

Structures de données avancées / Examen 2008

Durée : 1 Heure.

A. Cours

Donner en quelques phrases les principales différences entre le modèle classique de distribution des données dans un réseau d'ordinateur et celui des SDDS (Scalable distributed data structures)

B. Application 1 : LH non contrôlé

Considérer LH non contrôlée où chaque case renferme un arbre de recherche binaire de capacité maximale 5 nœuds. Quand une case i déborde :

- Si i est différent de P (prochaine case à éclater), la donnée sera exceptionnellement rajoutée à l'arbre
- La case P s'éclate en deux entraînant l'ajout d'une nouvelle case.

Supposez qu'au départ deux cases sont alloués pour le fichier et donc la fonction d'accès est $h_1(c) = c \bmod 2^1$. Paramètres $N=1$ et $P=0$.

Insérer des données aléatoires jusqu'à atteindre 5 cases en montrant toutes les étapes.

C. Application 2 : LH* non contrôlé

Considérer LH* non contrôlée où chaque serveur renferme un arbre de recherche binaire de capacité maximale 5 nœuds. Quand un serveur i déborde :

- si i est différent de P (prochain serveur à éclater) la donnée sera exceptionnellement rajoutée à l'arbre
- Le serveur P s'éclate en deux entraînant l'ajout d'un nouveau serveur.

Supposez qu'au départ, deux serveurs sont alloués pour le fichier et donc chaque nouveau client a les paramètres $N=1$ et $P=0$; (fonction utilisée $h(c) = c \bmod 2^1$)

Insérer des données aléatoires par un seul client jusqu'à atteindre 5 serveurs en montrant toutes les étapes. En particuliers les différents ajustements et éclatements.

Rappel : Calcul d'adresse et ajustement de l'image du client :

Calcul d'adresse au niveau du serveur a de niveau j qui reçoit la clé c envoyée par le client,

$$a' := h_j(c);$$

si $a' = a$ alors accepte c ;

sinon

$$a'' := h_{j-1}(c);$$

si $a < a'' < a'$ alors $a' := a''$;

Envoies c à la case a' ;

Le message IAM consiste à ajuster l'image du client en fonction

- du niveau j du serveur trouvé (directement ou après renvoi)
- du serveur a adressé la première fois.

Soit i' et n' les paramètres du client

$$i' := j - 1$$

$$n' := a + 1$$

si $n' \geq 2^{i'}$ alors $n' = 0$, $i' := i' + 1$