

3ο Σύνολο Ασκήσεων Ημερομηνία Παράδοσης: 18/1/2005

Θεματική Ενότητα: Αποθήκευση. Ευρετήρια. Επεξεργασία Ερωτήσεων.

Άσκηση 1. [Μονάδες 15] Άσκηση 13.28 του βιβλίου (σελίδα 555). Υποθέστε όμως ότι εισάγετε τις εγγραφές με την ανάποδη σειρά, δηλαδή ξεκινώντας από την εγγραφή 9208 και τελειώνοντας στην εγγραφή 2369. Θεωρείστε ότι χρησιμοποιείται τα τελευταία bits της δυαδικής αναπαράστασης.

Άσκηση 2. [Μονάδες 10] Άσκηση 13.29 του βιβλίου (σελίδα 556). Υποθέστε πάλι ότι εισάγετε τις εγγραφές με την ανάποδη σειρά, δηλαδή ξεκινώντας από την εγγραφή 9208 και τελειώνοντας στην εγγραφή 2369.

Άσκηση 3. [Μονάδες 15] Άσκηση 14.19 του βιβλίου (σελίδα 602). Προσθέστε αρκετά σχόλια ώστε οι αλγόριθμοι σας να είναι κατανοητοί. Επίσης, υπολογίστε τη μέση πολυπλοκότητα της αναζήτησης σε κάθε μία από τις περιπτώσεις α.-γ.

Άσκηση 4. [Μονάδες 15] Ποιο είναι το μεγαλύτερο μέγεθος αρχείου (σε αριθμό blocks) που μπορεί να δεικτοδοτήσει ένα B-δέντρο τάξης $p = 32$, στις παρακάτω περιπτώσεις:

(α) το αρχείο είναι ταξινομημένο ως προς το πεδίο ευρετηριοποίησης και το πεδίο ευρετηριοποίησης είναι κλειδί

(β) το αρχείο δεν είναι ταξινομημένο ως προς το πεδίο ευρετηριοποίησης και το πεδίο ευρετηριοποίησης είναι κλειδί.

Θεωρείστε ότι ο παράγοντας ομαδοποίησης (σελιδοποίησης) του αρχείου είναι 30.

Άσκηση 5. [Μονάδες 15] Επαναλάβετε την Άσκηση 4 για την περίπτωση ενός B^+ δέντρου τάξης $p = 41$ και $p_{leaf} = 38$.

Άσκηση 6. [Μονάδες 15] Θεωρείστε ότι θέλουμε να υπολογίσουμε μια συνθήκη διαστήματος (δηλαδή, να βρούμε όλες τις εγγραφές με τιμή για το πεδίο ευρετηριοποίησης x , $a \leq x \leq b$, για κάποιες τιμές a και b). Υποθέστε ότι τη συνθήκη την ικανοποιούν το 10% των εγγραφών του αρχείου δεδομένων. Υπολογίστε το κόστος (σε αριθμό blocks) για

(α) το αρχείο δεδομένων και το ευρετήριο του ερωτήματος (α) της Άσκησης 4, και

(β) το αρχείο δεδομένων και το ευρετήριο του αντίστοιχου ερωτήματος της Άσκησης 5.

Άσκηση 7. [Μονάδες 15] Θεωρείστε την πράξη $R \bowtie_{R.A=S.B} S$. Υποθέστε ότι: το μέγεθος του block είναι 1024 bytes, η σχέση R έχει 7.000 πλειάδες και κάθε πλειάδα έχει μέγεθος 90 bytes, η σχέση S έχει 350.000 πλειάδες και κάθε πλειάδα έχει μέγεθος 100 bytes. Το πεδίο (γνώρισμα) A είναι κλειδί για την R και το πεδίο (γνώρισμα) B είναι κλειδί για την S . Θεωρείστε μη εκτεινόμενη αποθήκευση. Τα γνώρισμα A και B έχουν το καθένα μέγεθος 8 bytes. Υποθέστε ότι η σχέση S είναι αποθηκευμένη σε αρχείο διατεταγμένο ως προς το B . Δεν υπάρχουν ευρετήρια ούτε για το A , ούτε για το B . Θεωρείστε ότι υπάρχουν διαθέσιμοι 10 καταχωρητές στη μνήμη μεγέθους ενός block ο καθένας.

- (α) Υπολογίστε το μεγαλύτερο δυνατό μέγεθος του αποτελέσματος της συνένωσης (σε blocks).
- (β) Περιγράψτε έναν αλγόριθμο υπολογισμού της συνένωσης με την σχέση S στον εσωτερικό βρόγχο. Ο αλγόριθμος πρέπει να χρησιμοποιεί αποδοτικά τους καταχωρητές και το γεγονός ότι η S είναι αποθηκευμένη σε ταξινομημένο αρχείο. Υπολογίστε το κόστος του (σε blocks).