*I2010 : langage C (12)*

## Fonctions : tables dynamiques

Le but de cet exercice est de construire une application en C qui manipule une table de int. Le programme reçoit des nombres entiers en argument qu'il charge dans une table. Ensuite il complète la table avec des nombres entiers introduits sur stdin. A chaque étape, il affiche le contenu de la table précédé d'une légende.

Ce programme utilisera les 4 fonctions imprimerTable, lireLigne, chargerTable et ajouterTable décrites ci-dessous. Dans **un premier temps**, nous vous demandons de spécifier ces fonctions. Dans **un second temps**, nous vous demandons de construire ces fonctions, ainsi qu’un programme main.

* imprimerTable, de type void, reçoit 3 paramètres
  + la légende leg,
  + la table tab,
  + et sa taille logique sz.
* lireLigne, de type char\*, ne reçoit pas de paramètre

Elle lit une ligne de caractères de taille quelconque sur stdin et renvoie celle-ci. Elle ne renvoie pas le ‘\n’. Par contre, elle renvoie NULL en cas d’erreur ou EOF.   
Idéalement, strlen(s)+1 est égal à la taille physique de s (où s est la chaîne renvoyée).

* ajouterTable[[1]](#footnote-1), de type bool reçoit en paramètre
  + une table tab de int (tab est NULL si tableau non alloué),
  + sa taille logique tailleL,
  + sa taille physique tailleP,
  + et la valeur à ajouter x.

Cette fonction ajoute l’entier x dans le tableau tab.

Elle retourne false en cas de souci, true sinon. Elle doit gérer l'allocation dynamique de la table d'entiers : au premier appel sur un tableau non encore alloué (i.e. tab est NULL), elle crée une table de trois int et quand la table est saturée, elle doit réallouer la table en doublant sa capacité et libérer la mémoire de l’ancienne table.

Notez que cette fonction modifie certains paramètres, ces paramètres seront donc des pointeurs ou des pointeurs de pointeur puisqu’en C, tous les paramètres sont passés par valeur.

* chargerTable de type int reçoit en paramètre,
  + une table mots de chaînes de caractères,
  + et sa taille logique nbrMots,
  + la table d’entiers tab à remplir (tab est NULL si tableau non alloué),
  + et sa taille physique tailleP,

Cette fonction traduit un tableau de chaînes de caractères représentant des entiers en un tableau de int.

La fonction retourne la taille logique de la table ; -1 en cas de souci. Elle doit utiliser la fonction ajouterTable.

Notez que cette fonction modifie certains paramètres, ces paramètres seront donc des pointeurs ou des pointeurs de pointeur puisqu’en C, tous les paramètres sont passés par valeur.

**Ce programme ne peut utiliser aucune variable globale !**

1. . L'ajout dans une table nécessite deux tailles : la *taille physique* (nombre d'éléments de la table en mémoire) et la *taille logique* (nombre d'éléments réellement chargés dans la table). La taille physique est mise à jour par la fonction d'ajout. Par conséquent, elle sera définie comme un paramètre modifiable par cette fonction. La taille logique est quant à elle nécessaire pour exploiter le contenu de la table ; elle doit donc toujours accompagner la table. [↑](#footnote-ref-1)