

Introduction à la Programmation : Révisions et Conclusion

Laboratoire d'Intelligence Artificielle
Faculté I&C

Qu'avons nous vu en programmation ?

Programmer c'est **décomposer** une **tâche** à automatiser en une **séquence d'instructions** (**traitements**) et des **données**

Algorithme	S.D.A.
Traitements	Données
Expressions & Opérateurs Structures de contrôle Modularisation (méthodes) Passage de paramètres <u>par valeur</u> Récursivité (par la pratique)	Variables Types de base Portée Chaînes de caractères Tableaux statiques, dynamiques

Qu'avons nous vu en programmation (2) ?

En programmation **orientée objets**, on **regroupe** dans le même **objet** **les traitements et les données** qui lui sont spécifiques (principe d'**encapsulation**)

Objet	
Encapsulation et Abstraction Classes Héritage Polymorphisme Classes abstraites Interfaces (Résolution des collisions de noms (<code>package</code> , <code>import</code>)) Gestion des exceptions Introduction à l'API, la classe <code>Object</code> , la classe <code>String</code>	
Traitements (méthodes)	Données (attributs)
Constructeurs Polymorphisme <code>abstract</code> Masquage(overriding)/Surcharge(overloading)	Encapsulation Copie
Privés/protégés/publiques Hérités/Masqués/ <code>final</code> / <code>static</code>	

FONDAMENTAUX

1. **conception** (qu'est ce qu'on veut ?)
2. **implémentation** (comment ça se réalise ?)
3. **syntaxe** (comment ça s'écrit ?)
4. **tests** (où sont mes fautes, comment pourrais-je les tester ?)

« Fondamentaux » de la POO

1. **encapsulation** Objet = attributs + méthodes

```
class Rectangle {  
    public double surface() { ... };  
    ...  
    private double hauteur;  
    private double largeur;  
}
```

Attributs et méthodes publiques ➡ Interface de la classe

2. **héritage**

```
class RectangleColore extends Rectangle{  
    private Couleur couleur;  
    //...};
```

3. **polymorphisme** le choix du type se fait à l'exécution, en fonction de la **nature réelles des instances**
Ingrédients : Héritage du type + résolution dynamique des liens
4. en Java un objet est manipulé **via sa référence**


Rendu du mini-projet 2

- ▶ Si vous avez été involontairement seul.e pour faire ce projet, écrivez à cs107@epfl.ch
- ▶ Suivez les consignes de la page de rendu
- ▶ Attention au délai
- ▶ Faites attention à l'encodage (UTF-8)
- ▶ Faites attention à la casse dans le nommage de ressources ("icrogue/Static_npc" à la place de "icrogue/static_npc" par exemple)
- ▶ Si l'archive est trop grosse en raison d'extensions, écrivez nous un message à cs107@epfl.ch

Faire le point

1. par rapport aux concepts vus en cours :

- ▶ prendre les tableaux synthétiques des transparents [2](#) et [3](#)
- ▶ prendre les fiches résumé
- ▶ et pour chacun des points, se demander si on sait :
 - ▶ de quoi ça parle ?
 - ▶ ce que ça veut dire ?
 - ▶ l'utiliser ?

 se focaliser sur les **concepts**

Les détails de syntaxe (comment ça s'écrit) peuvent être [ensuite](#) rapidement retrouvés dans la fiche résumé, si on sait ce qu'on cherche (c'est-à-dire si on a le concept)

2. par rapport à leur mise en pratique :

- ▶ faites les exemples de tests des années passées (mis à disposition dans Moodle)

Méthodologie (1)

Le cours a aussi essayé de vous rendre attentifs à des bonnes pratiques :

1. Du bon usage des modificateurs d'accessibilité :

- ▶ éviter le `public` et le `protected` pour les attributs,
- ▶ réserver le `public` à quelques méthodes bien choisies (l'API de la classe),

Méthodologie (2)

2. Du bon usage de l'héritage et du polymorphisme :

- ▶ La composition est souvent préférable à l'héritage (faire en sorte qu'une classe **A** ait comme attribut un objet d'une classe **B** plutôt qu'elle hérite de **B**).
- ▶ Vos hiérarchies de classes doivent être de bons modèles de la réalité.

3. Du bon usage des interfaces : à utiliser pour mettre en place des liens de type «se-comporte-comme» et pour exposer les fonctionnalités plutôt que l'implémentation.

4. A éviter absolument : prolifération de méthodes et d'attributs (non finaux) statiques, la définition de méthodes artificielles au corps vide pour les simples besoins de la compilation (utilisez `abstract`).

5. Du bon usage des références : attention aux situations nécessitant la copie (éventuellement profonde)

👉 et surtout soyez au clair sur le pourquoi de ces préceptes et autres dogmes ...

Mini-projet 2

En principe vous avez intensivement mis en pratique tout cela dans le mini-projet 2

Si vous avez éprouvé des difficultés importantes, cela met sans doute le doigt sur des lacunes :

- ▶ dans la compréhension des concepts :
 - ☞ Veillez à bien remettre à plat les choses en révisant les bases
 - ☞ Les BOOCs peuvent être un bon moyen de le faire
- ▶ et/ou dans l'approche et la méthodologie :
 - ☞ Bien lire les spécifications et réfléchir en amont de toute implémentation est important
 - ☞ N'ayez pas peur du debugger
 - ☞ Évitez le bricolage
- ▶ et/ou dans l'organisation : certains ont commencé le mini-projet 2 très tard.

Et puis, devenir un bon programmeur prend du temps...

Le mot de la fin

*«La programmation est à l'informatique,
ce que la cuisine est à la chimie»*

Le mot de la fin

- ▶ La programmation peut être un atout important dans une formation d'ingénierie et de recherche (et pas uniquement pour ses aspects techniques)
- ▶ C'est une discipline qui peut former à **conceptualiser**, **abstraire**, **modéliser** et **résoudre des problèmes complexes**
- ▶ Et puis la cuisine peut aussi être un art ;-)