

Τμήμα Μηχανικών Η/Υ Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων

Προγραμματισμός Ι

Σεπτέμβριος 2009

ΕΡΩΤΗΜΑ 1 [35%]

Χρησιμοποιήστε ως πρότυπο το αρχείο `hash_delete.c`. Απαραίτητοι ορισμοί και πρότυπα βρίσκονται στο αρχείο `hash_delete.h`. Οι υλοποιήσεις των συναρτήσεων `hash`, `printTable`, `insert` βρίσκονται στη στατική βιβλιοθήκη `libhash.a` η οποία σας παρέχεται στον ίδιο φάκελο.

Στην άσκηση αυτή χρησιμοποιείται η δομή “πίνακας κατακερματισμού” (hash table) η οποία είναι ένας πίνακας από απλά διασυνδεδεμένες λίστες χωρίς τερματικό κόμβο, οι οποίες καταλήγουν σε NULL. Ένα κελί του πίνακα περιέχει την κεφαλή μιας λίστας. Ένας κόμβος της λίστας περιέχει μια συμβολοσειρά και ένα δείκτη προς τον επόμενο κόμβο. Ο πίνακας κατακερματισμού χρησιμοποιείται για να αποθηκεύσει συμβολοσειρές ως εξής:

- Δεδομένης μιας συμβολοσειράς, χρησιμοποιούμε τη συνάρτηση `hash` η οποία επιστρέφει τη θέση `i` στον πίνακα όπου πρέπει να αποθηκευτεί αυτή η συμβολοσειρά.
- Προσθέτουμε ένα νέο κόμβο στη λίστα που ξεκινά από τη θέση `i`, ο οποίος περιέχει τη δεδομένη συμβολοσειρά. Δεν έχει σημασία αν ο κόμβος προστίθεται στην αρχή ή στο τέλος της λίστας.

Υλοποιήστε τη συνάρτηση **`void hash_delete(char word[])`** η οποία

- παίρνει ως παράμετρο μια συμβολοσειρά, αναζητά τη λέξη με βάση τη διαδικασία που περιγράφεται παραπάνω, και αν υπάρχει, την αφαιρεί από τη λίστα.

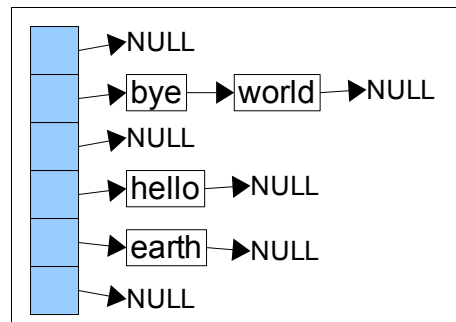
Προσθέστε στη `main` τη γραμμή κώδικα που εκτελεί την κλήση στη συνάρτηση `hash_delete`.

Απαιτήσεις:

- Δεν επιτρέπεται να ορίσετε καθολικές μεταβλητές πέραν των ήδη υπαρχουσών.
- Δεν επιτρέπεται να μεταβάλετε το πρότυπο της συνάρτησης `hash_delete`
- Δεν επιτρέπεται να αφαιρέσετε κώδικα από τα δοσμένα αρχεία

Παράδειγμα:

Ένας μικρός πίνακας κατακερματισμού που περιέχει τις λέξεις `hello`, `world`, `bye`, `earth`. Οι θέσεις στις οποίες είναι αποθηκευμένες οι λέξεις εξαρτώνται από τη συνάρτηση `hash`.



Αποθηκεύστε τον κώδικά σας στο υπάρχον αρχείο **`hash_delete.c`**.

ΕΡΩΤΗΜΑ 2 [30%]

Κατασκευάστε μία συνάρτηση με όνομα `reverse`, η οποία δέχεται ως παράμετρο ένα διδιάστατο πίνακα και αντιστρέφει τη φορά των στοιχείων του: το πρώτο στοιχείο αντιστρέφεται με το τελευταίο, το δεύτερο με το προτελευταίο κτλ.

Δημιουργήστε κατάλληλη συνάρτηση `main` η οποία χρησιμοποιεί την `reverse`. Χρησιμοποιήστε τέτοιες εισόδους στις κλήσεις της `reverse` ώστε να ελέγξετε πλήρως τη σωστή λειτουργία της.

Αποθηκεύστε το πρόγραμμά σας σε ένα αρχείο με όνομα `reverse.c`.

Απαιτήσεις:

- Απαγορεύεται η χρήση βοηθητικών πινάκων ή παρόμοιων δομών, πέρα από τον πίνακα ο οποίος “αντιστρέφεται”.
- Απαγορεύεται η χρήση καθολικών μεταβλητών.
- Απαγορεύεται να μεταβάλετε το πρότυπο της συνάρτησης `reverse`.

Υποθέσεις:

- Ο πίνακας έχει άρτιο αριθμό από γραμμές.

Παράδειγμα:

Αρχική μορφή πίνακα:

7	17	22
3	20	15
12	6	20
5	1	8

Τελική μορφή πίνακα:

8	1	5
20	6	12
15	20	3
22	17	7

Για να ελέγξετε το πρόγραμμά σας μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το ενδεικτικό αρχείο εισόδου με όνομα `table.txt`

ΕΡΩΤΗΜΑ 3 [35%]

Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο

1. Παίρνει ως ορίσματα (στη γραμμή εντολών) τα ονόματα δύο αρχείων κειμένου:
 - Το πρώτο αρχείο περιέχει μια σειρά από 26 χαρακτήρες καθένας από τους οποίους είναι ο μυστικός κωδικός ενός γράμματος από a έως z. Ο πρώτος χαρακτήρας είναι ο κωδικός του a, ο δεύτερος είναι ο κωδικός του b, κ.ο.κ.
 - Το δεύτερο αρχείο περιέχει ένα κείμενο το οποίο έχει ήδη κωδικοποιηθεί με βάση τους παραπάνω κωδικούς.
2. Ελέγχει ότι από τη γραμμή εντολών δόθηκε ο σωστός αριθμός ορισμάτων, και ότι τα δύο αρχεία υπάρχουν. Σε περίπτωση οποιουδήποτε σφάλματος το πρόγραμμα θα τερματίζει τυπώνοντας αντίστοιχο μήνυμα.
3. Διαβάζει τα δύο αρχεία κειμένου και χρησιμοποιεί τους κωδικούς για να αποκωδικοποιήσει το δεύτερο αρχείο. Το παραγόμενο κείμενο αποθηκεύεται στο δεύτερο αρχείο (ανάγνωση και εγγραφή γίνονται ταυτόχρονα).

Υποθέσεις:

- Παρέχονται κωδικοί μόνο για αλφαβητικούς χαρακτήρες. Όλοι οι υπόλοιποι χαρακτήρες (πχ σημεία στίξης, κενά) παραμένουν ως έχουν.
- Όλοι οι αλφαβητικοί χαρακτήρες είναι μικροί (όχι κεφαλαία).

Απαιτήσεις:

- Απαγορεύεται να αποθηκευτούν τα περιεχόμενα του δεύτερου αρχείου (αυτού που περιέχει το κωδικοποιημένο κείμενο) σε οποιαδήποτε βοηθητική δομή.
- Απαγορεύεται η χρήση καθολικών μεταβλητών.
- Η αποκωδικοποίηση του αρχείου πρέπει να γίνεται ταυτόχρονα με την ανάγνωσή του.

Παράδειγμα:

Πρώτο αρχείο εισόδου: fghijklmnopqrstuvwxyzabcde

Δεύτερο αρχείο εισόδου: mjqqt

Δεύτερο αρχείο μετά τον τερματισμό του προγράμματος: hello

Για να ελέγξετε το πρόγραμμά σας μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα ενδεικτικά αρχεία εισόδου με ονόματα `charmap.txt` (κωδικοί), `encodedText.txt` (κωδικοποιημένο κείμενο).

Αποθηκεύστε τον κώδικά σας σε ένα αρχείο με όνομα `decodeIP.c`

