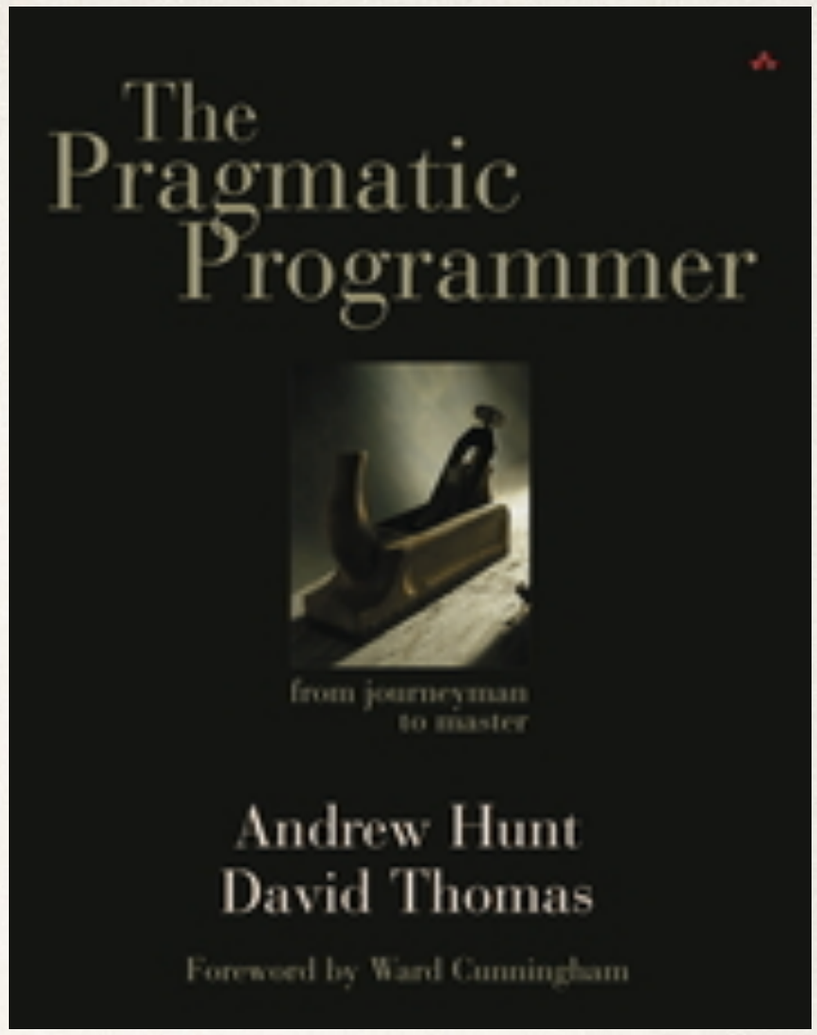


Principes SOLID suivi de Pragmatic Programming

The Pragmatic Programmer: From Journeyman to Master

by Andrew Hunt and David Thomas

Mireille Blay-Fornarino, Université Nice Sophia Antipolis, Département Info Iut, Septembre 2015

Objectifs de ce cours

- **Mieux comprendre votre rôle en tant que «Développeur»**

«Les développeurs avancés voient très vite l'intérêt, les débutants beaucoup moins. Quelques années plus tard, ils comprennent pourquoi c'était important!» Anonyme.

Au delà des méthodes

- Having a process is not the same as having the skills to carry out that process

— Jim Highsmith

Attention, version édulcorée (pragmatique?) du livre pour ne garder que ce qui peut vous «parler» dès à présent.

Ecrire du bon code :
Les principes S.O.L.I.D.

Mireille Blay-Fornarino, Université Nice Sophia Antipolis, Département Info Iut, Octobre 2015

SOLID

Software Development is not a Jenga game

S.O.L.I.D : l'essentiel !

- **Single responsibility principle (SRP)** : une classe n'a qu'une seule responsabilité (ou préoccupation).
- **Open/closed principle (OCP)** : une classe doit être ouverte à l'extension (par héritage, par exemple) mais fermé à la modification (attributs privés, par exemple).
- **Liskov subtition principle (LSP)** : les objets d'un programme doivent pouvoir être remplacés par des instances de leurs sous-types sans «casser» le programme.
- **Interface segregation principle (ISP)** : il vaut mieux plusieurs interfaces spécifiques qu'une unique interface générique.
- **Dependency inversion principle (DIP)** : il faut dépendre des abstractions, pas des réalisations concrètes.

SOLID: Open/Closed Principle (OCP)

A class should have one, and only one, reason to change.
Robert C. Martin.

http://deviq.com/single-responsibility-principle

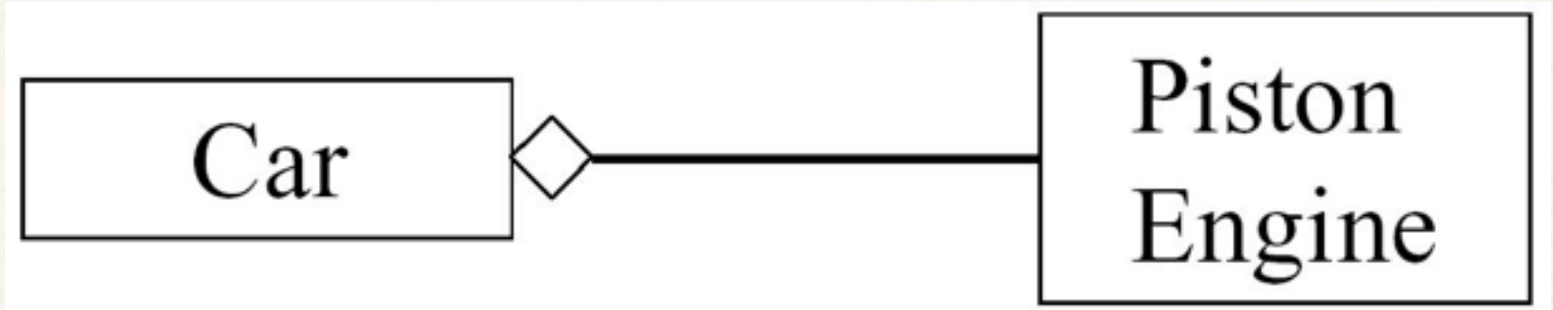
Principe ouvert / fermé
Open/Closed Principle (OCP)

> You should be able to extend a classes behavior, without modifying it.
> Robert C. Martin.

- **Les entités logicielles doivent être ouvertes à l'extension**
  - le code est extensible
- **mais fermées aux modifications**
  - Le code a été écrit et testé, on n'y touche pas.

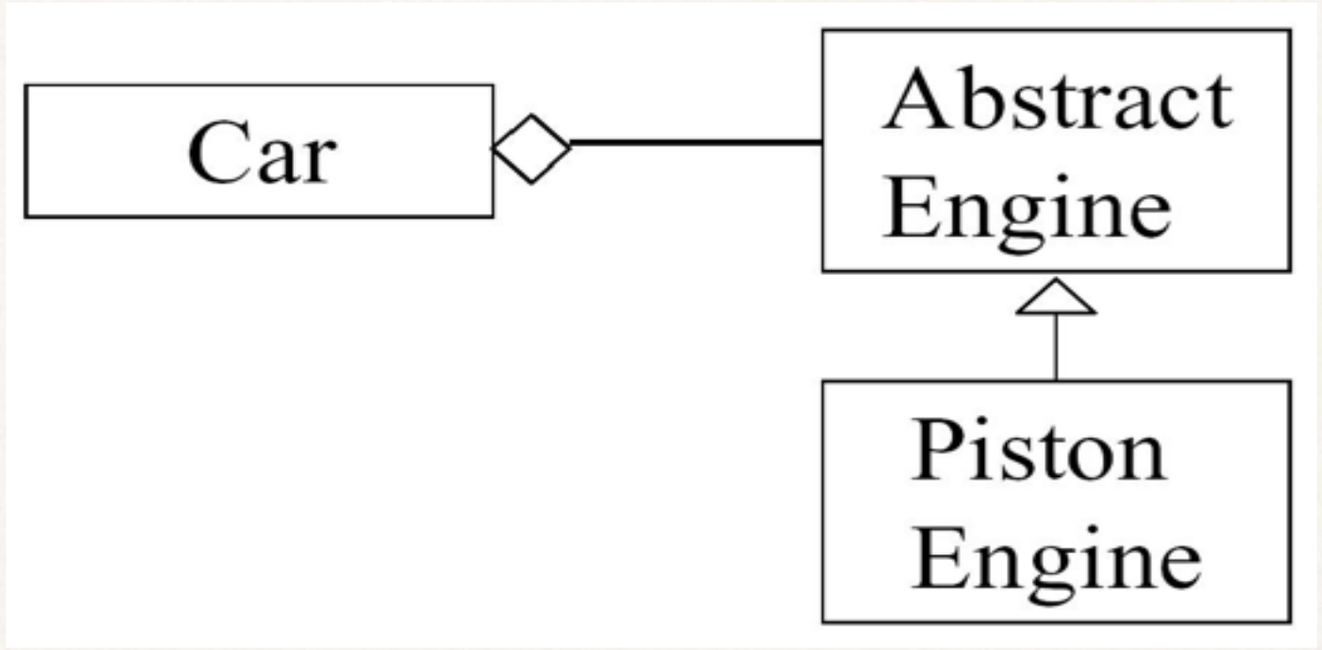
http://afsy.fr/avent/2013/02-principes-stupid-solid-poo

Open the door …



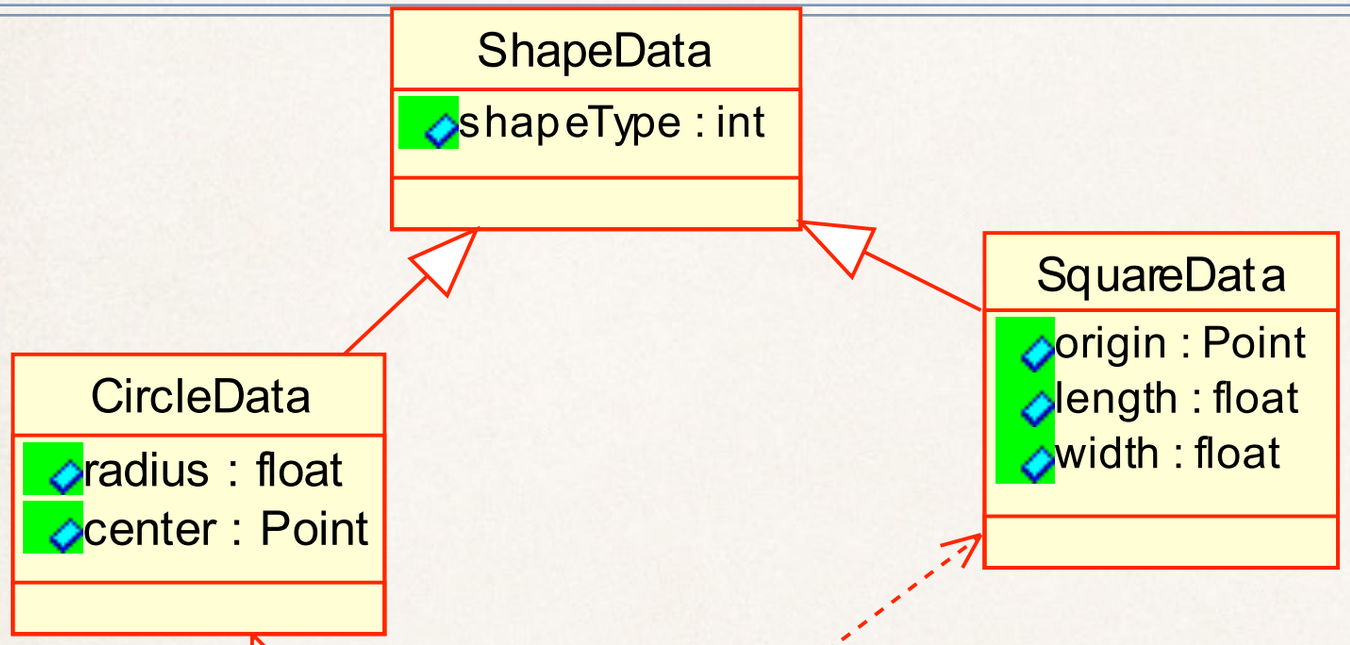
- Comment faire en sorte que la voiture aille plus vite à l'aide d'un turbo?
  - Il faut changer la voiture
    - avec la conception actuelle…

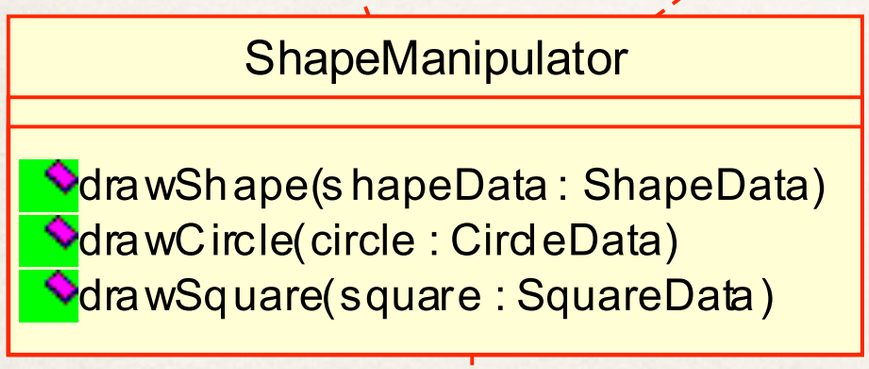
… But Keep It Closed!



- On retient :
  - Une classe ne doit pas dépendre d'une classe Concrète.
  - Elle peut dépendre d'une classe abstraite …
  - et utiliser le polymorphisme

The Open/Closed Principle (OCP) Example



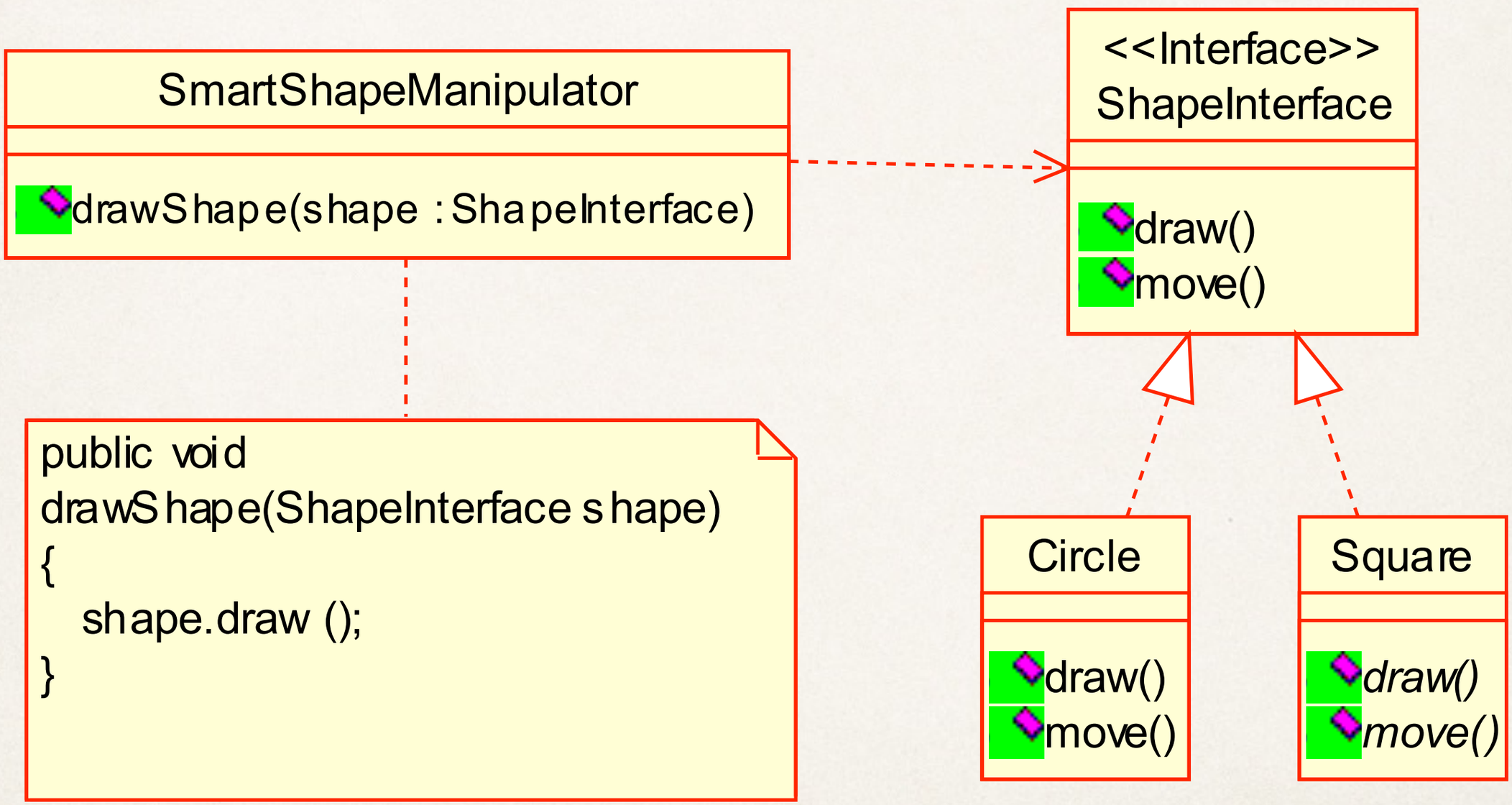



```
public void drawShape(ShapeData shapeData)
{
 switch (shapeData.shapeType)
 {
        case SQUARE:
                drawSquare((SquareData)shapeData);
                break;
        case CIRCLE:
                drawCircle((CircleData)shapeData);
                break;
 }
}
```

An Example of What not to do!

What is wrong with this code?

The Open/Closed Principle (OCP) Example



The Open-Closed Principle(OCP) : allons plus loin (1)

- Le travail de cette méthode est de calculer le prix total d'un ensemble de «parties»

```
public double totalPrice(Part[] parts) {
        double total = 0.0;
        for (int i=0; i<parts.length; i++) {
                total += parts[i].getPrice();
        }
        return total;
}
```

The Open-Closed Principle(OCP) : allons plus loin (2)

- «But the Accounting Department decrees that motherboard parts and memory parts should have a premium applied when figuring the total price.»
- Que pensez-vous du code suivant?

```
public double totalPrice(Part[] parts) {
    double total = 0.0;
    for (int i=0; i<parts.length; i++) {
        if (parts[i] instanceof Motherboard)
            total += (1.45 * parts[i].getPrice());
        else if (parts[i] instanceof Memory)
            total += (1.27 * parts[i].getPrice());
        else
            total += parts[i].getPrice();
    }
    return total;
}
```

The Open-Closed Principle(OCP) : allons plus loin (3)

- Des exemples de classes *Part* et *ConcretePart*

```
// Class Part is the superclass for all parts.
public class Part {
      private double price;
      public Part(double price) {
          this.price = price;}
      public void setPrice(double price) {
          this.price = price;}
      public double getPrice() {
          return price;}
}

// Class ConcretePart implements a part for sale.
// Pricing policy explicit here!
public class ConcretePart extends Part {
      public double getPrice() {
      // return (1.45 * price); //Premium
      return (0.90 * price); //Labor Day Sale
      }
}
```

Mais si maintenant on veut modifier la politique de gestion des prix, par exemple en lisant dans une base de données, en modifiant les facteurs de calcul des prix ....

The Open-Closed Principle(OCP) : allons plus loin (4)

- Une meilleure idée est d'avoir une classe *PricePolicy* qui permettra de définir différentes politiques de prix:

```
// The Part class now has a contained PricePolicy object.
public class Part {
    private double price;
    private PricePolicy pricePolicy;

    public void setPricePolicy(PricePolicy pricePolicy) {
        this.pricePolicy = pricePolicy;}

    public void setPrice(double price) {this.price = price;}
    public double getPrice() {return pricePolicy.getPrice(price);}
}
```

The Open-Closed Principle(OCP) : allons plus loin (5)

```
/**
* Class PricePolicy implements a given price policy.
*/
public class PricePolicy {
      private double factor;

      public PricePolicy (double factor) {
      this.factor = factor;
      }

public double getPrice(double price) {return price * factor;}
}
```

D'autres politiques comme un calcul de la ristourne par «seuils» sont maintenant possibles ...

On pourrait aussi faire quoi, pour encore décroitre le couplage?

The Open-Closed Principle(OCP) : allons plus loin (6)

- With this solution we can dynamically set pricing policies at run time by changing the PricePolicy object that an existing Part object refers to

- Of course, in an actual application, both the price of a Part and its associated PricePolicy could be contained in a database

The Open-Closed Principle (OCP)

- Il est impossible que tous les éléments d'un système logiciel satisfasse l'OCP, mais l'objectif est de minimiser le nombre des éléments qui ne le satisfont pas.
- Le principe ouvert-fermé est vraiment au cœur de la conception OO.
- La conformité à ce principe donne un meilleur niveau de réutilisabilité et maintenabilité.