

TD/TP 3 Tables Dynamiques

Extension et contraction de la table

- (1) Nous avons montré en cours que dans tous les cas le coût amorti des deux opérations **Insérer**(T, x) et **Supprimer**(T, x) est plus petit que 3, en appliquant la stratégie de doubler la taille du tableau lors d'une extension et de diminuer de moitié lors d'une contraction. Supposons maintenant que l'on contracte la table en multipliant sa taille par $2/3$ ($taille_i = taille_{i-1} * 2/3$) quand son facteur de remplissage tombe en dessous de $1/3$ ($\alpha_i \leq 1/3$). A l'aide de la fonction potentiel

$$\Phi(i) = |2 * nom_i - taille_i|$$

montrer que le coût amorti d'une opération **Supprimer**(T, x) qui fait appel à cette stratégie est majoré par une constante.

- (2) Au lieu de n'effectuer que des insertions dans la table, modifier le code pour effectuer un mélange de n opérations d'insertions et de suppressions. Pour chacune des n itérations, choisir une insertion avec une probabilité p et une suppression avec une probabilité $1 - p$. Si l'opération choisie est suppression alors que la table est vide on ne fait rien.
- (3) Utiliser les outils développés pour le TP1 afin d'enregistrer les coûts réels et amortis des opérations, ainsi que l'espace mémoire non-utilisé.
- (4) Tester des valeurs différentes de $p \in \{0.1, 0.2, 0.3, \dots\}$. Utiliser **gnuplot** pour afficher les coûts amortis et l'espace mémoire non-utilisé pour chacune de ces expériences. Que pensez-vous de la relation entre p , le coût en temps et le gaspillage de mémoire ?
- (5) Choisir $p = 0.5$. Modifier la stratégie de redimensionnement de la table pour utiliser

$$taille_{i+1} = taille_i + \sqrt{taille_i}$$

lors d'une extension, comme dans la dernière question du TP1 ; et

$$taille_{i+1} = taille_i - \sqrt{taille_i}$$

lors d'une contraction. On déclenche une extension au moment de l'insertion quand le facteur de remplissage de la table $\alpha_i = nom_i / taille_i = 1$, c'est-à-dire quand la table est pleine. Quand est-ce qu'il faut contracter la table ? Que pensez-vous de l'efficacité de cette stratégie ?

- (6) Tester à nouveau les différentes valeurs de p . Qu'en pensez-vous ? Quelle est la valeur de p pour laquelle cette stratégie semble mieux fonctionner ? Pourquoi ?