

Master GI
Parcours IN
Année : M2

Programmation en langage C++ : Introduction

Exercice 1 : prise en main

Afin de se familiariser avec le langage de programmation C++, voici quelques exemples très faciles à mettre en œuvre. Chaque exemple nécessite une compilation :

1. À partir d'un terminal :
 - commande de compilation : `g++ "espace" nom_programme.cpp`
 - commande d'exécution : `./a.out`
2. À partir de l'éditeur : **Geany** (plus facile !)

Pour chaque exemple créer un programme qui :

1. affiche à l'écran "Hello World".
2. affiche N fois la chaîne de caractères "Hi".
3. vérifie le signe d'un entier ainsi que sa nullité en utilisant les commande if & else (**nested if-else**).
4. exécute une instruction tant que la condition de sortie n'est pas vérifiée.

Exercice 2 : stockage d'une chaîne de caractères

Créer un programme C++ qui lit une chaîne de caractères en entrée, stocke la chaîne dans un tableau, puis restitue à l'écran cette même chaîne en affichant les caractères l'un après l'autre (**disposition verticale**)

Exercice 3 : ordre croissant et ordre décroissant

Créer un programme C++ qui stocke des valeurs entières dans un tableau de manière croissante. Faire aussi l'inverse (sens décroissant). La lecture se fait en premier à partir de l'invité de commande (terminal) et en second lieu depuis un fichier data.

Exercice 4 : passage de la base décimale à la base binaire et vis-versa

Créer d'abord un programme C++ simple que permet de faire la conversion d'un entier décimal quelconque en un entier binaire. Créer ensuite un programme C++ qui fait le chemin inverse ; passage de la base binaire vers la base décimale.

Exercice 5 : Matrice

Créer un programme C++ utilisant la librairie **Eigen (eigen3)** pour calculer le déterminant d'une matrice carrée M ($n \times n$), le produit $M \times M$, la matrice inverse M^{-1} et la matrice transposer M^T .