

Υλοποίηση Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων

Εργασίες 1 & 2

Κωνσταντίνος Χούσος

AM: 1115202000215

Αναστάσιος-Φαίδων Σεϊτανίδης

AM: 1115202000179

ΕΡΓΑΣΙΑ 1

Αρχείο Σωρού

Συναρτήσεις

Οι παρακάτω συναρτήσεις εκμεταλλεύονται τις συναρτήσεις επιπέδου block BF_* για την υλοποίησή τους, προσθέτοντας ωστόσο παραπάνω λειτουργικότητα.

- **HP_CreateFile:** Δημιουργεί το αρχείο με όνομα `filename`, δημιουργεί το block 0 και αρχικοποιεί τις τιμές του όσον αφορά τα `HP_info` και `HP_block_info`. Κάνει το block 0 dirty και το κάνει unpin. Τέλος, κλείνει το αρχείο.
- **HP_OpenFile:** Ανοίγει το αρχείο σωρού με όνομα `filename`. Ελέγχει αν το αρχείο πρόκειται για αρχείο κατακερματισμού ή όχι. Αν όχι, συνεχίζει. Καθώς κάθε φορά που καλείται η `BF_OpenFile` το `fileDesc` αλλάζει, ενημερώνουμε κάθε φορά το `HP_info` του block 0. Κάνουμε dirty και unpin το block 0, κρατώντας ωστόσο το `HP_info` στον σωρό και επιστρέφοντάς το.
- **HP_CloseFile:** Βρίσκει πόσα blocks έχει το αρχείο σωρού. Σε ένα for loop κάνει το καθένα unpin. Κλείνει το αρχείο και αποδεσμεύει την μνήμη του `HP_info` που υπάρχει στον σωρό.
- **HP_InsertEntry:** Βρίσκει το τελευταίο block του αρχείου σωρού. Ελέγχει αν υπάρχει αρκετός χώρος σε αυτό για την εγγραφή μιας πλειάδας. Αν ναι, αντιγράφει την πλειάδα σε αυτό. Αν όχι, δημιουργεί ένα νέο block στο τέλος του αρχείου σωρού, γράφει σε αυτό την πλειάδα και αρχικοποιεί τα metadata του. Έπειτα ενημερώνει το `HP_info` για το νέο block και το κάνει unpin. Τέλος, επιστρέφει τον αναγνωριστικό αριθμό του block στο οποίο έγινε τελικά η εγγραφή.
- **HP_GetAllEntries:** Η συνάρτηση επιστρέφει μία μεταβλητή `int read_blocks`. Αυτή αρχικοποιείται με -1 και ανανεώνεται όταν βρούμε ένα record με `id == value`. Αν επιστραφεί και δεν έχει αλλάξει, σημαίνει πως υπήρξε κάποιο σφάλμα. Διατρέχει όλα τα blocks του αρχείου σωρού, βρίσκει για το καθένα πόσες εγγραφές υπάρχουν και τυπώνει αυτές που έχουν `id == value`.

Δομή Αρχείου Σωρού

- Δομή `HP_info`

Ένα αρχείο σωρού χαρακτηρίζεται από τα εξής στοιχεία:

- `int fileDesc`: Ο αναγνωριστικός αριθμός ανοίγματος αρχείου από το επίπεδο block
 - `int lastBlockDesc`: Ο αναγνωριστικός αριθμός του τελευταίου σε αριθμό block του αρχείου σωρού
 - `int isHT`: Ένα flag που δηλώνει αν το αρχείο είναι αρχείο κατακερματισμού ή όχι. Στην περίπτωση του αρχείου σωρού αρχικοποιείται με 0.
- Δομή `HP_block_info`
Ένα block ενός αρχείου σωρού χαρακτηρίζεται από τα εξής στοιχεία:
 - `int blockDesc`: Ο αναγνωριστικός αριθμός του block στην αρίθμηση των block του αρχείου σωρού
 - `int recsNum`: Το πλήθος εγγεγραμμένων πλειάδων στο συγκεκριμένο block
 - `int nextBlock`: Ο αναγνωριστικός αριθμός του επόμενου block στην αρίθμηση των block του αρχείου σωρού. Αν δεν υπάρχει τότε έχει την τιμή -1, με την οποία αρχικοποιείται.

Σημειώσεις

Το `HP_ERROR` ορίζεται σε -1, καθώς δεν έχει αρχικοποιηθεί κι αλλιώς δεν δουλεύει η συνάρτηση `CALL_BF`.