



Module BA3a, séminaire d'info II

Séminaire de programmation Java

<http://cui.unige.ch/isi/cours/javalettres/>

L. Nerima
Université de Genève



Plan

- ❖ Introduction: Web, programme Java, applet
- ❖ Les bases du langage
- ❖ Objets et classes
- ❖ Classes, package, API
- ❖ Les structures de données « collection »
- ❖ Programmation de l'interface utilisateur

Bibliographie

* Barnes, D. et Michael Kölling, Conception objet en Java avec BlueJ, 4e édition, Pearson, 2009

Edition anglaise: Barnes, D. et Michael Kölling, Object First with Java – A Practical Introduction using BlueJ , 6th Edition, Pearson, 2016

Delannoy,C., Programmer en Java, 9e éd, Eyrolles, 2014

Weiss, M. A., Data Structures & Algorithm Analysis in Java, Addison-Wesley, 2011.

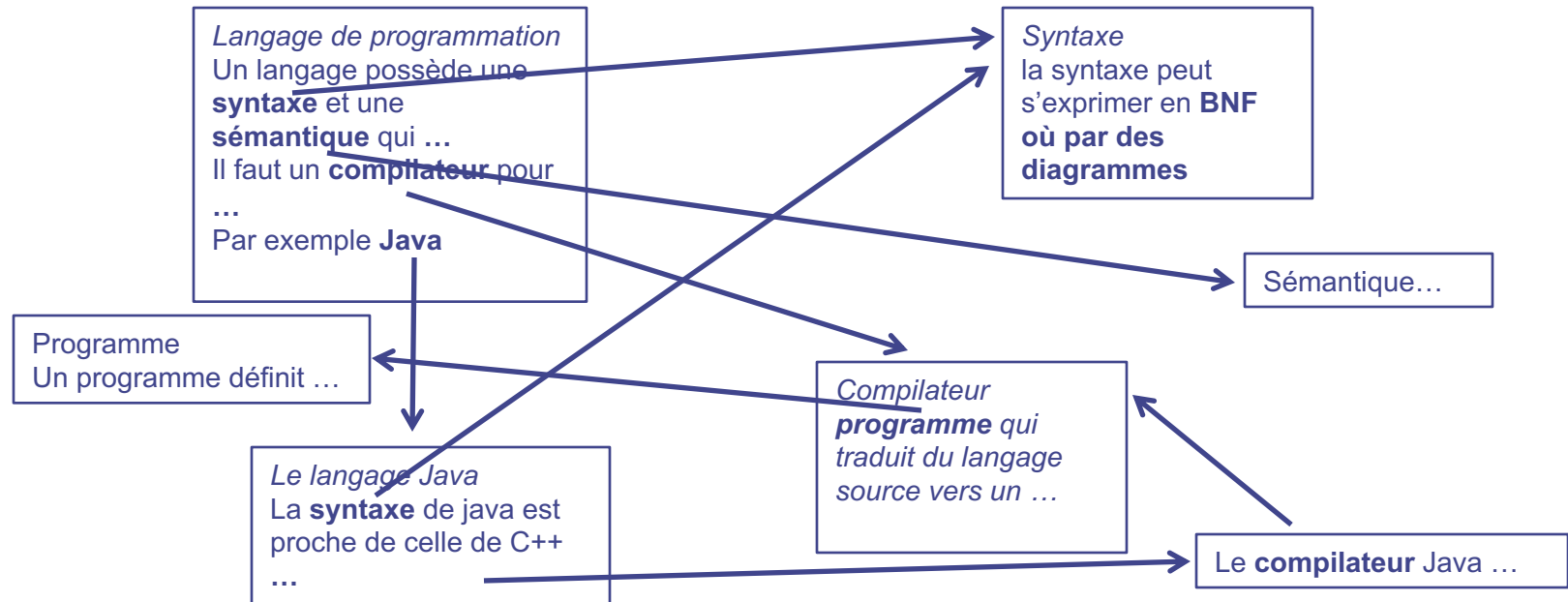
Bonjour, M., Falquet, G., Guyot, J. et Legrand, A., JAVA: de l'esprit à la méthode, 2e édition, Vuibert, 1999. (pdf disponible sur le site du séminaire Java)

Pourquoi Java ? - motivations

- ❖ très bon représentant des langages orientés objet
- ❖ syntaxe proche d'autres langages de programmation populaires : C, C++, Javascript, PHP, ...
- ❖ et ...
- ❖ Un des langages de programmation les plus populaires (utilisés) dans le monde : 3^{ème} en 2022 ! (derrière Python et C)
 - ❖ <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

Introduction / contexte

❖ Hypertexte



- ❖ Web: hypertexte réparti sur les hôtes d'Internet
- ❖ HTML: langage de description du contenu d'un nœud d'information
- ❖ Java: langage de programmation orienté objet développé par Sun (racheté par Oracle) adapté à la distribution d'applications sur le Web.

Java : caractéristiques

- ❖ langage général
- ❖ procédural, typé
- ❖ syntaxe inspirée de C et C++ (C pour réécrire UNIX, ancêtre de Linux)
- ❖ ressemble en surface à JavaScript ... mais ce n'est pas du JavaScript !

Java : exemple de programme

- ❖ Programme qui calcule la somme de la série $S = 1 + 2 + \dots + n$:

```
class TestWhile{
    public static void main (String args[]) {
        int n=100, somme_i=0, j=1;
        // boucle calculant la somme de la série S = 1 + 2 + ... + n
        while (j<=n) {
            somme_i+=j;
            j++;
        }
        System.out.println("boucle 1:" + somme_i);
        // même somme mais boucle écrite de manière condensée
        somme_i=0; j=0; // attention: il faut que j=0 (et non 1)
        while (++j<=n ) somme_i+=j;
        System.out.println("boucle 2:" + somme_i);
    }
}
```

- ❖ Exécution :

```
boucle 1:5050
boucle 2:5050
```

Instruction conditionnelle

```
if (i==1)
    s=" i est égal à 1 ";
else if (i==2)
    s=" i est égal à 2 ";
else if (i==3)
    s=" i est égal à 3 ";
else s=" i est différent de 1,2 et 3 ";
```


Instruction itérative «for»

```
for (int i = 0; i <= 10; i++ )  
    System.out.println(i + " " + i*i);
```

Java est orienté objet

Le paradigme objet

- ❖ les objets (instances) sont issus de moules (classes) ;
- ❖ ils communiquent entre eux à l'aide de messages ;
- ❖ les messages sont évalués par les méthodes de l'objet, induisant des modifications de son état ou de son comportement ;
- ❖ les objets vivent en famille, ils héritent du comportement de leurs aînés (héritage entre classes) et spécialisent ce comportement.
- ❖ Dans Java, tout est objet (presque)
- ❖ Par rapport à C et C++, Java supprime l'utilisation des pointeurs

Où trouver Java ?

Il est fort probable que Java soit déjà installé sur votre ordinateur !

Sinon, le kit de développement Java JDK fourni par Oracle est disponible pour:

- ❖ Linux
- ❖ MacOS
- ❖ Microsoft Windows

Version Java la plus récente: Java SE JDK 17

Adresse web pour le téléchargement

<https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/>

Linux	macOS	Windows
Product/file description	File size	Download
x64 Compressed Archive	170.64 MB	https://download.oracle.com/java/17/latest/jdk-17_windows-x64_bin.zip (sha256 ↗)
x64 Installer	151.99 MB	https://download.oracle.com/java/17/latest/jdk-17_windows-x64_bin.exe (sha256 ↗)
x64 MSI Installer	150.88 MB	https://download.oracle.com/java/17/latest/jdk-17_windows-x64_bin.msi (sha256 ↗)

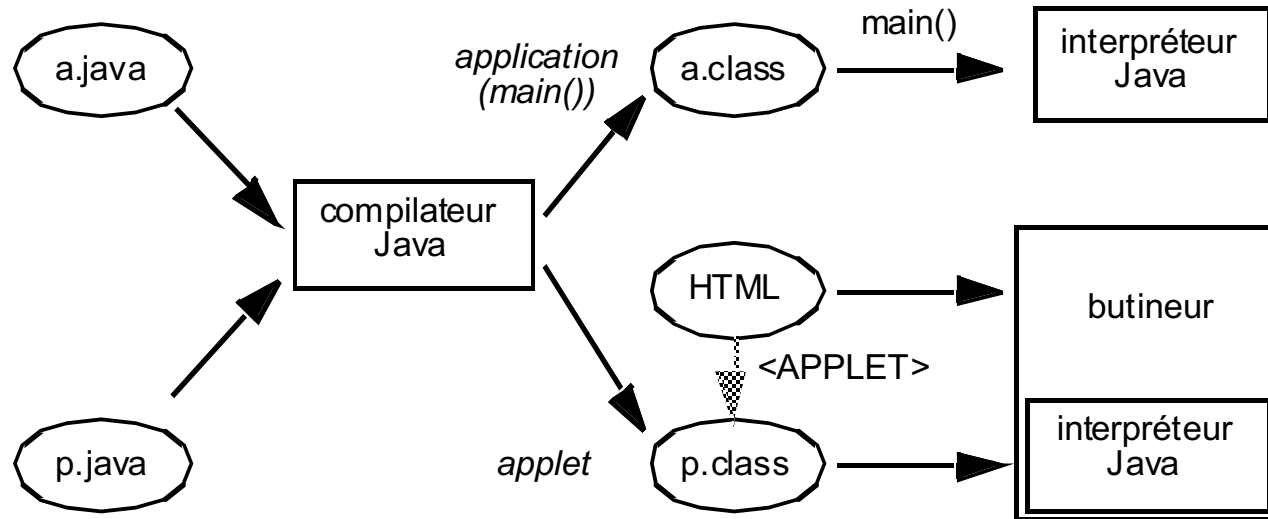
Contenu du JDK

- ❖ Un compilateur : le programme qui va traduire vos fichiers de texte source Java en byte-code ;
- ❖ Un viewer : le programme qui interprète vos fichiers byte-code ;
- ❖ L'API Java : un ensemble de classes prédéfinies qui vous permettront de développer vos programmes ;
- ❖ Une documentation : un ensemble de fichiers HTML qui constitue une aide indispensable à la bonne compréhension de l'API Java.

Tutoriels Java

❖ <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/>

Développement d'un programme Java



Application Java

```
class MaPremiereApplication {  
    public static void main (String args[]) {  
        System.out.println("Ma première application");  
    }  
}
```

Applet Java

```
import java.awt.Graphics;

public class MaPremiereApplet extends java.applet.Applet {
    public void paint(Graphics g) {
        g.drawString("Ma première applet !", 20, 20);
    }
}
```

Exécution: au moment où la page html est chargée dans le butineur (tag <applet>)

```
<applet code=MaPremiereApplet.class width=200 height=50>
</applet>
```


Applet Java (suite)

```
<title>Applet Une</title>
<h1>Vraiment la premi&egrave;re</h1>
<hr>
<applet code=MaPremiereApplet.class width=200 height=50>
</applet>
<hr>
<a href="MaPremiereApplet.java">Le source.</a>
<hr>
```

L'environnement de développement Java *BlueJ*

- ❖ l'environnement de développement Java que nous allons utiliser s'appelle BlueJ
- ❖ l'environnement lui-même est écrit en Java
- ❖ développé à l'Université de La Trobe (Australie) et à l'Université de Kent (Canterbury, Grande-Bretagne)
- ❖ but pédagogique
- ❖ site Web de BlueJ: www.bluej.org
- ❖ dernière version : 5.0.2 (20 septembre 2022)



Installation de l'environnement BlueJ

- ❖ www.bluej.org
- ❖ Installation de BlueJ (si Java est déjà installé sur votre ordinateur)
 - ❖ cliquer sur le bon OS (Windows, Mac OS X, Linux ...)

Download and Install

Version 5.1.0, released 20 September 2022 (Adds support for Java 17, [see more](#))

Windows



Requires 64-bit Windows, Windows 7 or later. Also available: [Standalone zip](#) suitable for USB drives.

Mac OS X



Requires OS X 10.11 or later.

Ubuntu/Debian



Requires 64-bit, Debian buster or Ubuntu 18.10 or later.

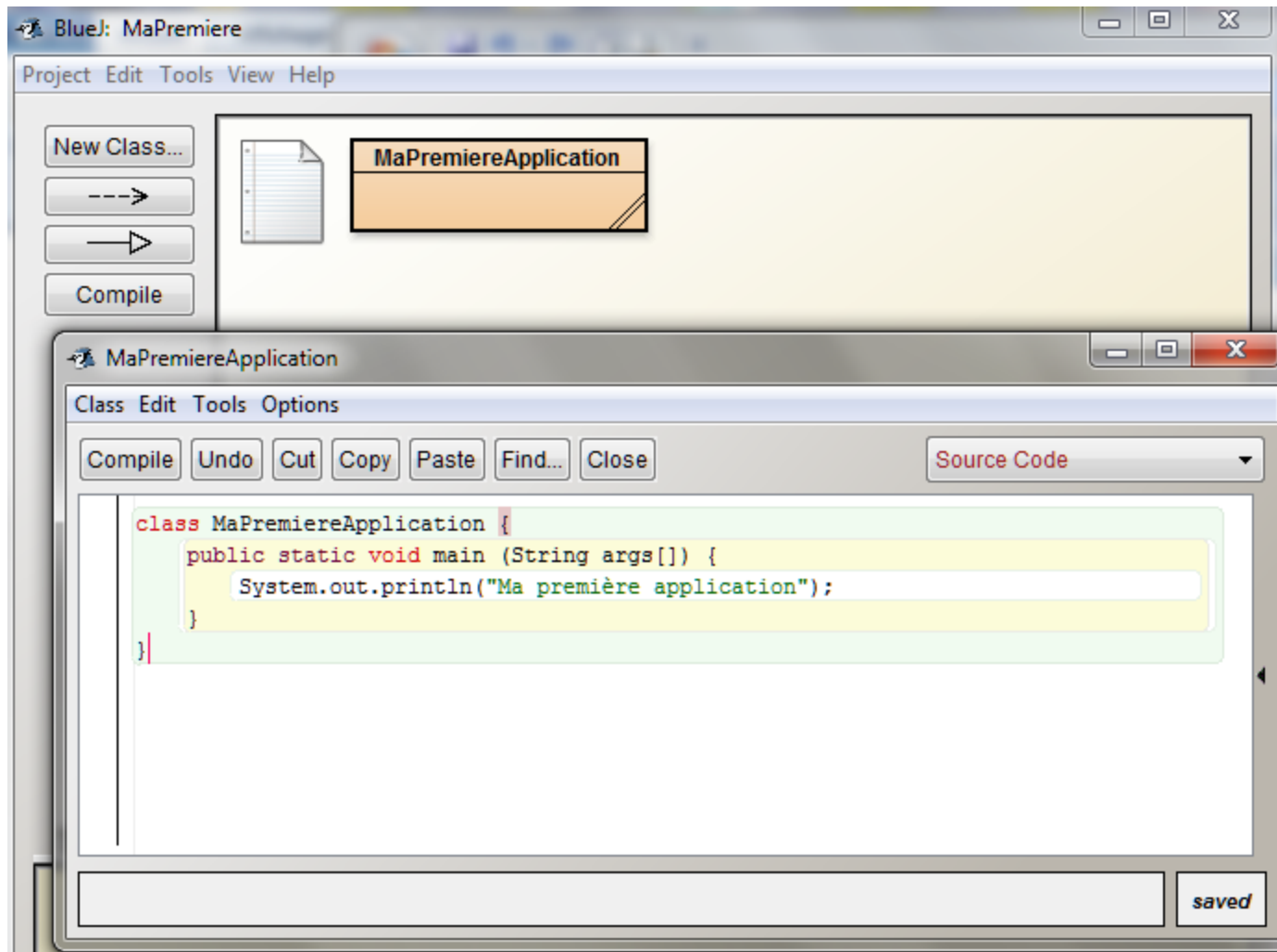
Other



Please read the [Installation instructions](#). (Works on most platforms with Java/JavaFX 17 support).

Note: BlueJ now uses Java 11+, which requires a 64-bit operating system, which 95+% of users will have. For 32-bit operating systems, [download BlueJ 4.1.4](#) instead.

Écriture et compilation de « MaPremiereApplication »



Exécution de « MaPremiereApplication »

