

Travaux Dirigés Programmation C avancée

Informatique 1ère année.

—Julien Allali - allali@enseirb-matmeca.fr —

1 Valgrind : les bases

► **Exercice 1.** *Accès mémoire : lecture*

Ecrire un programme qui déclare un tableau de dix éléments en allocation automatique et qui affiche les valeurs de ces éléments (sans initialiser le tableau).

Compiler et exécuter à l'aide de valgrind.

► **Exercice 2.** *Accès mémoire : écriture*

Dans le code précédent, ajouter une boucle pour initialiser les cases du tableaux à 0 et provoquer volontairement un débordement de tableau.

Compiler et exécuter à l'aide de valgrind.

► **Exercice 3.** *Allocation dynamique*

Reprendre l'exercice précédent mais en allouant le tableau dans le tas. Penser à libérer les ressources.

► **Exercice 4.** *et gdb ...*

En consultant la page de manuel de valgrind, trouver l'option qui permet de connecter gdb lorsqu'une erreur survient. Tester cette option avec l'exemple précédent.

► **Exercice 5.** *Fuite mémoire*

Quelle option de valgrind permet d'avoir une analyse mémoire du tas à la fin du programme (détection et caractérisation des fuites mémoires : memory leak en anglais) ?

Implémenter les scénarios suivants et tester avec valgrind :

- Effectué un malloc sans conserver la valeur de retour
- Conserver la valeur de retour du malloc mais ne libérer pas en fin de programme
- Allouer une matrice de type : `int **`, donc un malloc pour le premier tableau puis un malloc pour chaque ligne de la matrice. Libérer uniquement le premier tableau.
- Idem, en ne rien libérant du tout.

2 un peu de debug

Reprendre les exercices du *gdb contest* et retrouver les bug en utilisant gdb et valgrind...

3 encore un peu

► **Exercice 6.** *Table de hachage!*

En plus du bug corrigé avec gdb, l'implémentation des tables de hachage comporte des fuites mémoire. Lancer les programmes d'exemple dans valgrind, trouver et corriger ces fuites.

► **Exercice 7.** *Liste chaînée*

Télécharger le fichier de list chaînée et lancer le dans valgrind. Examiner les sorties de valgrind et identifier les erreurs.