

INF1120 – Programmation 1

Introduction à la programmation

Jacques Berger

Objectifs

Introduire les concepts de base de la programmation

Présenter les éléments d'un premier programme

Prérequis

Aucun

Informatique

Point central : le logiciel

Un ordinateur ne sert à rien sans logiciels

Logiciel

Un logiciel est un programme (ou un ensemble de programmes) informatique permettant d'automatiser un processus

Logiciel

L'ordinateur est simplement l'ensemble des composants électroniques et des périphériques nécessaires à l'exécution des logiciels

Systeme d'exploitation

Un logiciel est responsable de gérer les composants matériels de l'ordinateur : le système d'exploitation

Les autres logiciels vont utiliser le matériel au travers du système d'exploitation

Programmation

La programmation est l'une des activités dans la production d'un logiciel

La programmation se résume simplement à écrire des caractères dans un fichier texte

Programmation

Ce texte se nomme le code source

Le code source, pour être compris par la machine, doit être rédigé dans un langage que la machine peut interpréter : le langage de programmation

Programmation

Le langage de programmation est un ensemble de mots-clés, d'opérateurs et de règles qui permettent de former des instructions, des fonctions, des classes, des structures de données, etc.

Programmation

Le processeur ne comprend que des instructions spécifiques encodées en binaire : le langage machine

Un compilateur est un logiciel qui traduit un code source dans un langage de programmation en langage machine pour le processeur

Java

Dans ce cours, le langage de programmation utilisé est Java

Il existe plusieurs versions de Java, nous utilisons la version 8

Java

Le fonctionnement de Java est un peu différent

Le code source Java est transformé en bytecode par le compilateur

Le bytecode est lu par une machine virtuelle, qui permet d'exécuter le même code source sur différents systèmes d'exploitation

Java

La machine virtuelle va traduire le bytecode en instructions que la machine va comprendre, peu importe le type de machine

Java

Originellement conçu par Sun Microsystems, Java est aujourd'hui maintenu par Oracle

BlueJ

BlueJ est l'outil que nous utiliserons pour rédiger le code Java

Il s'agit d'un environnement de développement intégré académique

BlueJ

Un environnement de développement intégré est un logiciel qui permet d'invoquer un ensemble de logiciels et d'outils utiles lorsqu'on programme

Par exemple, au lieu d'invoquer nous-même le compilateur, c'est BlueJ qui le fait à notre place

Algorithme

Un algorithme est une séquence d'opérations que l'on doit effectuer pour compléter une tâche

L'ordre des opérations est très important dans un algorithme

Pseudo-code

Le pseudo-code est une forme de texte permettant de documenter un algorithme

Il n'est pas lié à un langage de programmation, ne se compile pas et ne s'exécute pas

On s'en sert pour réfléchir et communiquer

Pseudo-code

On y retrouve les éléments de base d'un programme :

- des variables

- des conditions

- des boucles

- de l'indentation

- des entrées/sorties

Pseudo-code

Les entrées/sorties

LIRE valeur

ECRIRE valeur

Pseudo-code

Variable :

somme = 4 + 9 + 5/2

Condition :

SI condition ALORS

 opérations...

SINON

 autres opérations

Pseudo-code

Boucle :

TANT QUE condition

opérations répétées plusieurs fois

Hello World!

Hello World! est un programme très simple que l'on fait lorsqu'on apprend un langage de programmation

Ce programme affiche Hello World! à l'écran

C'est tout!

Hello World!

```
public class HelloWorld
```

Sert à créer une classe nommée HelloWorld

Une classe est un ensemble de fonctionnalités reliées; nous étudierons ce concept plus tard dans la session

Hello World!

```
public static void main(String[] args)
```

Sert à créer une fonction nommée main

La fonction main est particulière : c'est le point d'entrée d'un programme

Hello World!

```
System.out.println("Hello World!");
```

La ligne qui fait l'écriture à l'écran

println veut dire print line

Dans ce cas-ci, les parenthèses permettent de préciser les paramètres à passer à println

Hello World!

Cette version de `println` ne prend qu'un seul paramètre : une chaîne de caractères

Les chaînes de caractères sont délimitées par des guillemets

Le `;` à la fin est obligatoire pour indiquer la fin de l'instruction

Hello World!

Les accolades représentent des blocs d'exécution

Pour que le main exécute une instruction, elle doit être placée entre les accolades du main

Mémoire

Les logiciels peuvent conserver de l'information en mémoire

Un programme possède un espace en mémoire qui s'apparente à un tableau

Chaque cellule du tableau peut contenir un certain volume de données

Mémoire

Le logiciel peut déclarer une variable qui lui permettra de manipuler une ou plusieurs cellules de cet espace mémoire

Une variable est en réalité un nom que l'on donne à un emplacement mémoire

Variable

Pour qu'un programme Java puisse utiliser une variable, il doit d'abord la déclarer

Lorsqu'on la déclare, on lui assigne un type et un nom

Variable

Le type de la variable représente la sorte de donnée que l'on va y stocker

Par exemple, pour stocker un nombre entier, le type est int

Ex. :

```
int dateDuJour;
```

Variable

On peut mettre une valeur dans la variable avec l'opérateur d'affectation : =

```
int anneeDePublication = 2014;
```

Variable

On ne place le type que lors de la déclaration de la variable, après on peut l'utiliser par son nom

```
int montant = 34;  
montant = montant + 15;  
System.out.println(montant);
```