

TD 1: prise en main et premiers codes

Pour ceux qui n'ont jamais utilisé Linux

Pour ce cours, vous utiliserez deux outils:

- une *console* (ou *terminal*): c'est une fenêtre où vous pouvez taper des commandes. Vous pouvez ouvrir une console en cliquant sur le bouton se trouvant à gauche de l'écran. 
- un *éditeur de texte* qui vous servira à écrire votre code. Dans les salles `unix`, vous avez le choix d'utiliser `gedit` (éditeur par défaut) ou `GNU Emacs`. Pour ouvrir un éditeur, vous pouvez accéder au menu en utilisant la touche `windows` ou bien en cliquant sur le bouton . Une fois dans le menu, cliquez sur l'icône de l'éditeur, si elle est absente, tapez le nom de l'éditeur.

Voici quelques commandes très utiles que vous pouvez utiliser dans un terminal:

- `cd` change directory, permet de changer de répertoire courant
 - `cd ..` permet d'accéder au répertoire père
 - `cd monRepertoire` permet d'accéder au répertoire `monRepertoire`
- `mkdir` make directory, permet de créer un répertoire: `mkdir C++` crée un répertoire `C++`.
- `ls` list, permet de connaître la liste des fichiers et répertoires contenus dans le répertoire courant.
- `more nomFichier` permet d'afficher le contenu du fichier `nomFichier`

Premier programme

Ouvrez un fichier `td1.cpp` dans un répertoire de votre choix (e.g. `C++/`) et copiez le texte ci-dessous:

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 main(){
5     cout << "Hello World" << endl;
6 }
```

Ouvrez une console. Naviguez pour que le répertoire courant soit celui qui contient le fichier `td1.cpp`. Pour *compiler* le programme, tapez la ligne suivante et tapez entrée

```
monLogin@B048-18:~/C++/$ g++ td1.cpp -o td1
```

Cette instruction lance un programme appelé `g++` qui est un *compilateur* de `C` et de `C++`. Un compilateur traduit un code écrit dans un langage haut niveau en un code écrit dans un langage bas niveau qui peut être exécuté par la machine. Ce langage bas niveau est spécifique à l'architecture de la machine. Dans l'exemple, le compilateur est lancé avec deux paramètres:

- le nom du fichier source: `td1.cpp`
- une option `-o td1`: l'option `-o` indique le nom du fichier de sortie. Dans cet exemple, le résultat de la traduction sera contenu dans le fichier `td1`. Si vous omettez cette option, le résultat de la compilation sera mise par défaut dans le fichier `a.out`.

Pour exécuter votre code, vous pouvez maintenant taper:

```
monLogin@B048-18:~/C++/$ ./td1
```

Cette ligne lance le programme `td1`. On fait précéder le nom du programme par `./` pour indiquer au système opératoire que le programme `td1` se trouve dans le répertoire courant. Si tout se passe bien, la ligne `Hello World` s'affiche sur votre terminal.

```
monLogin@B048-18:~/C++/$ ./td1
Hello World
```

Exercice 1: Factorielle

Implémenter une fonction `fact` qui prend en argument un entier et qui retourne sa factorielle. Testez votre fonction en écrivant dans la fonction `main` un code qui demande à l'utilisateur d'entrer un nombre et qui affiche sa factorielle.

Exercice 2: Devinette

Ecrire un programme qui fait deviner un entier entre 0 et 20. Pour ce faire, votre code doit d'abord choisir aléatoirement un nombre cible entre 0 et 20. Puis il doit demander à l'utilisateur d'entrer un nombre jusqu'à ce que celui-ci entre le nombre cible. A chaque fois que l'utilisateur échoue, le code peut lui indiquer si le nombre cible est supérieur ou inférieur à la tentative de l'utilisateur.

NB: Vous pouvez utiliser la fonction `rand` pour tirer un nombre aléatoire. Lisez sa description sur une référence <http://www.cplusplus.com/reference/cstdlib/rand/>

Exercice 3: Nombre premier

Implementer une fonction `estPremier` qui prend en argument un entier et qui retourne un booléen indiquant si l'entier est un nombre premier ou non.

Exercice 4: Monte Carlo π

Ecrire un programme qui calcule une approximation de π avec la méthode de Monte-Carlo. Pour cela on choisit au hasard un point dans un carré de côté 2 centré sur l'origine et on regarde s'il est dans le cercle de rayon 1 centré sur l'origine. La surface du disque de rayon 1 étant π , la probabilité qu'un point tiré au hasard dans le carré soit dans le cercle est égale à la surface du disque divisée par la surface du carré, soit $\frac{\pi}{4}$. Vous afficherez le résultat avec une précision de 8 décimales.

