

420-1A6-ST Algorithmie et programmation structurée

(Programmation 1)

# Introduction

# Qu'est-ce qu'un algorithme ?

## Définition

Un **algorithme** est une suite d'étapes permettant de résoudre un problème ou d'accomplir une tâche spécifique.

- **Entrée** : Un algorithme peut avoir zéro ou plusieurs entrées, qui sont les données sur lesquelles il opère pour produire une sortie.
- **Sortie** : Un algorithme doit produire au moins une sortie, qui est le résultat de son exécution sur les entrées fournies.

C'est la base, de l'informatique. Tous les logiciels, aussi complexe soit-il, sont en réalité un assemblage d'algorithme.

L'art de la programmation c'est de découper une tâche complexe en une série d'instruction simple.

# Caractéristiques d'un algorithme

- **Finitude** : Se termine après un nombre fini d'étapes. Attention au boucle infinie.
- **Déterminisme** : Un même ensemble d'entrées doit toujours produire le même ensemble de sorties.
- **Efficacité** : Utilise une quantité raisonnable de ressources telles que le temps et l'espace mémoire.
- **Indépendance du langage** : Un même algorithme devrait pouvoir être programmer dans plusieurs différents langages.

# Qu'est-ce que le pseudo-code ?

## Définition

Le **pseudo-code** est une manière informelle de décrire un algorithme en utilisant un langage naturel (ex. du français)

*J'utiliserai le pseudo-code pour vous expliquer certains concepts généraux de programmation.*

## Avantages du Pseudo-code

- **Lisibilité** : Facile à lire et à comprendre, même pour les non-programmeurs.
- **Flexibilité** : Indépendant du langage de programmation.
- **Clarté** : Aide à clarifier les étapes d'un algorithme avant de le coder.

# Exemple de Pseudo-code

Programme de Salutation

ENTRÉES

- nom
- messageSalutation

SORTIE

- salutationComplete

DÉBUT

    ECRIRE "Entrez votre nom : "  
    LIRE nom

    ECRIRE "Entrez votre message de salutation : "  
    LIRE messageSalutation

    salutationComplete <- "Bonjour " + nom + ", " + messageSalutation

    ECRIRE salutationComplete

FIN

# Qu'est-ce que le C# ?

## Définition

C# (prononcé "C sharp") est un langage de programmation moderne, développé par Microsoft dans le cadre de sa plateforme .NET.

*C'est le langage de programmation qui sera utilisé dans ce cours*

# Caractéristiques du C#

- **Syntaxe familière** : Sa syntaxe et ses concepts sont similaires à ceux de nombreux autres langages populaires comme Java, C++, et Python.
- **Fortement typé** : Les types de données sont précis. Par exemple, il y a un type différent pour un chiffre et pour un nombre à virgule.
- **Compilé**: Avant d'être exécuté, le code doit être compilé par l'ordinateur afin de le convertir en langage machine.
- **Gestion automatique de la mémoire** : Utilise un ramasse-miettes pour la gestion de la mémoire.
- **Interopérabilité** : Peut interagir avec d'autres langages via .NET.



## Utilisations du C#

- **Applications de bureau** : Applications Windows. Console (dans ce cours) ou avec GUI (Prog2).
- **Applications web** : Développement web avec ASP.NET. (Web2)
- **Jeux vidéo** : Développement de jeux avec Unity. (cours de jeux)
- etc.

## Exemple de Code en C#

```
string nom, messageSalutation;  
string salutationComplete;  
  
Console.WriteLine("Entrez votre nom : ");  
nom = Console.ReadLine();  
  
Console.WriteLine("Entrez votre message de salutation : ");  
messageSalutation = Console.ReadLine();  
  
salutationComplete = "Bonjour " + nom + ", " + messageSalutation;  
Console.WriteLine(salutationComplete);
```

# Quiz

## Question 1

Nommez-moi une caractéristiques d'un algorithme ?

## Réponse

- **Finitude:** Pas de boucle infini.
- **Déterminisme:** même entrée = même sortie.
- **Efficacité :** Quantité raisonnable de ressources.
- **Indépendance du langage :** Peut être programmer dans plusieurs langages.

## Question 2

Quelle est l'utilité principale du pseudo-code ?

- (A) Compiler des programmes
- (B) Analyser les performances d'un programme
- (C) Écrire des programmes de manière informelle

## Réponse

(C) Écrire des programmes de manière informelle

## Question 3

Quel est le langage de programmation qui sera utilisé dans ce cours ?

- (A) Java
- (B) C++
- (C) Python
- (D) C#



# Réponse

(D) c#