

Tables de hachage (chap. 11)

CPES2: Algorithmique et Applications

Pierre Senellart

19 novembre 2020

1 Ensembles et tableaux associatifs

- Ensembles, tableaux associatifs (dictionnaires)
- 3 opérations de base: insertion d'un nouvel élément, recherche, suppression
- Python: set et dict
- Implémentations simples et complexité :
 - tableau dynamique
 - tableau dynamique maintenu trié

2 Tables de hachage

- Espace de hachage de taille m , fonction de hachage
- Table de hachage ; alvéoles, chaînage des collisions
- Insertion d'un nouvel élément, recherche, suppression
- Paramétrage par le facteur de charge $\alpha = n/m$
- Hypothèse : hachage en temps constant, discussion
- Complexité dans le pire des cas $\Theta(n)$, sous hypothèse d'uniformité ($E[n_j] = \alpha$) $\Theta(1 + \alpha)$
- Conception de fonctions de hachage:
 - Par modulo (attention aux motifs)
 - Hachage universel (le nombre de fonctions t.q. $h(k) = h(l)$ pour k, l fixés distincts est $\leq \frac{|H|}{m}$); complexité
 - Choix d'un ensemble de fonction universel: $h_{a,b} = ((ak + b) \bmod p) \bmod m$ pour $p > m$ nombre premier fixé, $0 < a < p$, $0 \leq b < p$ variables
- Adressage ouvert:
 - sondage linéaire $h(k, i) = (h'(k) + i) \bmod m$; inconvénients
 - double hachage $h(k, i) = (h_1(k) + i \times h_2(k)) \bmod m$ avec $(h_2(k), m)$ premiers entre eux ; nombre de séquences de hachage distinctes

- Tables de hachage dynamiques:
 - Doublement de la taille
 - Hachage linéaire, seulement évoqué