

TME 1 : RAPPEL C

L'objectif de ce TME est de vous familiariser avec la manipulation de programmes C sous Unix.

Fonctions utiles au TME :

La commande shell :

man

La fonction C :

atoi, rand, srand, getrusage

1. Ecrire un programme C avec des arguments

1.1

Ecrivez un programme permettant de calculer le maximum d'une liste d'entiers passés par la ligne de commande. Générez l'exécutable, testez votre programme

2. Ecrire un programme C qui manipule un tableau

On souhaite manipuler un tableau de taille NMAX.

La taille du tableau NMAX et les prototypes des fonctions doivent être définies dans le fichier tab.h, Les fonctions de manipulation du tableau sont dans le fichier tab.c et le programme principal (le « main ») sera défini dans le fichier maintab.c.

2.1

Ecrivez une fonction void InitTab(int *tab, int size) qui initialise le tableau tab de taille size, précédemment allouée. Chaque élément du tableau contient une valeur aléatoire entre 0 et 9. Pour générer aléatoirement les valeurs, vous utiliserez les fonctions srand et rand

2.2

Ecrivez une fonction void PrintTab(int *tab, int size) qui affiche les valeurs du tableau

2.3

Ecrivez une fonction main qui appelle InitTab et PrintTab pour un tableau initialisé sur la pile (en tant que variable locale du main) et dans le tas (en utilisant malloc).

2.4

Ecrivez un makefile pour générer l'exécutable et testez votre programme pour NMAX =10.

2.5

Ecrivez une fonction int SumTab(int *tab, int size) qui retourne la somme des éléments du tableau

2.6

Ecrivez une fonction int MinSumTab(int *min, int *tab, int size) qui retourne la somme des éléments du tableau et met dans la variable min l'élément minimum du tableau

2.7

Testez vos 2 fonctions dans le main.

On veut dans la suite observer la taille mémoire du programme.

2.8

Dans le fichier maintab.c écrivez la fonction void PrintMem() qui affiche la mémoire résidente occupée par votre programme. Cette fonction utilisera l'appel système getrusage pour afficher le champ ru_maxrss de la structure rusage.

2.9

Pour un tableau de grand taille (NMAX = 1000000), appelez PrintMem() avant est après InitTab. Que constatez-vous ? A quel moment la mémoire est effectivement allouée ?