**Project 3 - External Sort**

**Συντελεστές** :

***ΕΠΙΘΕΤΟ : ΚΑΡΑΜΠΑΣ***

***ΟΝΟΜΑ : ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ - ΑΡΓΥΡΙΟΣ***

***ΑΜ : 1115201400064***

***ΕΠΙΘΕΤΟ : ΚΟΥΚΟΥΛΗΣ***

***ΟΝΟΜΑ: ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ***

***ΑΜ: 1115201400328***

Για την υλοποίηση της εργασίας ακολουθήθηκε η εξής δομή για τα αρχεία :

1. **include :** Περιέχει όλα τα αρχεία κεφαλίδας που χρειάζονται .

|  |  |
| --- | --- |
| **Φάκελος include** | |
| **Όνομα Αρχείου** | **Περιγραφή** |
| Compare.h | περιέχει την δήλωση της συνάρτησης Compare |
| Print.h | περιέχει την δήλωση της συνάρτησης PrintBlock |
| QuickSort.h | περιέχει την δήλωση της συνάρτησης QuickSort καθώς και των βοηθητικών της |
| Sort.h | περιέχει την δήλωση της συνάρτησης |
| Struct.h | Περιέχει την δήλωση της δομής Block\_Data , η οποία χρησιμοποιείται στην Merge Sort για να χειριζόμαστε ταυτόχρονα τα πολλαπλά μπλοκ όταν κάνουμε την ταξινόμηση. |
| bf.h | ---------- |
| sort\_file.h | ---------- |

1. **src :** Περιέχει τον βασικό κορμό της άσκησης .

|  |  |
| --- | --- |
| **Φάκελος src** | |
| **Όνομα Αρχείου** | **Περιγραφή** |
| *Compare.c* | *Περιέχει την συνάρτηση compare που χρησιμοποιείται για την σύγκριση δύο Records* |
| *Print.c* | *Περιέχει την συνάρτηση PrintBlock η οποία χρησιμοποιείται από την συνάρτηση SR\_PrintAllEntries για την εκτύπωση των εγγραφών ενός μπλοκ.* |
| *QuickSort.c* | Περιέχει τις συναρτήσεις που χρησιμοποιούνται στον αλγόριθμο της Quicksort. |
| *Sort.c* | *Περιέχει την υλοποίηση της Merge Sort καθώς και των βοηθητικών συναρτήσεων που αυτή χρησιμοποιεί .* |
| *sort\_file.c* | *Υλοποιούνται οι βασικές συναρτήσεις της SR\_SortedFile .* |

**Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται οι βασικές συναρτήσεις της άσκησης :**

|  |  |
| --- | --- |
| **Αρχείο sort\_file.c - βασικές συναρτήσεις** | |
| **Όνομα Συνάρτησης** | **Περιγραφή** |
| SR\_Init | Αρχικοποιεί τον επίπεδο SR . |
| SR\_CreateFile | Αρχικοποιούμε το πρώτο μπλοκ εισάγοντας στα πρώτα byte το αναγνωριστικό “SR” ώστε να γνωρίζουμε οτι πρόκειται για αρχείο ταξινόμησης . |
| SR\_OpenFile | Ανοίγει το αρχείο και ελέγχει εαν είναι αρχείο ταξινόμησης. |
| SR\_CloseFile | Κλείνει το αρχείο ταξινόμησης . |
| SR\_InsertEntry | Εισάγουμε τα δεδομένα από την δομή Record που λαμβάνουμε σαν όρισμα στην τελευταία θέση του αρχείου ταξινόμησης . |
| SR\_SortedFile | Ανοίγουμε το αρχείο εισόδου και δημιουργούμε το αρχείο εξόδου . Έπειτα καλούμε τη συνάρτηση ταξινόμησης ώστε να ταξινομηθούν κατάλληλα τα περιεχόμενα του αρχείου εισόδου και τα τοποθετούμε στο αρχείο εξόδου . |
| SR\_PrintAllEntries | Εκτυπώνει όλες τις εγγραφές που βρίσκονται στο αρχείο ταξινόμησης . |

**Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται οι βοηθητικές συναρτήσεις της άσκησης:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Αρχείο QuickSort.c - Βοηθητικές συναρτήσεις** | |
| **Όνομα Συνάρτησης** | **Περιγραφή** |
| QuickSort | Υλοποιεί τον αναδρομικό αλγόριθμο της Quicksort . |
| Swap | Βοηθητική συνάρτηση της Quicksort , μεταθέτει τις τιμές . |
| Partition | Βοηθητική συνάρτηση της Quicksort , ώστε να γίνει διαμέριση . |

|  |  |
| --- | --- |
| **Αρχείο Print.c - Βοηθητικές συναρτήσεις** | |
| **Όνομα Συνάρτησης** | **Περιγραφή** |
| PrintBlock | Βοηθητική συνάρτηση της SR\_PrintAllEntries . Δέχεται ως όρισμα έναν αριθμό μπλοκ και εκτυπώνει τα δεδομένα του . |

|  |  |
| --- | --- |
| **Αρχείο Sort.c - Βοηθητικές συναρτήσεις** | |
| **Όνομα Συνάρτησης** | **Περιγραφή** |
| SortBlock | Αρχικοποιεί τα δεδομένα και καλεί την Quicksort . |
| Initialize\_BlockData | Αρχικοποιεί την δομή Block\_Data . Στην περίπτωση που είμαστε στο βήμα 0 κάνει εσωτερική ταξινόμηση στο μπλοκ . |
| Find\_Min | Επιστρέφει την θέση που ανήκει το μπλοκ, με την μικρότερη τρέχουσα τιμή, στον πίνακα της δομής Block\_Data ώστε να το επιλέξει η Merge Sort . |
| MergeSort | Δημιουργεί ένα βοηθητικό temp αρχείο ώστε να υλοποιηθεί η ταξινόμηση . Δημιουργεί την δομή Block\_Data . Βρίσκει σε ποιο πεδίο θα γίνει η ταξινόμηση και αρχικοποιεί κατάλληλα τις μεταβλητές που θα χρειαστούν . Έπειτα βρίσκουμε τον αριθμό των επαναλήψεων που θα χρειαστούν για την ταξινόμηση (με βάση τα διαθέσιμα μπλοκ της μνήμης) και υπολογίζουμε με ποιο αρχείο πρέπει να ξεκινήσουμε ώστε στο τέλος το ταξινομημένο αρχείο να είναι το αρχείο εξόδου μας και όχι το βοηθητικό (temp) . Τέλος υλοποιείται ο αλγόριθμος της Merge Sort χρησιμοποιώντας τις προαναφερθείσες βοηθητικές συναρτήσεις . |

|  |  |
| --- | --- |
| **Αρχείο Compare.c - Βοηθητικές συναρτήσεις** | |
| **Όνομα Συνάρτησης** | **Περιγραφή** |
| Compare.c | Η συνάρτηση αυτή είναι η ίδια που έχουμε υλοποιήσει στην 2η εργασία (B+ tree) και παίρνει δυο στοιχεία , βρίσκει τον τύπο τους και τα συγκρίνει . |