

Initiation au C++

Ce qui suit est une initiation au C++, sous le système d'exploitation GNU/Linux, XUbuntu 14.4, donc avec l'environnement xfce.

Nous utiliserons l'IDE (Integrated Development Environment) Code::Blocks.

Nous nous baserons sur le cours de l'excellent site Web "<http://fr.openclassrooms.com/>"

Sous : Cours > Informatique C++ on arrive à <http://fr.openclassrooms.com/informatique/c-1/cours>

Prenez la recommandation de l'équipe, "Programmez avec le langage C++"

<http://fr.openclassrooms.com/informatique/cours/programmez-avec-le-langage-c>

Je ne résumerai qu'une petite partie de ce cours, que je vous conseil de suivre.

Sous "[2. Les logiciels nécessaires pour programmer](#)"

Vérifiez si le logiciel suivant existe sous "Menu démarrer" > "Développement" > "**Code::Blocks IDE**"

Si ce n'est pas le cas, vous devez l'installer, ainsi qu'un compilateur, comme suit :

1) ouvrez un Terminal, soit dans "Accessoires" > "Émulateur de Terminal"

soit en tapant "super T" où la touche "super" est celle de "Windows", entre "Ctrl" et "Alt".

2) dans ce Terminal, tapez : `sudo apt-get install build-essential codeblocks`

Votre mot de passe vous est demandé, puis l'installation se fait.

"build-essential" est le compilateur C++, codeblocks est l'IDE.

Sous "[3. Votre premier programme](#)"

Lancez "Code::Blocks IDE" sous "Développement"

File > New > Project...

Choisir : "Console application" Next> "C++" Next>

Écrivez un titre, je suggère : "ex0010_hello_world" tout en minuscule

"Folder to create project in:" je suggère : "~/cpp" (~ étant votre répertoire personnel)

Next>

Cochez la case "Create Release configuration", l'autre case, je la décoche.

Finish.

Cliquez sur la flèche, à gauche de "Sources".

Double cliquez sur main.cpp

Vous voyez votre premier programme ! Pour le compiler et l'exécuter, il y a 3 possibilités :

1) "Build" > "Build and run"

2) Pressez sur l'icône suit la flèche verte, celle qui a une flèche verte et un roue dentée jaune.

3) Pressez sur la touche F9.

Un fenêtre s'ouvre avec le texte : "Hello world!"

Pressez la touche Enter pour fermer cette fenêtre.

Essayez d'écrire un autre texte à la place de "Hello world", puis de relancer.

Vous pouvez aussi dupliquer cette ligne et changer le texte. Amusez-vous un peu...

Même un texte avec des accents fonctionne, ce qui n'était pas évident autrefois.

La ligne : `#include <iostream>` inclue la bibliothèque servant au "Input" et au "Output".

"int main()" est la fonction principale, celle qui s'exécute au début du lancement de votre programme.

Elle retourne un "int", c'est-à-dire un nombre entier.

"cout << "Hello world!" << endl;" dirige vers la sortie standard le texte, avec un retour à la ligne.

"return 0;" est la valeur retournée par cette fonction. "0" indique qu'il n'y a pas eu d'erreurs.

Sauvez le projet, fermez-le : "File" > "Close project"
 Créez un nouveau projet : "File" > "New" > "Project" > "Console application"
 Appelez-le "ex002_sommes"

Il est aussi possible de prendre le premier projet, de l'enregistrer comme un "Template"
 "File" > "Save project as template..."
 Puis "File" > "New" > "Project" > "User templates" puis prendre celui qu'on vient de sauver en
 "Template"

Ainsi je vous conseil d'avoir plusieurs projets pour sauvegarder divers exemples.

Sous "[4. Utiliser la mémoire](#)"

Le C++ est un langage typé. Chaque variable a un type bien défini. Regardez les type défini dans cette section.

Lisez la suite si vous voulez, je la saute.

Sous "[5. Une vraie calculatrice](#)" regardez ce que vous voulez.

Pour la suite, je vous laisse voir.

Voici un petit programme pour apprendre, avec des commentaires.

C'est celui que je mets dans "ex0020_sommes"

```
#include <iostream> // pour les entrées - sorties (In & Out)
#include <cmath> // pour les fonctions mathématiques, sqrt = racine carrée.
using namespace std;

int main()
{
  int nCount = 0; // indice qui va parcourir les entiers de 1 à nMax
  int nMax = 0; // valeur maximum de l'indice de la somme
  double vSum = 0; // résultat de la somme

  // Demande à l'utilisateur la valeur de nMax
  cout << "nombre de termes à sommer : ";
  cin >> nMax; // attend la saisie d'un nombre entier positif.

  // Boucle effectuant la somme
  for (nCount = 1; nCount <= nMax; nCount++) {
    // tenez compte de l'indentation !
    vSum = vSum + 1.0 / (1.0*nCount * nCount);
    // sans le "1.0*nCount", le programme est très limité, car
    // on dépasse rapidement la capacité de codage des nombres entiers.
  }

  // Ce premier résultat ne permet pas de deviner ce que cette somme vaut.
  cout << "La somme des inverses des carrés de 1 à " << nMax
    << "vaut : " << vSum << endl;

  // Autre affichage, qui donne plus d'espoir de deviner la valeur de la somme
  // lorsque nMax tend vers l'infini.
  cout << "Racine carré de 6 fois la somme ci-dessus : " << sqrt(6*vSum) << endl;

  return 0;
}
```

On peut ajouter : cout << setprecision(15); // pour définit une précision.

À ajouter dans l'en-tête : #include <iomanip> // pour le formattage, tel que setprecision, setw, setfill('-'), setbase

Sous "6. Les structures de contrôle"

Apprenez à utiliser les structures de contrôles :

4 structures de contrôle importantes :

```
if (...) { ... } else if (...) { ... } else { ... }
```

```
for ( i=1; i<10; i++) { ... }
```

```
while (...) { ... }
```

```
do { ... } while (...);
```

Exercice 1

Écrivez un programme, qui calcule la plus grande valeur de nMax, telle que la somme des carrés de nombres de 1 à nMax soit le plus grand nombre inférieur à 1'000'000 !

Exercice 2

Écrivez le programme suivant :

(Il tient sur 45 lignes, avec espaces et des commentaires !)

L'ordinateur tire un nombre au hasard entre 1 et 100.

Utilisez :

```
#include <time.h>
```

```
srand (time(NULL)); // pour initialiser le générateur de nombres aléatoires
```

```
nNbrCache = rand() % 100; // pour tirer un nombre entier au hasard entre 0 et 99.
```

Le joueur écrit un nombre.

S'il est correct, il a gagné. On indique le nombres d'essais.

S'il est trop petit, ou trop grand, l'ordinateur l'indique et le joueur essaye à nouveau.

Cela initie à la méthode *dichotomique*.