Πανεπιστημιο Ιωαννινων
Τμήμα Πληροφορικής

Βάσεις Δεδομένων
Ακαδημαϊκό Έτος 2004-2005

3ο Σύνολο Ασκήσεων

Ημερομηνία Παράδοσης: 19/1/2005

Θεματική Ενότητα: Αποθήκευση. Ευρετήρια. Επεξεργασία Ερωτήσεων.

Θέμα 1. [Μονάδες 20] Άσκηση 5.28, ερώτημα (ii) του βιβλίου (σελίδα 211), υποθέστε όμως ότι αντί για το πρώτο bit της δυαδικής αναπαράστασης χρησιμοποιείται το τελευταίο, δηλαδή, στην αρχή χρησιμοποιείται το τελευταίο bit, μετά τα 2 τελευταία bits κοκ.

Θέμα 2. [Μονάδες 30] Άσκηση 6.14 του βιβλίου (σελίδα 255) αλλά με μέγεθος block, $B = 1024$ bytes.

Θέμα 3. [Μονάδες 15] Άσκηση 6.20 του βιβλίου (σελίδα 258)

Θέμα 4 [Μονάδες 20] Υποθέστε ότι έχετε 12.000.000 εγγραφές μεγέθους 200 bytes που είναι αποθηκευμένες σε ένα ταξινομημένο αρχείο. Θεωρείστε μη εκτεινόμενη οργάνωση. Το μέγεθος του block είναι 4096 bytes. Κατασκευάζουμε ένα μη πυκνό B+ ευρετήριο όπου τα φύλλα έχουν δείκτες στην πρώτη εγγραφή κάθε block. Θεωρείστε ότι το κλειδί ευρετηρίου είναι 35 bytes, οι δείκτες δέντρου και αρχείου (δεδομένων) είναι 30 bytes.

(i) Πόσες τιμές πρέπει να αποθηκευτούν στα φύλλα αυτού του ευρετηρίου; Ποιός είναι ο ελάχιστος αριθμός φύλλων που πρέπει να έχει ένα τέτοιο ευρετήριο;
(ii) Υπολογίστε το ύψος ενός B+ ευρετηρίου του οποίου η ρίζα έχει 4 δείκτες και οι εσωτερικοί κόμβοι είναι γεμάτοι κατά 90%. Πόσο γεμάτα είναι τα φύλλα;
(iii) Θεωρείστε ότι χρησιμοποιούμε το δέντρο του ερωτήματος (β) για να υπολογίσουμε μια συνθήκη διαστήματος (δηλαδή, για να βρούμε όλες τις εγγραφές με κλειδί x όπου $a \leq x \leq b$, για κάποιες τιμές a και b), και ότι τη συνθήκη την ικανοποιούν 860 εγγραφές. Υπολογείστε τον αριθμό των blocks που χρειάζεται να μεταφερθούν και εξηγείστε γιατί.

Θέμα 5. [Μονάδες 15] Θεωρείστε δυο σχέσεις R και S. Η R έχει 100.000 πλειάδες μεγέθους 100 bytes η καθεμία, και η S 20.000 πλειάδες μεγέθους 200 bytes. Κάθε καταχωρητής μνήμης έχει μέγεθος 1 block, όπου το μέγεθος ενός block είναι 1.024 bytes. Θέλουμε να υπολογίσουμε το $R \cup S$. Θεωρείστε ότι οι R και οι S δεν έχουν διπλότιμα, και ότι το ίδιο πρέπει να ισχύει για το $R \cup S$.

Θέλουμε να υπολογίσουμε το $R \cup S$. Θεωρείστε ότι οι R και οι S δεν έχουν διπλότιμα, και ότι το ίδιο πρέπει να ισχύει για το $R \cup S$. Θεωρείστε ότι οι R και S είναι αποθηκευμένες σε αρχεία σωρού. Θέλουμε έναν αλγόριθμο που διαβάζει κάθε block της R και της S *μόνο μια* φορά.

Περιγράψτε ένα τέτοιον αλγόριθμο που χρησιμοποεί τον ελάχιστο αριθμό απο καταχωρητές μνήμης (buffers). Ποιος είναι αυτός ο αριθμός καταχωρητών;