

Conception par Objet et Programmation Java

Introduction Java

Année universitaire 2013-2014

Equipe JAVA

Plan

Introduction

Classe et objet

Encapsulation

Héritage

Polymorphisme

Exceptions

Interface et Collection

Design Pattern + Connexion Base de donnée



Références

- [Head First Java, Second Edition](#)
- <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/>

Objectifs



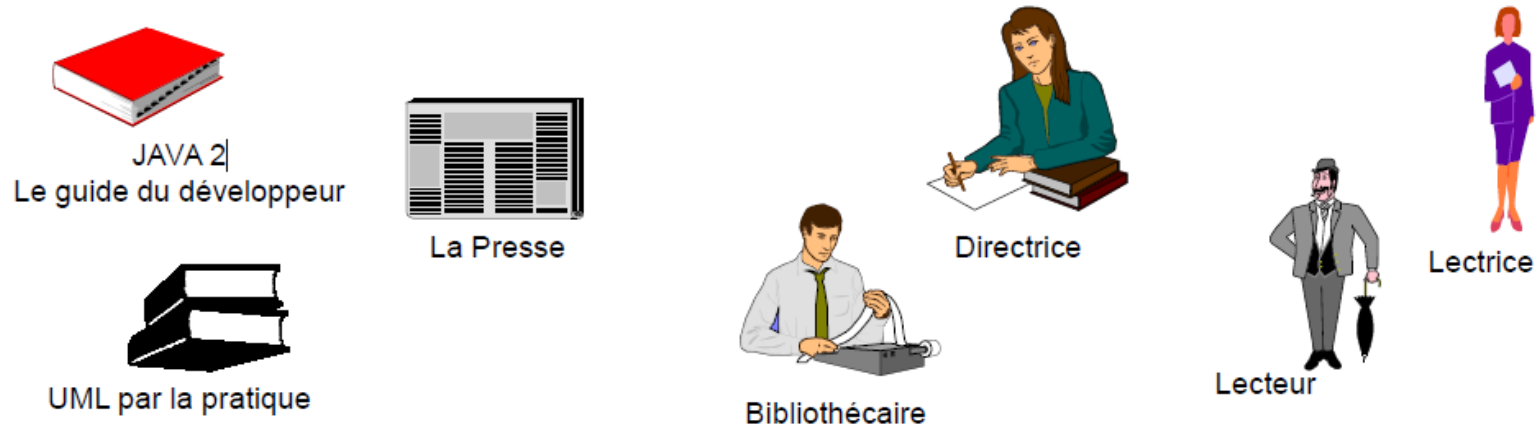
- ✓ Comprendre le paradigme OO et utiliser Java pour le mettre en œuvre
- ✓ Notion de classe et d'objet
- ✓ Décrire les éléments-clé de la plate-forme Java
- ✓ Compiler et exécuter une application Java
- ✓ Décrire la syntaxe du langage
- ✓ Comprendre et utiliser les API de java

Aperçu : Orienté Objet

- ✓ La programmation orientée objet se base sur une approche de conception et de développement de logiciels
- ✓ Représenter les éléments du monde réel par des entités informatiques appelés "**objets**" en adoptant un haut niveau d'abstraction.

Aperçu : Orienté Objet

Exemple: Gestion d'une bibliothèque

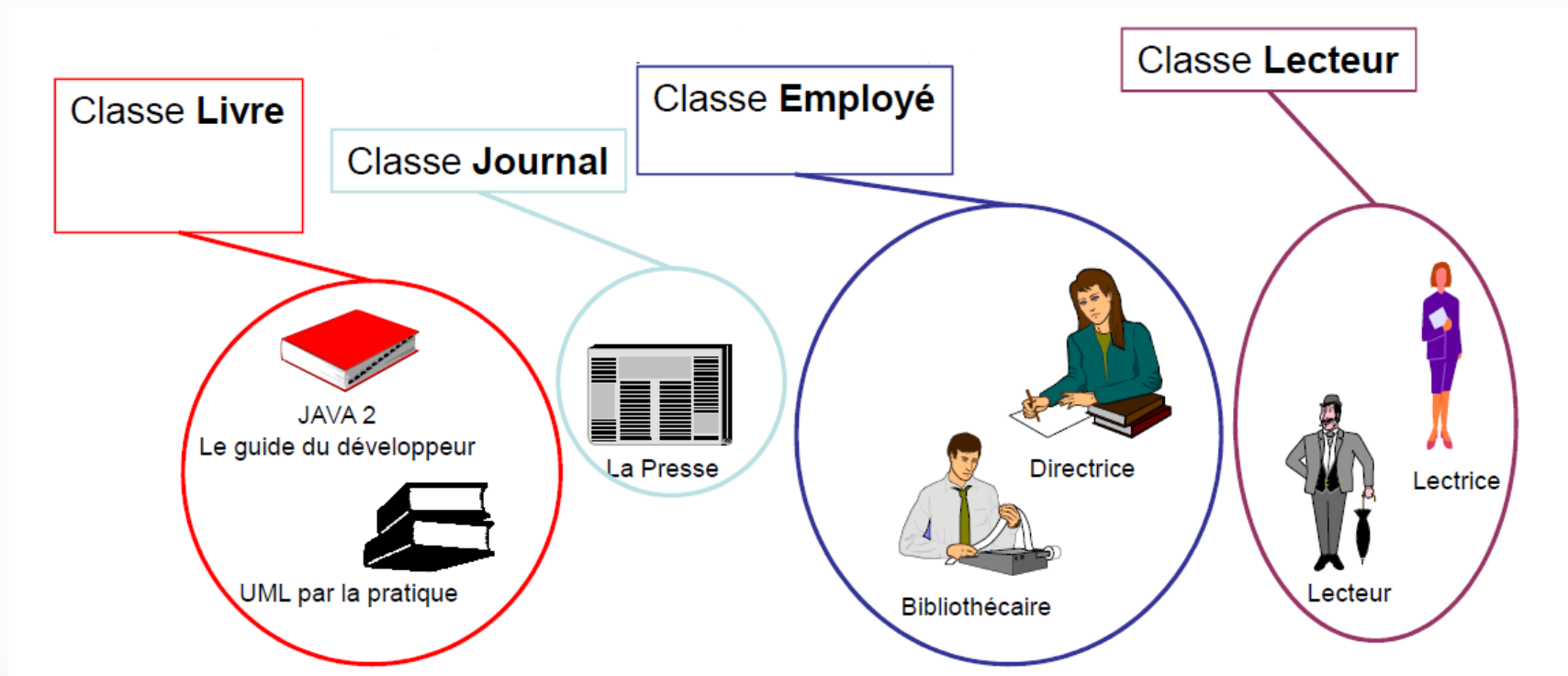


- **Approche procédurale :**
"Que doit faire mon programme ? "
- **Approche orientée-objet :**
"De quoi doit être composé mon programme ?"

Aperçu : Orienté Objet

Des objets similaires peuvent être informatiquement décrits par une même abstraction : une **classe**

- même structure de données et méthodes de traitement
- valeurs différentes pour chaque objet



JAVA: La plateforme



Présentation

Java est un langage de programmation moderne développé par **Sun Microsystems**(aujourd'hui racheté par **Oracle**)

Une des plus grandes forces est son excellente portabilité : un programme java peut s'exécuter sous Windows, Mac, Linux, etc....

Avec le langage Java on peut avoir:

- ✓ des applications, sous forme de fenêtre ou de console ;
- ✓ des applets, qui sont des programmes Java incorporés à des pages web
- ✓ des applications pour appareils mobiles, avec J2ME et bien d'autres J2EE, JMF, J3D pour la 3D...

Programme JAVA (1)

Un programme Java est compilé et interprété

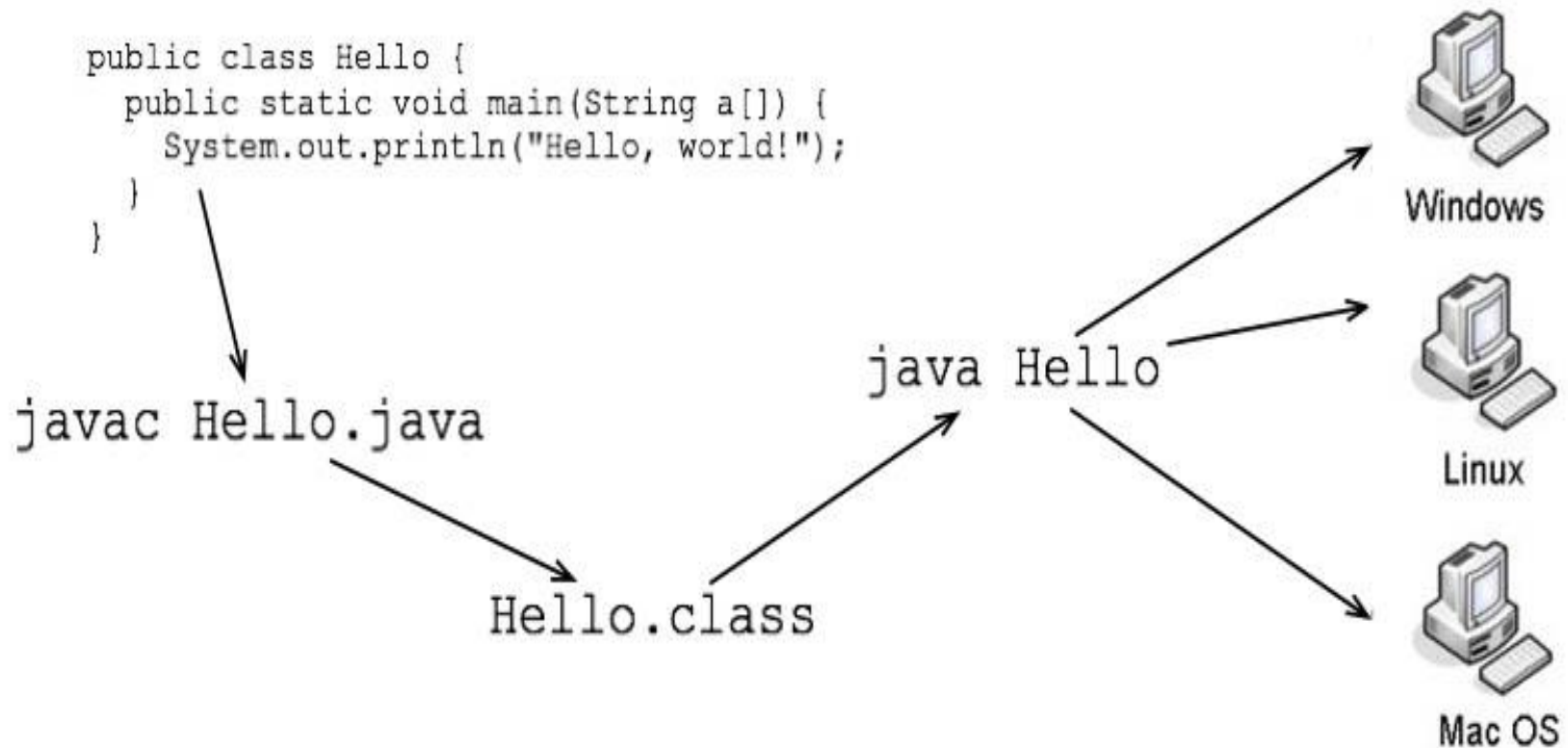
Compilé

-le code source est soumis à un compilateur, pour en faire un fichier binaire compréhensible par un microprocesseur (une sorte de pré-fichier .exe)

-le code source est, directement, interprété sans phase de compilation, et c'est l'interprète qui exécute ce code source, qu'il interprète à la volée.(JVM)

Interprété

Programme JAVA (2)

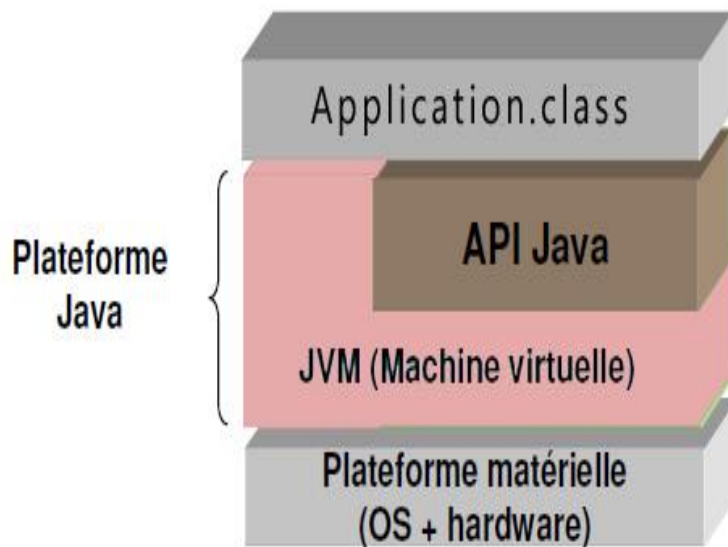


JAVA: la Plateforme

Plateforme = environnement hardware ou software sur lequel le programme est exécuté.

La Java « Platform » se compose de:

- ✓ Java Virtual Machine (Java VM)
- ✓ Java Application Programming Interface (Java API)



API (Application Programming Interface) Java :
Bibliothèques Java standards sur lesquelles le programmeur peut s'appuyer pour écrire son code

JVM

Une machine virtuelle est un ordinateur fictif s'exécutant sur un ordinateur réel :

- Possède un langage natif propre et traduit un programme écrit dans ce langage vers le langage natif de l'ordinateur.
- Définit les spécifications hardware de la plateforme
- Lit le bytecode compilé (indépendant de la plateforme)

API: Java Application Programming Interface

API :

L'API Java est structuré en libraires (packages).

Les packages comprennent des ensembles fonctionnels de composants (classes)..

Le noyau (core) de l'API Java (inclus dans toute implémentation complète de la plateforme Java) comprend notamment :

- Essentials (data types, objects, string, array, vector, I/O,date,...)
- Applet
- Abstract Windowing Toolkit (AWT)
- Basic Networking (URL, Socket –TCP or UDP-,IP)
- Evolved Networking (Remote Method Invocation)
- Internationalisation
- Security

.....

JAVA: Les versions



JAVA: Les versions (1)

Année	Evénements	Apports
Mai 1995	JDK 1.0	
Mars 1997	JDK 1.1	+ Java Beans + la sérialisation + JDBC pour l'accès aux données. +
Septembre 2004	J2SE 5.0 (1.5)	
Décembre 2006	Java SE 6.0 (1.6)	
Janvier 2010	Rachat de Sun par Oracle	
Juillet 2011	Java SE 7	

JAVA: Les versions (2)

Java 5 Vs. Java 6

JAVA 5	JAVA 6
Enhanced for loop(for each for loop)	Java API for XML Based Web Services - 2.0
Enumeration(enum keyword)	Streaming API for XML
AutoBoxing/Unboxing (like wrapper classes)	Web Services Metadata
Generics (Set(<String>))	JDBC 4.0
Annotations	XML Digital Signature
	Scripting in the Java Platform

JAVA: Les versions (3)

Java 6 Vs. Java 7

- Les améliorations proposées par la version SE 7 de Java:
 - Performance, stabilité et sécurité accrues.
 - Améliorations du plug-in Java pour le développement et le déploiement des applications Internet riches.
 - Une meilleure optimisation du code Java.
 - Améliorations de la machine virtuelle Java destinées à prendre en charge les langages autres que Java.

C++ vs Java

- Pas de structures ni d'unions
- Pas de typedef
- Pas de variables ni de fonctions en dehors des classes
- Pas de fonctions à nombre variable d'arguments
- Pas d'héritage multiple de classes
- Pas de surcharge d'opérateurs
- Pas de passage par copie pour les objets
- Pas de pointeurs, seulement des références

JAVA: Notions, mots clé...



Notions fondamentales

- Classe / Objet / Instance
- Attributs / Méthodes
- Encapsulation
- Héritage
- Polymorphisme

JAVA: Classe

- les briques de constructions d'un programme JAVA sont les classes,

Partie statique

les données (*Propriétés*)

Partie dynamique

le code les manipulant
(*Méthodes*)

Classe

LES ATTRIBUTS :

Les attributs représentent la description des données propres à chaque classe d'objets

LES METHODES :

Les méthodes représentent l'ensemble des actions, procédures, fonctions ou opérations que l'on peut associer à une classe

Les Identificateurs

- Nommer les classes, les variables, les méthodes, ...
- Un identificateur Java
 - ✓ est de longueur quelconque
 - ✓ commence par une lettre Unicode
 - ✓ peut ensuite contenir des lettres ou des chiffres ou le caractère souligné«_»
 - ✓ ne doit pas être un mot réservé du langage (mot clé) (if, for, true, ...)
- les caractères suivants sont autorisés pour construire un identificateur Java : "\$" , "_" , "µ" et les lettres accentuées.

[a..z, A..Z, \$, _, µ]{a..z, A..Z, \$, _, µ, 0..9, Unicode}

Mots clés Java

Abstract	boolean	break	byte
case	catch	char	class
continue	default	do	double
else	extends	final,	finally
float	for	if	implements
import	instanceof,	int	interface
long	native	new	null
package	private	protected	public
return	short	static	super
switch	synchronized	this	throw
throws	transient	try	
void	volatile	while	

Les règles de Nommage

Classe :

- ✓ 1ère lettre en majuscule
- ✓ Mélange de minuscule, majuscule avec la première lettre de chaque mot en majuscule
- ✓ Donner des noms simples et descriptifs

Packages

- ✓ Tout en minuscule.
- ✓ Utiliser seulement [a-z], [0-9] et le point '.': Ne pas utiliser de tiret '-', d'underscore '_', d'espace, ou d'autres caractères (\$, *, accents, ...).

Constante:

- Les constantes sont en majuscules et les mots sont séparés par le caractère souligné« _ »: UNE_CONSTANTE

Types de données en Java

- On distingue entre 2 grands groupes de types de données :
 - types primitifs
 - objets (instances de classe)
- les types de données utilisés sont :
 - les nombres entiers
 - les nombres réels
 - les caractères et chaînes de caractères
 - les booléens
 - les objets

Types primitifs

- **Valeur logique**
 - ✓ boolean (true/false)
- **Nombres entiers**
 - ✓ byte (1 octet)
 - ✓ short (2 octets)
 - ✓ int (4 octets)
 - ✓ long (8 octets)
- **Nombres non entiers (à virgule flottante)**
 - ✓ float (4 octets)
 - ✓ double (8 octets).
- **Caractère (un seul)**
 - ✓ char (2 octets)

Types primitifs et valeurs

Type	Bits	Bytes	Minimum Range	Maximum Range
byte	8	1	-2^7	2^7-1
short	16	2	-2^{15}	$2^{15}-1$
int	32	4	-2^{31}	$2^{31}-1$
long	64	8	-2^{63}	$2^{63}-1$
float	32	4	n/a	n/a
double	64	8	n/a	n/a

JAVA: Premiers pas ...



Outils de développement (1)

- Pour développer un programme JAVA on utilise un **IDE**,
- Afin de pouvoir créer une application JAVA consistante, on a besoin du **JDK**,
- Pour tester et lancer le code écrit, on doit, nécessairement, disposer du **JRE**.

Outils de développement (2)

IDE

(Integrated
Development
Environment)

Un programme regroupant un ensemble d'outils pour le développement de logiciels.

En général, un IDE regroupe un éditeur de texte, un compilateur, des outils automatiques de fabrication, et souvent un débogueur. (Exp: Eclipse, Netbeans)

SDK

(Software
Development Kit)

Ce kit est composé d'un JRE, d'un compilateur et de nombreux programmes utiles, des exemples de programmes Java, les sources de toutes les classes de l'api.

Outils de développement (3)

JRE (Java Runtime Environment)	<p>L'environnement qui permet d'exécuter les applications java,</p> <p>Il est constitué de la JVM en particulier (Java Virtual Machine).</p>
JDK (Java Development Kit)	<p>Outils permettant de développer, compiler (javac), déboguer (jdb) et exécuter un programme java.</p> <p>Il y a aussi des outils d'archivage (jar), de génération de documentation (javadoc).</p>

Hello World (Pré-configuration)

- Installer le JDK sous Windows
 - Télécharger et d'exécuter le programme "jdk-xux-windows-x64/32.exe" depuis le site d'Oracle
(<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>)
- Paramétrer correctement la variable PATH
(Variables d'environnement)

Premier Programme (1)

A screenshot of a Java IDE window titled '*HelloWorld.java'. The code is as follows:

```
public class HelloWorld {  
    /**  
     * @param args  
     */  
    public static void main(String[] args) {  
        // TODO Auto-generated method stub  
        System.out.println("Hello world!");  
    }  
}
```

The line `System.out.println("Hello world!");` is highlighted in blue. The IDE has a left sidebar with a tree view and a right sidebar with a properties view.

Premier Programme (2)

- Editer le code source Java suivant et le sauver dans Bienvenue.java :

```
class Bienvenue  
{  
public static void main( String args[])  
    {  
    System.out.println( "Bienvenue dans le monde Java ");  
    }  
}
```

Premier Programme (3)

- Compiler avec la commande :

```
javac Bienvenue.java
```

- ➔ Remarquer que une classe « Bienvenue.class » est générée
- Exécuter en lançant la machine virtuelle java et en lui spécifiant le point d'entrée

```
Java Bienvenue
```