

Υλοποίηση Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων

Πρώτη Εργασία

Γιάννης Δαλιάνης

1115201700027

Το πρώτο block κάθε αρχείου αρχικοποιείται κατά τη δημιουργία του αρχείου σωρού στη συνάρτηση HP_CreateFile. Η ειδική πληροφορία που χαρακτηρίζει το αρχείο σωρού είναι το string "HeapF". Στην HP_OpenFile ελέγχεται αν το πρώτο block περιέχει αυτή την ειδική πληροφορία.

Σε κάθε block από το δεύτερο και μετά, τα πρώτα sizeof(int) bytes δεσμεύονται για να αποθηκεύω το πλήθος εγγραφών του block. Φυσιολογικά αυτές θα είναι από 1 έως 8. Όταν προστίθεται νέα εγγραφή στο block, αυτό το πλήθος αυξάνεται κατά ένα.

Στην HP_InsertEntry, η μεταβλητή free_space χρησιμοποιείται για να ελέγξουμε αν στο τρέχον block χωράει εγγραφή προς εισαγωγή. Ειδάλλως δεσμεύεται και αρχικοποιείται καινούριο block.

Η συνάρτηση Print_Record χρησιμοποιείται για την εκτύπωση των πεδίων ενός Record κατά μία συγκεκριμένη μορφή.

Η HP_GetEntry επιστρέφει ουσιαστικά για κάποιο δοθέν rowId, την εγγραφή με id=rowId-1. Από το rowId πρέπει να υπολογίζουμε το σωστό block στο οποίο βρίσκεται η εγγραφή που ψάχνουμε. Αυτό γίνεται αν στο ακέραιο πηλίκο του rowId-1 διά το πλήθος εγγραφών προστεθεί το 1. Η μεταβλητή my_temp χρησιμοποιείται για να εξακριβωθεί σε ποιο Record του block υπάρχει η εγγραφή με id=rowId-1. Από δοκιμές, παρατηρήθηκε ότι όταν το my_temp θα έπρεπε να είναι ίσο με 7, αυτό ήταν αρνητικό. Για αυτό χρησιμοποιείται μια if που του δίνει το 7, όταν είναι αρνητικό.

BONUS Ερώτημα: Με τη στρατηγική αντικατάστασης MRU, το πρόγραμμα πραγματοποιεί 57423 read system calls στο δίσκο, ενώ με την LRU 106519, δηλαδή σχεδόν διπλάσιες.

Με τη στρατηγική LRU τα block ουσιαστικά αποδεσμεύονται από τη μνήμη για να αντικατασταθούν με τη σειρά που μπήκαν, ενώ με την MRU αντικαθίστανται το μπλοκ που χρησιμοποιήθηκε πιο πρόσφατα, οπότε τα υπόλοιπα 99 block δεν αντικαθίστανται τόσο συχνά. Συνεπώς, όταν θέλουμε πρόσβαση σε αυτά τα block, υπάρχουν στη μνήμη και δε χρειάζεται να τα φέρουμε από το δίσκο. Άρα, αφού διατρέχουμε το αρχείο πολλές φορές, κάθε στιγμή ένα σημαντικό μέρος του αρχείου στο οποίο θέλουμε να έχουμε πρόσβαση είναι φορτωμένο στη μνήμη και για αυτό το λόγο γίνονται λιγότερα reads στο δίσκο.