
Εισαγωγή στον Προγραμματισμό

Πέμπτη ομάδα ασκήσεων εργαστηρίου Address Book

1. Στόχος

Εξοικείωση με:

1. Ταξινόμηση (sort)
2. Αναζήτηση (search)
3. Δυναμική διαχείριση μνήμης (dynamic memory allocation)
4. Αποθήκευση (save) και ανάκληση (load) πληροφορίας από δίσκο (file handling)
5. Δυναμικές Δομές Δεδομένων – Συνδεδεμένες λίστες
 - a. Απλά συνδεδεμένη λίστα (singly linked list)
 - b. Διπλά συνδεδεμένη λίστα (doubly linked list)

2. Εφαρμογή

Η ομάδα ασκήσεων στοχεύει στην ανάπτυξη ενός προγράμματος (εφαρμογής) διαχείρισης διευθύνσεων-τηλεφώνων¹.

Εν συντομία θα αναπτύξετε μέσα από μια σειρά ασκήσεων μια εφαρμογή που θα υποστηρίζει τις παρακάτω λειτουργίες:

1. Εισαγωγή νέας εγγραφής,
2. Εμφάνιση των εγγραφών
3. Τροποποίηση εγγραφής.
4. Αποθήκευση των εγγραφών σε αρχείο
5. Ανάκληση εγγραφών από αρχείο.
6. Ταξινόμηση των εγγραφών (με χρήση της qsort της βασικής βιβλιοθήκης)
7. Αναζήτηση εγγραφής (με χρήση της bsearch της βασικής βιβλιοθήκης)

Άσκηση 1

Πρώτη Έκδοση της εφαρμογής (Υλοποίηση με Πίνακα εγγραφών)

Η πρώτη έκδοση της εφαρμογής θα αναπτυχθεί **χωρίς την χρήση δυναμικής διαχείρισης μνήμης** αλλά με χρήση πίνακα εγγραφών.

Για την ολοκλήρωση της εφαρμογής σας θα υιοθετήσετε την αυξητική ανάπτυξη.

¹ Η εφαρμογή βασίζεται στην άσκηση 6 του κεφαλαίου 12 του βιβλίου Διαδικαστικός Προγραμματισμός – C.

Ταξινόμηση - Αναζήτηση

Για την ταξινόμηση των εγγραφών θα χρησιμοποιήσετε τη συνάρτηση της βασικής βιβλιοθήκης **qsort()** (`qsort()` perform quick sort)

Για την αναζήτηση εγγραφής με βάση το επώνυμο θα χρησιμοποιήσετε τη συνάρτηση της βασικής βιβλιοθήκης **bsearch()**.

Προσοχή! Πριν χρησιμοποιήσετε την `qsort` στην εφαρμογή σας, γράψτε δύο προγράμματα για να εξοικειωθείτε με την χρήση της.

Το πρώτο θα χρησιμοποιεί την `qsort` για να ταξινομεί ένα πίνακα ακεραίων

Το δεύτερο θα χρησιμοποιεί την `qsort` για να ταξινομεί ένα πίνακα αλφαριθμητικών.

Στα δύο αυτά προγράμματα δοκιμάστε και την χρήση της συνάρτησης `bsearch`.

Άσκηση 2

Δεύτερη Έκδοση (Υλοποίηση με δυναμική διαχείριση μνήμης)

Η δεύτερη έκδοση της εφαρμογής θα αναπτυχθεί αξιοποιώντας πίνακα δεικτών σε εγγραφές **και δυναμική διαχείρισης μνήμης** όσον αφορά τη μνήμη που απαιτείται για την αποθήκευση των εγγραφών.

Δουλέψτε πάνω σε αντίγραφο της πρώτης έκδοσης και τροποποιήστε τον κώδικα ώστε να ικανοποιεί την παραπάνω απαίτηση υλοποίησης.

Υλοποιήστε την ταξινόμηση και αναζήτηση αξιοποιώντας κατάλληλα τις `qsort` και `bsearch`.

Άσκηση 3 [Προαιρετική]

Τρίτη Έκδοση (Υλοποίηση με απλά συνδεδεμένη λίστα)

Η τρίτη έκδοση της εφαρμογής θα αναπτυχθεί αξιοποιώντας απλά συνδεδεμένη λίστα.

Στα πλαίσια του 3^{ου} μέρους θα αναπτύξετε την εφαρμογή αξιοποιώντας συνδεδεμένες λίστες. Μια έκδοση με απλά συνδεδεμένη λίστα και μία με διπλά συνδεδεμένη λίστα.

Η έκδοση αυτή αντιστοιχεί στην άσκηση 6 κεφάλαιο 11 του βιβλίου Διαδικαστικός Προγραμματισμός – C.

Εξετάστε την δυνατότητα αξιοποίησης των συναρτήσεων `qsort` και `bsearch`.

Άσκηση 4 [Προαιρετική]

Τέταρτη Έκδοση (Υλοποίηση με διπλά συνδεδεμένη λίστα)

Η τέταρτη έκδοση της εφαρμογής θα αναπτυχθεί αξιοποιώντας διπλά συνδεδεμένη λίστα.

Εξετάστε τη δυνατότητα αξιοποίησης των συναρτήσεων `qsort` και `bsearch`.