme change au niveau de l'observable alors les autres observateurs sont informés. Donc à chaque fois qu'une modification se fait au niveau de l'observable, les observateurs sont modifiés.

Mise en oeuvre (9)



Mise en oeuvre (10)

- **La classe Theme**

La classe Theme.java désigne l'observable. Elle dispose d'une méthode notifyAllObservers qui notifie les observateurs. Si l'observable a un évènement alors la méthode notifyAllObservers le lui signale automatiquement.

Principale.java | OctaleObs.java | HexObs.java | BinaryObs.java | **Theme.java** | *Observer.java*

Theme.java

```java
import java.util.*;
import java.util.List;
import java.util.ArrayList;

class Theme {
    private List<Observer> observers = new ArrayList<Observer>();
    private int state;

    public int getState() {
        return state;
    }

    public void setState(int state) {
        this.state = state;
        notifyAllObservers();
    }

    public void attach (Observer observer) {
        observers.add(observer);
    }

    public void notifyAllObservers() {
        for(Observer observer : observers) {
        observer.modifier();
        }
    }
}

```

Mise en oeuvre (11)

- **La classe Principale**

Terminal Help — Principale.java - observer - Visual Studio Code

Principale.java × | Observer.java

Principale.java

```
1   import java.util.*;
2   import java.util.Scanner;
3
4   class Principale {
5       public static void main(String[] args) {
6           Scanner sc = new Scanner(System.in);
7           Theme theme = new Theme();
8
9           new BinaryObs(theme);
10          new OctaleObs(theme);
11          new HexObs(theme);
12
13          System.out.println("*****CONVERSION******");
14          int number;
15          System.out.println();
16
17          for (int i=0; i<3 ;i++) {
18              System.out.println("*****le nombre a convertir******");
19              number = sc.nextInt();
20              theme.setState(number);
21              System.out.println();
22          }
23      }
24  }
```

Conclusion

En résumé, le pattern observateur permet à un objet d'observer le changement d'état d'un autre objet et d'agir en conséquence.
Nous devons donc disposer d'un objet portant les informations d'état dont les autres objets doivent avoir connaissances. Lorsque ces informations d'état changent, tous ces objets doivent changer.