# INFO-H-200
# Programmation orientée objet

## Séance d'exercices 6
## Design Patterns

Université libre de Bruxelles
École polytechnique de Bruxelles

Professeur : Hugues Bersini

2014-2015

# Bonnes pratiques de conception OO

**"Controlling complexity is the essence of computer programming" (Brian Kernighan)**

Quelques principes :

1. Expert d'information (celui qui sait le fait)
2. Couplage faible
3. Forte cohésion
4. Loi de Demeter (Don't talk to strangers)

Ces principes sont tirés des principes GRASP.

# Bonnes pratiques de conception OO

**Couplage faible**

Le couplage mesure la dépendance entre des classes.

**Dépendance :** héritage, attributs, arguments,...

**Faible :** réduit l'impact des changements dans une classe

**Forte cohésion**

La cohésion mesure la compréhensibilité des classes.

**Cohésion :** une classe doit avoir des responsabilités cohérentes.

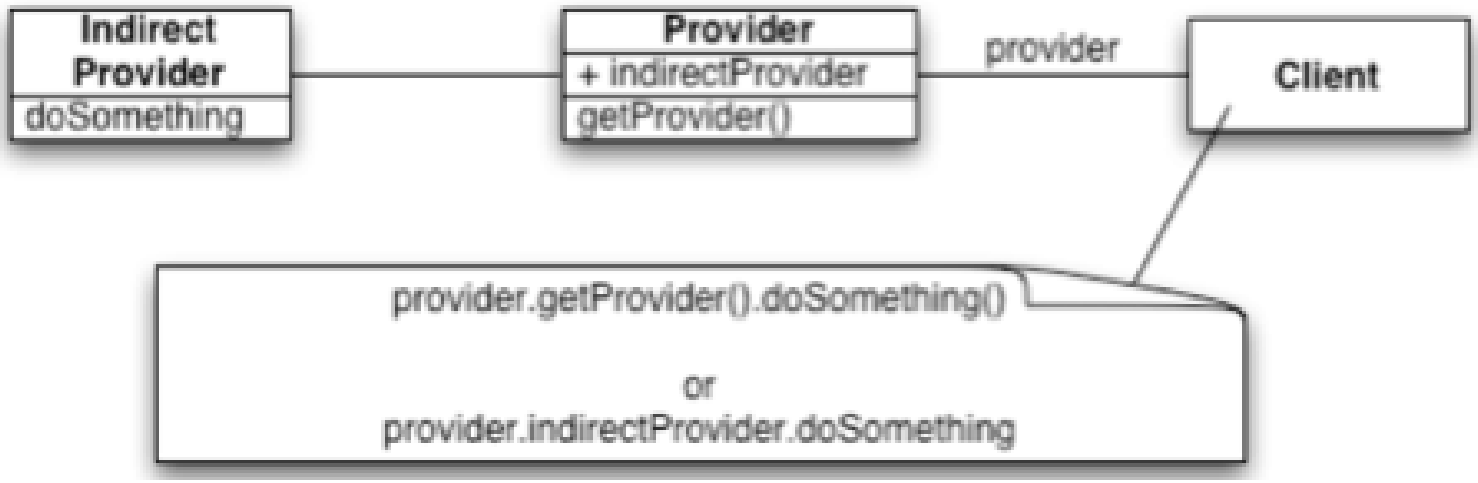
**Forte :** faciliter la maintenance et l'utilisation d'une classe

# Bonnes pratiques de conception OO

**Loi de Demeter** Cas particulier du couplage faible

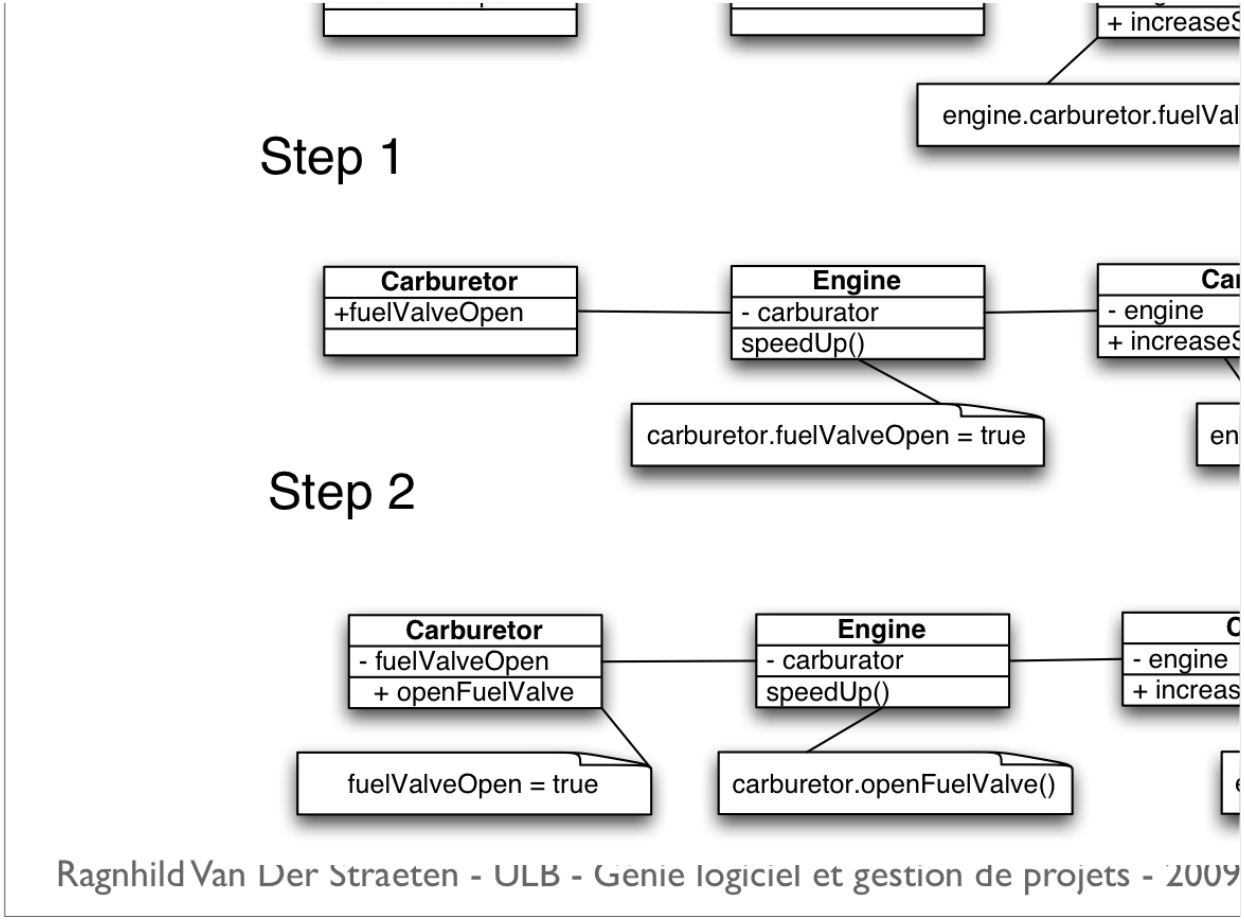
La loi dit qu'on ne peut envoyer des messages qu'à :

- un argument passé
- un objet que l'on a créé
- self et super



# Bonnes pratiques de conception OO

**Loi de Demeter** Solution :



# Patron de conceptions

**Design Patterns**

# Patron de conceptions

Concept de génie logiciel visant à résoudre des problèmes récurrents d'architecture et de conception logiciel.

**Formalisation de bonnes pratiques.**

Capitalisation de l'expérience appliquée à la conception.

**Trois grandes familles :**

1. **Patrons de constructions :** Instancier et configurer des classes et des objets
2. **Patrons structuraux :** Organiser les classes d'un programme en séparant l'interface de l'implémentation.
3. **Patrons comportementaux :** Organiser les objets pour que ceux-ci collaborent.

# Patron de conceptions

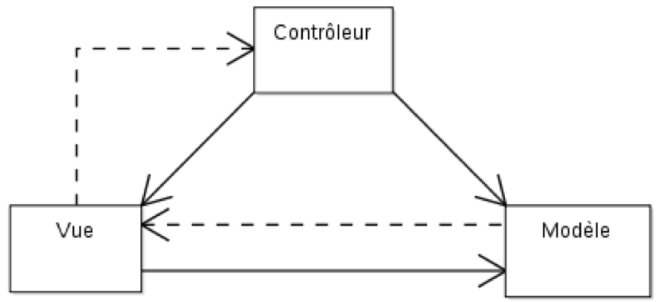
**Modèle-Vue-Contrôleur**

# Patron de conceptions : Modèle-Vue-Contrôleur

Ce n'est pas un patron en tant que tel, mais une méthode de conception pour organiser l'architecture d'une application avec l'interface graphique.

**On divise l'application entre :**

- **Modèle :** Les données, la connection avec la DB et les notifications de la vue
- **Vue :** Présentation, interface, notification du contrôleur, répond aux notifications du modèle
- **Contrôleur :** Logique de contrôle, synchronisation, répond aux notifications de la vue.




En pointillés, les notifications et en plein, les associations.

# Patron de conceptions : Modèle-Vue-Contrôleur

**Modèle :**

Gestion du comportement de l'application, avec le traitement des données, la gestion des interactions avec la base de donées, la garantie de l'intégrité des données. Le modèle est le seul à modifier les données et est donc garant de ces données.

Il signale à la vue que les données ont changé (via un événement)

**Interface :**

Inteface avec laquelle l'utilisateur intéragit. Celle-ci a deux rôles :

1. Présenter les résultats renvoyés par le modèle.
2. Recevoir les actions des utilisateurs (click et autres...) et transmettre au contrôleur (via un événement). Elle n'effectue aucun traitement et ne fait qu'afficher les données du modèle.

# Patron de conceptions : Modèle-Vue-Contrôleur

**Contrôleur :**

Gestion des événements pour mettre à jour la vue ou le modèle et les synchroniser. Il reçoit les notifications de la vue, met à jour le modèle au besoin et avertit la vue que les données ont changé pour que celle-ci se mette à jour.

Le contrôleur ne modifie aucune donnée et est composé des méthodes de gestion d'événements.

# Patron de conceptions : Modèle-Vue-Contrôleur

**Exemple de cheminement :**

1. L'utilisateur clique sur quelque chose (ce qui déclenche une notification)
2. La requête est analysée par le contrôleur.
3. Le contrôleur demande au modèle de faire les changements requis.
4. Le contrôleur renvoie la vue adaptée si le modèle ne l'a pas déjà fait.

**Règles de base**

- Le modèle ne peut pas connaître la vue.
- La vue peut connaître le modèle et l'utilise en lecture seule.

# Patron de conceptions

**Observateur**

# Patron de conceptions : Observateur (structurel)

**Problème :**

Plusieurs objets A, les observateurs sont notifiés lorsqu'un objet B, le sujet, change d'état.

**Solution :**

Remplacer la dépendance de B vers A par une dépendance sur une interface minimaliste.

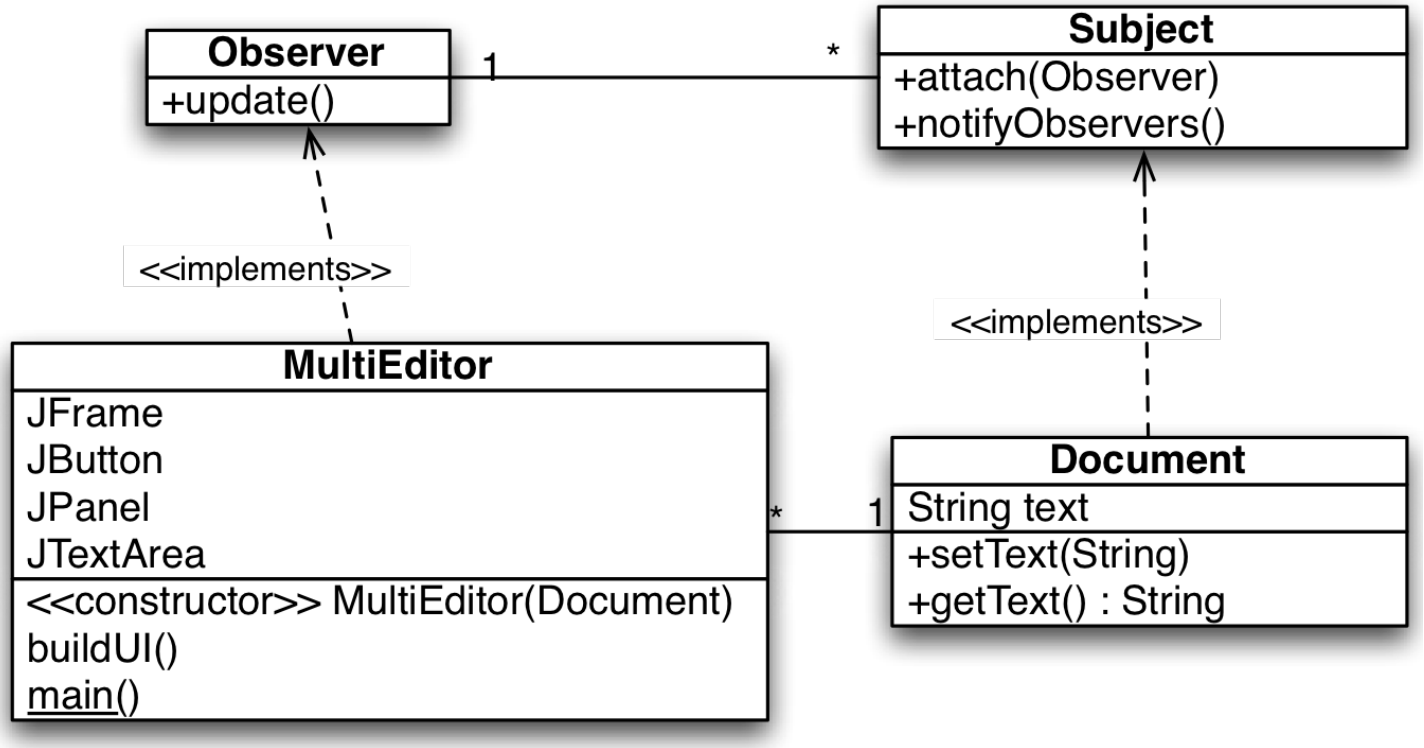
**Conséquences :**

Couplage abstrait, broadcast, mise à jour en cascade

L'observateur observe des observables. En cas de notification, les observateurs effectuent une action en fcontion des inforamtions qui viennent des observables.

La notion d'observateur/observable permet de coupler des modules de facon à réduire les dépendances aux seuls phénomènes observés. (voir aussi le cours sur les événements)

# Patron de conceptions : Observateur (structurel)



# Patron de conceptions

**Commande**

# Patron de conceptions : Command (comportemental)

**Problème :**

Annuler et/ou sauvegarder des actions sur des objets.

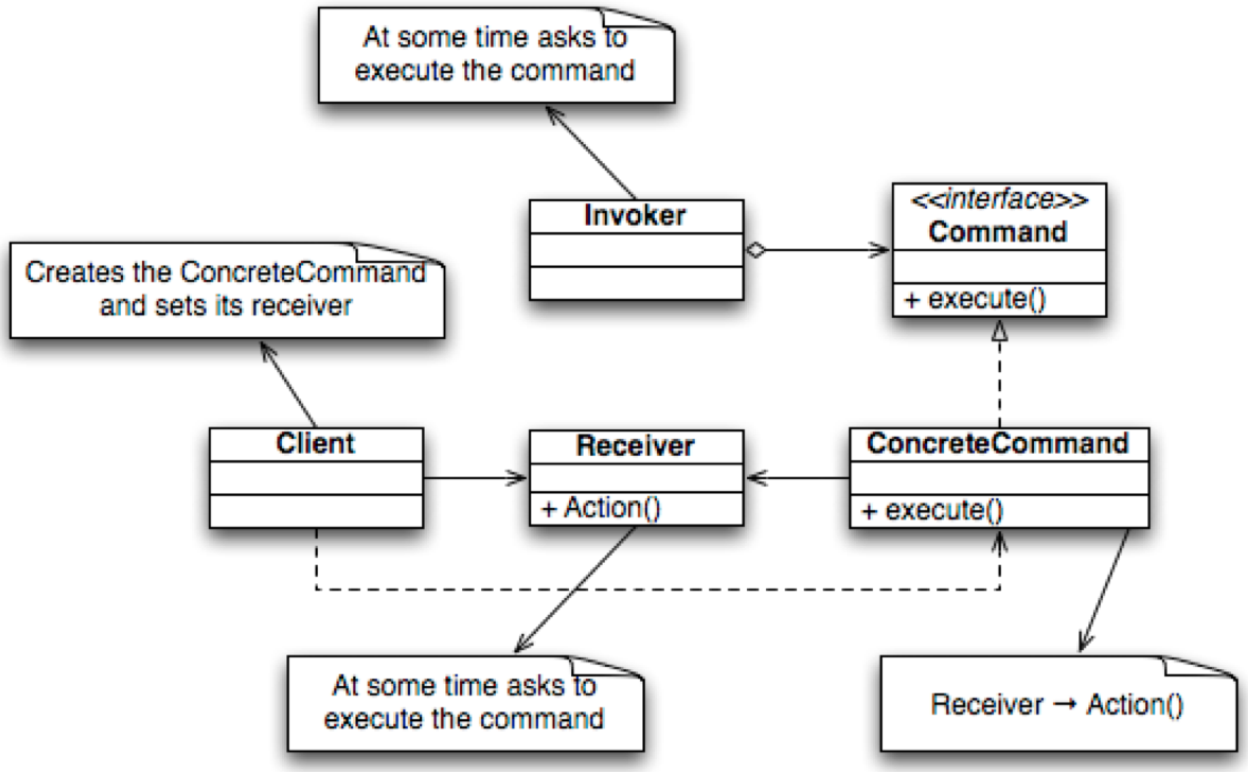
**Solution :**

Un objet encapsule toute l'information nécessaire pour appeler une méthode plus tard (nom, propriétaire, paramètres,...)

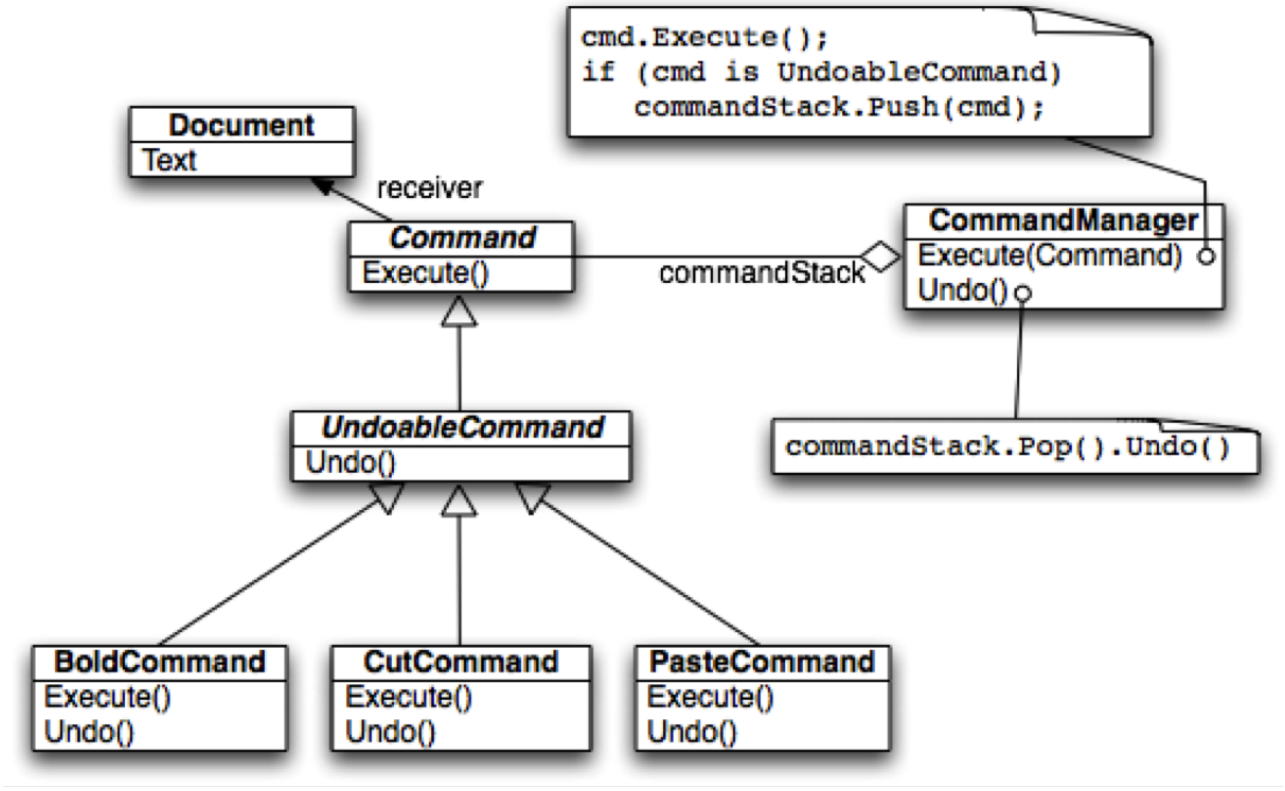
**Conséquences :**

Support de l'historique, de l'annulation de commandes,...

# Patron de conceptions : Command (comportemental)



# Patron de conceptions : Command (comportemental)



# Patron de conceptions : Command (comportemental)