

Programmation Orientée Objet

Mohamed Tounsi

Institut Supérieur d'Informatique et de Multimédia Sfax

Septembre 2014



Mohamed TOUNSI,

J'enseigne à l'ISIMS

Ma page personnelle est <http://tounsi.voila.net>

Mon e-mail est mohamed.tounsi@fsegs.rnu.tn

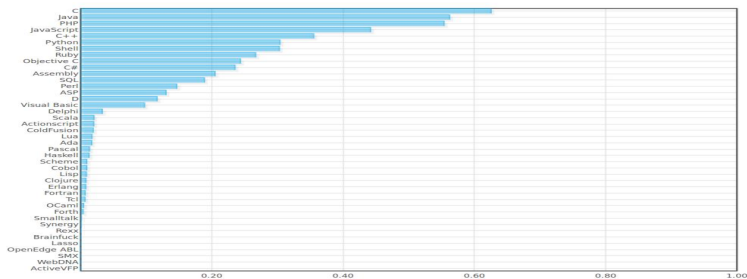
Plan de l'unité

- 1 Introduction générale à Java
- 2 Les éléments de base du langage Java
- 3 Les principes de la programmation orientée objet
- 4 L'héritage et le polymorphisme
- 5 La gestion des exceptions

Introduction

Java est un langage de programmation Orienté Objet

- Java, créée par “sun” en 1995, est devenu un véritable standard dans l’industrie informatique,
- Java est un langage populaire qui s’est imposé dans le monde du web, la gestion des entreprises, la programmation mobile, etc.



Popularité des langages (<http://langpop.com>)

A propos de Java

Quelle est l'origine du nom Java ?

Le nom Java est inventé par quelques membres de l'équipe. Mais pourquoi Java ? , les versions varient :

- un acronyme du nom des inventeurs,
- en souvenir des cafés pris dans ce bar (Java = café en argot US),
- parce que ce langage devait pouvoir tourner sur d'autres supports que des pc et en particulier la petite électronique des cafetières,
- etc.



Produits de Java

Où utilise-t-on du Java ?

- sur les navigateurs web,
- dans les sites web,
- sur les serveurs (JSP: java serveur page),
- dans des machines électroniques (machine à laver..), etc.

Quels sont les principaux produits de Java ?

- un système d'exploitation *JavaOS*,
- des environnement de développement *eclipse*, *NetBeans*,
- des applications pour le système d'exploitation *android*,
- des machines virtuelles *JRE*,
- une bibliothèque de conception d'interface graphique *Awt/swing*
- etc.

Spécifications de Java

Objectifs de Java: être un langage

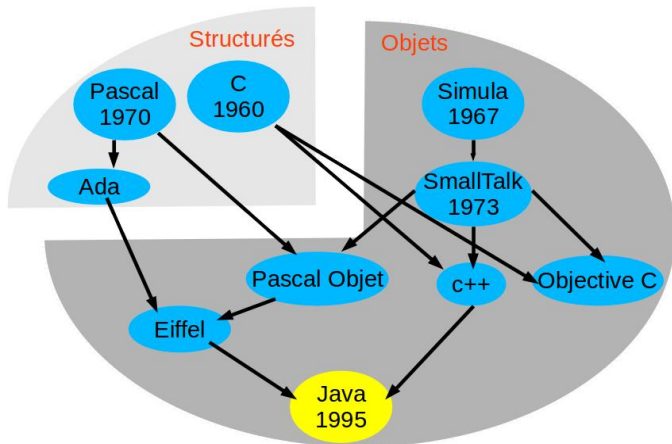
- Simple,
- Orienté objet,
- Robuste,
- Portable,
- Performant,
- Multi-tâches,
- Sécuritaire,
- Riche.

Java aujourd'hui

Java est 3 environnements d'exécutions différents:

- Java ME (Micro Edition) pour PDA, téléphone,
- Java SE (Standard Edition) pour desktop,
- Java EE (Enterprise Edition) pour serveur

Évolution des langages



Évolution des langages

Évolutions de Java

Le langage Java a connu plusieurs évolutions depuis le JDK 1.0 (Java Development Kit) avec l'ajout de nombreuses classes et packages à la bibliothèque standard.

- JDK 1.0 (1995)
- JDK 1.1 (1997)
- JDK 1.2 aka Java 2 (1999)
- JDK 1.3 (2001)
- JDK 1.4 (2002)
- JDK 1.5 aka Java 5 (2004)
- JDK 1.6 aka Java 6 (2006)
- JDK 1.7 (2011)
- JDK 1.8 (2014)

Compatibilité ascendante

Compilation et exécution des programmes

Architecture en C++

Dans la plupart des langages classiques,

- La compilation signifie la traduction de code source dans le langage du processeur, i.e. le langage machine.
- Si on prend des fichiers binaires, et qu'on les place sur **une machine différente** de celle pour laquelle ils ont été compilés, **ces fichiers sont totalement inexploitables**.

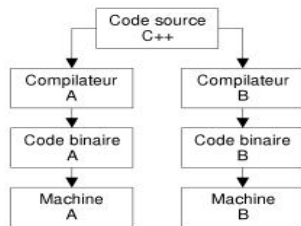


Figure : Exécution d'un code C++

Compilation et exécution des programmes

Architecture en Java

Java a été conçu pour être totalement portable,

- Le code source est compilé dans un pseudo-langage machine, appelé souvent *Byte Code*,
- Le Byte code est interprété par un logiciel (*Machine Virtuelle Java, JVM*),
- Toute machine qui dispose d'une *JVM* peut exécuter des fichiers binaires Java.

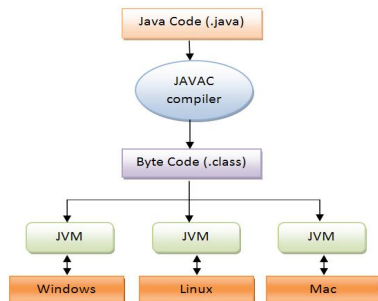


Figure : Exécution d'un code Java

Le carbage collector (ramasse-miettes)

Définition

Une fonction de Java, qui a pour vocation de libérer le programmeur de la lourde et importante tâche de toujours détruire les objets qu'il a créés lorsqu'il n'en a plus besoin, et ce, sous peine d'encombrer la mémoire centrale de l'ordinateur jusqu'à une saturation complète du système.

Mais dans quels cas ?

- L'objet est local à une fonction, on est sorti de la fonction,
- L'objet est référencé dans un autre objet qui a été détruit,
- L'objet n'est plus référencé car la variable qui contenait sa référence a été initialisée à partir de la référence d'un autre objet ou a été mise à "null"

Environnement de développement

Le JDK

JDK: Java Development Kit comporte toutes les classes du Java (J2SE), un compilateur (javac.exe), une machine virtuelle Java (java.exe), un débbugger, un générateur de documentation technique (javadoc.exe), un générateur de fichiers JAR (Java ARchive: jar.exe),...

Les fichiers .class

Après compilation du fichier ".java" on obtient un fichier codé en langage machine ".class". Une application est composé d'au moins un fichier ".class", dans lequel on trouvera le point de démarrage: la méthode main.

Les IDE du marché

IDE (Integrated Development Environment) est un logiciel permettant d'écrire des applications rapidement et efficacement: JBuilder, Eclipse, NetBeans...

Un premier exemple

- Soit le fichier **Hello.java**

```
public class Hello
{
public static void main(String[] args)
    {
    System.out.println("\n hola mundo , que tal! \n");
    }
}
```

- pour compiler :

```
$ javac Hello.java
```

- pour exécuter :

```
$ java Hello
```

- *Java, la maîtrise , Guide formation avec exercices corrigés* de Jérôme Bougeault - Guide (broché). Paru en 02/2008.
- *Java : La synthèse* de Gilles Clavel , Valérie Lehman, Nicolas Mirouze, Emmanuelle Mouthe, Sandrine Munerot, Emmanuel Pichon, Mohamed Soukal et Simon Tiffanneau. Paru en 9 octobre 2003
- *Exercices en Java* de Claude Delannoy - Guide (broché). Paru en septembre 2011.