TP n°1



Pour ouvrir un terminal (depuis n'importe où), appuyez simultanément sur les touches Ctrl + Alt + T.

I. Introduction

Les premiers ordinateurs devaient être programmés manuellement à l'aide de cartes perforées. L'introduction des claviers et écrans (*b*) a grandement facilité la communication humain-machine, en permettant de directement donner des commandes à l'ordinateur. Historiquement, ces éléments se situaient tout au bout du système (généralement très volumineux, parfois occupant une salle entière), d'où cette appelation de "terminal" (*a*). On retrouve également l'appellation synonyme "console".



(*a*) (*b*) (*c*)

De nos jours, les ordinateurs sont beaucoup plus compacts, mais il est toujours possible d'invoquer un émulateur de terminal pour donner directement des commandes au système d'exploitation de sa machine (*c*).

1. Ouvrir la session de votre machine en saisissant l'identifiant "**eleve**" et le mot de passe "**prepa37**".

2. Ouvrir un terminal sur votre ordinateur en appuyant sur Ctrl + Alt + T.

II. Explorer l'arborescence de fichiers

```
pwd
```

3. La commande **pwd** (pour print working directory) permet de savoir quel est votre répertoire courant. Taper la commande **pwd** puis appuyer sur Entrée. Noter ci-dessous le chemin de dossiers menant à votre répertoire courant.

```
ls
```

4. La commande **ls** (pour list) permet d'afficher les fichiers et répertoires présents dans le répertoire courant. Taper la commande **ls** puis appuyer sur la touche Entrée. Que voyez-vous ?

```
mkdir TP
```

5. Taper la commande **mkdir** (pour make directory) suivi d'un nom pour créer un nouveau répertoire, puis appuyer sur la touche Entrée. Profitons-en pour créer un répertoire de TP. Vérifier qu'il a bien été créé avec la commande **ls**.

```
cd TP
```

6. La commande **cd** (pour change directory) permet de se déplacer à l'intérieur d'un répertoire visible. Taper la commande **cd** suivi du nom de répertoire où vous souhaitez aller, puis appuyer sur la touche Entrée. Que vous renvoient les commandes **ls** et **pwd** ? Créer un nouveau dossier **TP1** dans **TP**, et y aller.

```
cd ..
```

7. Pour revenir en arrière, il faut savoir que le répertoire parent s'appelle .. (deux points). Taper cette commande et vérifier dans quel répertoire vous arrivez grâce aux commandes **pwd** et **ls**. Revenir encore en arrière et faire de même.

```
tree
```

8. Observer l'arborescence entière en utilisant la commande **tree**.

```
cd TP/TP1
```

9. Si l'on connaît le chemin vers le répertoire que l'on souhaite atteindre, il est possible d'y aller directement en séparant les répertoires successifs par le symbole / (slash). Revenir directement dans le dossier **TP1**, en une commande.

III. VSCodium

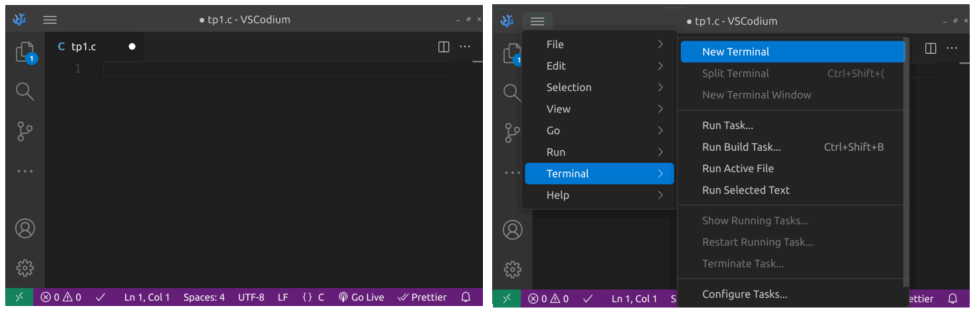
IDE

Un **IDE** (pour Integrated Development Interface) est un logiciel vous permettant d'écrire proprement et efficacement du code. Il en existe une grande variété comme **emacs**, **VIM**, **nano**... Libre à vous d'utiliser l'IDE de votre choix, mais pour commencer nous utiliserons **VSCodium**, qui a l'avantage d'être complet, simple d'utilisation et qui sera disponible aux épreuves orales de concours. Il s'agit d'une version sous licence libre de l'IDE VSCode.

```
codium tp1.c
```

10 Pour ouvrir **VSCodium** en créant un nouveau fichier, il suffit de taper la commande codium suivi du nom de fichier à créer. Si ce nom de fichier existe déjà, VSCodium l'ouvrira et l'affichera. Créer un fichier **tp1.c**.

Une fenêtre comme celle ci-dessous s'ouvre alors : c'est ici que vous pourrez écrire un code C. Dans VSCodium, il est également possible d'ouvrir un petit terminal en bas de page, que vous pourrez utiliser librement durant le TP.



Étant donné que votre fichier se termine par l'extension **.c**, VSCodium détecte automatiquement qu'il s'agit d'un code C. Ce dernier s'adapte alors pour vous faciliter l'écriture :

- il vous aidera à repérer certaines erreurs flagrantes en les soulignant en rouge,
- il vous aidera à indenter automatiquement votre code quand vous sauterez à la ligne,
- il appliquera automatiquement une coloration syntaxique des termes, c'est-à-dire qu'il affichera d'une certaine couleur les noms de fonctions, d'une autre couleur les types etc... dans le but de vous faciliter la lecture.

IV. Un premier programme en C

11 Dans votre fichier **tp1.c** ouvert dans VSCodium, écrire le squelette de base d'un code C, rappelé juste à droite. Ne le copiez-collez pas, prenez le temps de l'écrire. Enregistrer votre fichier avec Ctrl + S.

12 Dans un terminal, déplacez-vous jusqu'au dossier contenant votre fichier **tp1.c**, et vérifiez que ce fichier est bien au bon endroit à l'aide la commande **ls**.

```c
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <assert.h>
#include <stdbool.h>

int main() {
    printf("Hello CIV !\n");
    return 0;
}
```

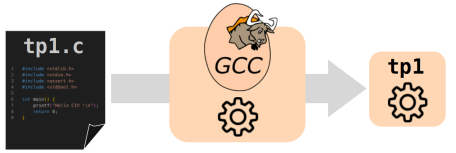

V. Compiler un fichier

Vous venez d'écrire un programme en C dans un fichier **tp1.c**. Il faut désormais le traduire en langage machine afin de pouvoir l'exécuter. Pour cela, nous utiliserons un compilateur nommé **gcc** (pour GNU C Compiler).

Le compilateur gcc

La commande de base pour invoquer gcc est simplement **gcc** suivie du nom du fichier à compiler. Nous la compléterons toujours avec un **flag**, un paramètre supplémentaire pour spécifier le nom de du fichier produit.

```
gcc fichier_c -o fichier_exécutable
```




```
gcc tp1.c -o tp1
```

13 Taper la bonne commande afin que **gcc** compile votre fichier **tp1.c** en un exécutable nommé **tp1**. Vérifier qu'un fichier est apparu.

14 La compilation peut échouer. Dans ce cas, le compilateur vous affichera une erreur. C'est à vous de la lire, de la comprendre et de la résoudre. Si le terminal vous rend la main sans message, c'est bon !

```
cat tp1.c
```

15 Que permet de faire la commande **cat** appliquée à un fichier ? Tester cette commande sur **tp1.c**.

```
cat tp1
```

16 Que se passe-t-il lorsque l'on utilise la commande **cat** sur le fichier exécutable **tp1** généré par la compilation ? Et si on l'ouvre avec VSCodium ? Pourquoi ?

VI. Exécuter un fichier

```
./tp1
```

17 Pour que votre machine exécute un fichier, il suffit ensuite de taper la commande ./ suivie immédiatement (sans espace) du nom de votre exécutable. Que fait le code C que vous avez écrit ?

```
./tp1
```

18 Dans VSCodium, modifier votre fichier **tp1.c** pour afficher un autre message. Enregistrer le fichier avec Ctrl + S et exécuter de nouveau l'exécutable **tp1**. Que se passe-t-il ? Pourquoi ?

Vous savez désormais créer un fichier C, le modifier, le compiler et exécuter le programme produit.