Cours M3105 : Conception et programmation objet avancées
Le patron de conception stratégie

Références: cours de D. Bouthinon, livre *Design patterns — Tête la première*,
E. & E. Freeman, ed. O'Reilly

IUT Villetaneuse

2019-2020

Plan

Motivation

- Gérer les comportements
- Une mauvaise conception

Une bonne conception

Le design Pattern Stratégie

- Structure du design pattern Stratégie
- Principes de conception

Gérer des comportements

Le comportement d'une classe X doit être

- Extensible
  - On peut ajouter un comportement
- Modifiable
  - On peut changer un comportement par un autre
- Dynamique
  - On peut modifier le comportement en cours d'exécution

Gérer des comportements

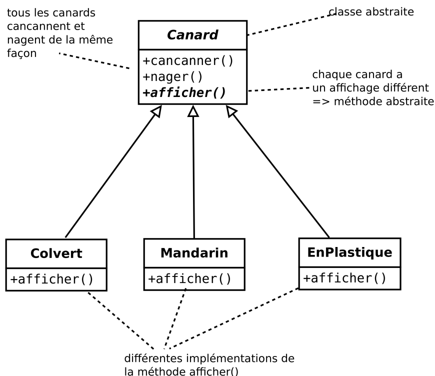
Le comportement d'une classe X doit être

- Extensible
  - On peut ajouter un comportement
- Modifiable
  - On peut changer un comportement par un autre
- Dynamique
  - On peut modifier le comportement en cours d'exécution

.. sans modifier les classes qui utilisent X

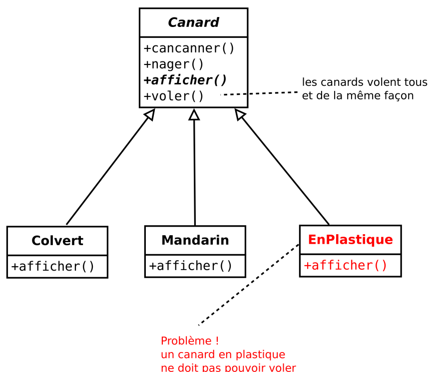
Représenter des comportements

Représenter des races de canards et leurs comportements



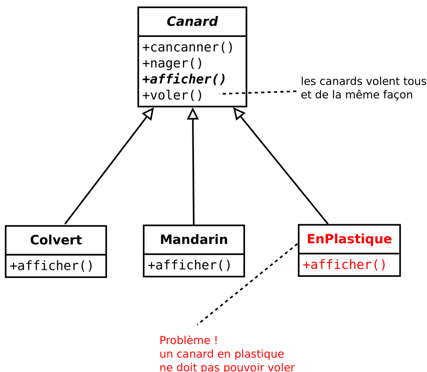
Ajouter un comportement pose problème

Désormais les canards volent



Ajouter un comportement pose problème

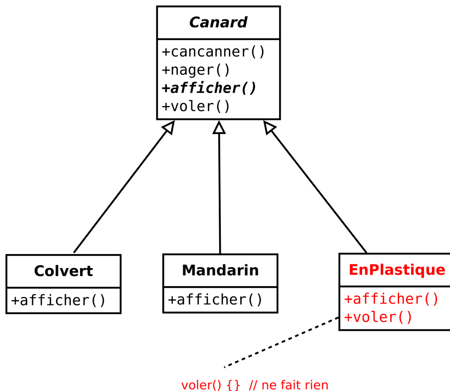
Désormais les canards volent



Ajouter un comportement à la classe Canard l'impose à toute sa descendance.

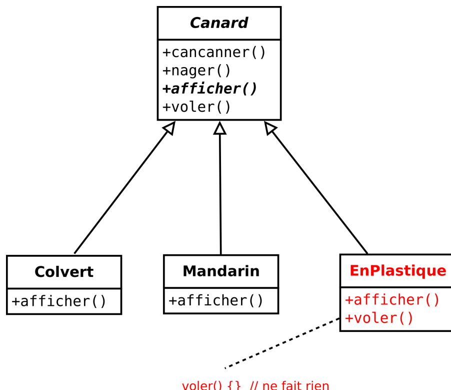
Une mauvaise solution

Redéfinir la méthode voler() dans la classe EnPlastique



Une mauvaise solution

Redéfinir la méthode voler() dans la classe EnPlastique



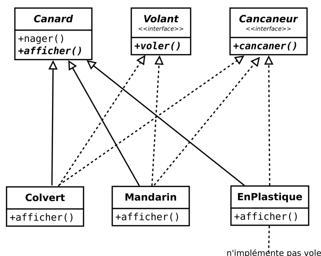
Restrictif : il faut prévoir différentes façons de voler selon les classes.

Une autre mauvaise solution

Créer des interfaces pour que les canards puissent voler et cancaner de différentes façons, et que d'autres ne volent pas ou ne cancanent pas.

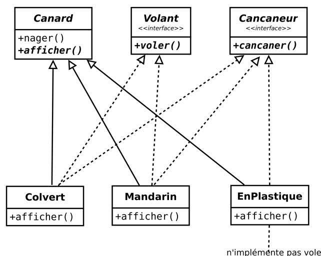
Une autre mauvaise solution

Créer des interfaces pour que les canards puissent voler et cancaner de différentes façons, et que d'autres ne volent pas ou ne cancanent pas.



Une autre mauvaise solution

Créer des interfaces pour que les canards puissent voler et cancaner de différentes façons, et que d'autres ne volent pas ou ne cancanent pas.



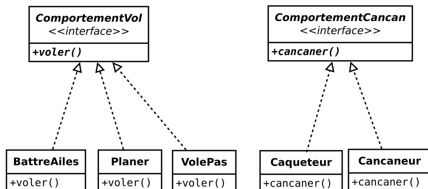
Un canard EnPlastique ne vole plus mais ! chaque classe qui implémente Volant et Cancaneur doit fournir un code pour les méthodes voler et cancaner. On a perdu la factorisation du code.

Séparer ce qui peut changer du reste

Identifier les comportements susceptibles d'être modifiés ou qui varient d'une classe à l'autre (cancaner, voler) et les encapsuler.

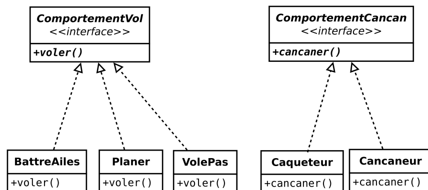
Séparer ce qui peut changer du reste

Identifier les comportements susceptibles d'être modifiés ou qui varient d'une classe à l'autre (cancaner, voler) et les encapsuler.



Séparer ce qui peut changer du reste

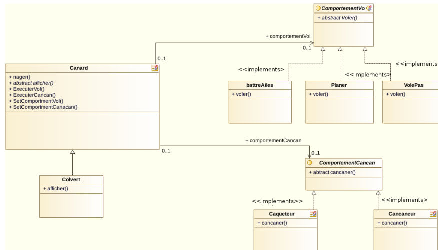
Identifier les comportements susceptibles d'être modifiés ou qui varient d'une classe à l'autre (cancaner, voler) et les encapsuler.



Chaque comportement réside de façon abstraite dans une interface, et de façon concrète dans ses implémentations.

Intégrer les comportements isolés

La classe Canard est associée à un ComportementVol et un ComportementCancan.



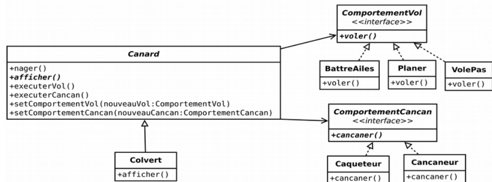
Délégation des comportements

La classe Canard délègue les comportements encapsulés.

```
public class Canard
{
    private ComportementVol unComportementVol;
    private ComportementCancan unComportementCancan;

    ...
    public void executerVol()
    {
        this.unComportementVol.voler();
        //Canard délègue la gestion du vol à l'objet unComportementvol
    }
    public void executerCancan()
    {
        this.unComportementCancan.cancaner();
//..et la gestion du cancanement à l'objet unComportementCancan
    }
}
```

Initialiser les variables de comportement




```
public class Colvert extends Canard
{
    public Colvert()
    {
        this.SetComportementVol (new BattreAiles());
        this.SetComportementCancan (new Caqueteur());
//On affecte les comportements désirés au Colvert qui vient d'être créé.
    }
}
```

Tester les comportements

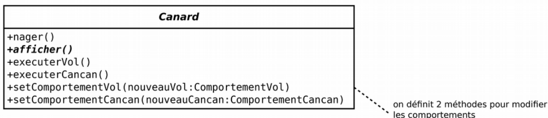
```
public class Canard
{
    private ComportementVol unComportementVol;
    private ComportementCancan unComportementCancan;

    ...
    public void executerVol()
    {
this.unComportementVol.voler();}
    public void executerCancan()
    {this.unComportementCancan.cancaner();}
}
```

```
public class Colvert extends Canard
{
public Colvert()
 {this.SetComportementVol (new
BattreAiles());
 this.SetComportementCancan (new
Caqueteur());}
}
```

```
 public class SimulationCanard
{
public static void main(String[] args) {
 Canard c = new Colvert();
 c.executerCancan();
 c.executerVol(); }
}
```

Modification dynamique du comportement




```
public class Canard
{     ...
    public void setComportementVol(ComportementVol nouveauVol)
    {
        this.unComportementVol = nouveauVol}
    public void setComportementCancan(ComportementCancan nouveauCancan)
    {
        this.unComportementCancan = nouveauCancan}
}
```

Tester les comportements dynamiques

```
 public class SimulationCanard
{
    public static void main(String[] args)     {
        Canard c = new Colvert();
        c.executerCancan();//"je cancanne"
        c.executerVol(); //"je vole"
        //on change les comportements
        c.setComportementCancan(new Caqueter());
        c.setComportementVol(new Planer());
        c.executerCancan();//"je caquette"
        c.executerVol(); //"je plane"
}
}
```

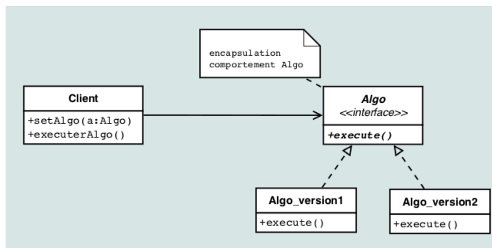
Le Design Pattern Stratégie

Définition

Le design pattern *Stratégie* définit une famille d'algorithmes (comportements), encapsule chacun d'eux et les rend interchangeables. Il permet aux algorithmes de varier indépendamment des clients qui les utilisent.

Structure du design pattern Stratégie

Un client utilise un (des) algorithme(s) encapsulé(s)



Le client choisit, quand il le veut, la version de l'algorithme qui convient

Principes de conception rencontrés

Principes Généraux mis en oeuvre

- Identifier dans l'application ce qui peut varier et l'encapsuler dans des interfaces (et leurs implémentations)
  - On pourra modifier facilement les parties changeantes sans modifier les utilisateurs de ces parties
- Préférer la composition à l'héritage
  - L'héritage manque de souplesse et impose ce qui se définit dans la classe mère à sa dépendance
  - La composition permet de séparer les comportements