

Algorithmes sur les tableaux associatifs: MAP

EISTI

20 novembre 2007

1 Opérations élémentaires

Soit le type abstrait MAP vu en cours. Nous allons définir quelques opérations d'extension élémentaires pour manipuler ce conteneur.

1.1 Recherche du premier élément

Ecrire une opération permettant à partir d'une clé entière comprise entre 0 et N , de trouver dans un(e) MAP l'élément associé à cette clé ou à la valeur la plus proche de cette clé.

1.2 Recherche de l'élément minimum

Ecrire une opération permettant à partir d'un vecteur de clés, de récupérer l'élément minimum d'une MAP contenant des entiers.

2 Tables de hachage et annuaire inversé

La principale difficulté pour l'utilisation des MAP est la génération des clés permettant d'accéder aux éléments du conteneur le plus efficacement possible. Il existe plusieurs méthodes pour créer ces clés et notamment l'utilisation d'une fonction de hachage, qui consiste à transformer l'espace des clés en un espace entier plus petit.

Nous allons illustrer ce problème via une fonction de hachage permettant de gérer un annuaire inversé.

Une solution consiste à utiliser comme clé la somme des chiffres du numéro de téléphone modulo N . La principale difficulté est alors de choisir la bonne valeur de N et de gérer les numéros produisant la même somme (collision).

Afin de gérer ces collisions, nous allons utiliser un(e) MAP dont chaque élément sera une couple (clé, liste chaînée de coordonnées). Cette liste contiendra l'ensemble des coordonnées dont la somme des chiffres des numéros est égale à la clé.

2.1 Ajout d'un numéro dans l'annuaire

Ecrire une opération ajoutant une entrée dans l'annuaire inversé.

2.2 Recherche d'un numéro dans l'annuaire

Ecrire une opération recherchant un numéro dans l'annuaire, qui retourne soit les coordonnées associées à ce numéro s'il est présent, soit RefNull.

2.3 Complexité de la recherche

1. Déterminer la complexité en temps et en espace de l'opération rechercher.
2. Comparer la (en terme d'espace et de temps) avec une solution qui serait uniquement basée sur le conteneur liste chaînée.
3. Comparer la avec une solution qui serait uniquement basée sur le conteneur vecteur.