



Θ.Ε. ΠΛΣ50 (2007-2008) – ΓΡΑΠΤΗ ΕΡΓΑΣΙΑ Ε1

Στόχος

Στην εργασία αυτή θα ασχοληθούμε με εξάσκηση σε βασικά θέματα προγραμματισμού σε C, όπως είναι η χρήση βρόγχων, η χρήση ελέγχων, η χρήση δομών δεδομένων τύπου χαρακτήρων και συμβολοσειράς (string).

Θέμα 1: Διαχείριση συμβολοσειρών- Ιστόγραμμα πλήθους γραμμάτων

Φτιάξτε ένα πρόγραμμα που να διαβάζει κείμενο από αρχείο, το όνομα του οποίου θα δίνεται από την γραμμή εντολών. Το πρόγραμμα θα υπολογίζει τη συχνότητα εμφάνισης των γραμμάτων του λατινικού αλφάβητου. Οι εμφανίσεις του ίδιου γράμματος σε κεφαλαία και πεζά προσμετρούνται στο γράμμα και δεν εκλαμβάνονται ως διαφορετικοί χαρακτήρες. Τα κενά, οι αριθμοί, κλπ χαρακτήρες αγνοούνται. Το πρόγραμμα θα παράγει στην έξοδο ένα ιστόγραμμα εμφανίσεων των γραμμάτων που διάβασε. Το ιστόγραμμα θα αποτελείται από κατακόρυφο άξονα με όριο το μέγιστο πλήθος εμφανίσεων ενός χαρακτήρα που μετρήθηκε, και οριζόντιο άξονα με τα κεφαλαία γράμματα του λατινικού αλφαβήτου, όπως στο παράδειγμα που ακολουθεί. Η έξοδος θα εμφανίζεται στην οθόνη (αγνοήστε τον περιορισμό του πλήθους ορατών γραμμών σε μια οθόνη κειμένου). Το πρόγραμμά σας θα πρέπει να έχει εκτεταμένα σχόλια που βοηθούν στην κατανόησή του.

Παράδειγμα :

Αν στη είσοδο δοθεί η ακολουθία χαρακτήρων:

`Hello! This is my first assignment for PLS50,`

το πρόγραμμα πρέπει να παράγει την ακόλουθη έξοδο

```
6 |                                     *
5 |                                     *
4 |                                     *
3 |                                     * *
2 | * * * * * * * * * * * * * * *
1 | * * * * * * * * * * * * * * *
- + - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
  | A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
```

Θέμα 2: Κρυπτογράφηση κειμένου

Μία μέθοδος κρυπτογράφησης κειμένου είναι η ακόλουθη: αντιστοιχίζουμε τα γράμματα του αλφαβήτου (λατινικού) στους αριθμούς 0 έως 25. Θεωρούμε ότι έχουμε ένα κείμενο K και μία λέξη κλειδί n γραμμάτων. Παίρνουμε τον πρώτο χαρακτήρα του κειμένου που θέλουμε να κρυπτογραφήσουμε και δημιουργούμε έναν άλλον χαρακτήρα που προκύπτει από το άθροισμα αυτού με τον πρώτο χαρακτήρα της λέξεως -κλειδί. Αν το άθροισμα είναι εκτός ορίων του αλφαβήτου αφαιρούμε 26. Συνεχίζουμε την διαδικασία με τον δεύτερο χαρακτήρα του κειμένου και τον δεύτερο χαρακτήρα της λέξεως κλειδί μέχρι το τέλος του κειμένου. Κάθε φορά που εξαντλούνται τα γράμματα του κλειδιού αρχικοποιούμε και παίρνουμε πάλι το πρώτο γράμμα (χρησιμοποιούμε το κλειδί κυκλικά).



Να δημιουργήσετε ένα πρόγραμμα που θα κρυπτογραφεί και θα αποκρυπτογραφεί ένα κείμενο το οποίο θα το διαβάζει από ένα αρχείο.

Το πρόγραμμα θα δέχεται 3 παραμέτρους.

- -enc ή -dec : καθορίζει την ενέργεια που θα εκτελεστεί
- -cipher <word> : καθορίζει τη λέξη κλειδί (μέχρι 10 χαρακτήρες)
- <ονομα_αρχείου> : το όνομα του αρχείου που περιέχει το κείμενό μας.

Το αποτέλεσμα να γράφεται στη προκαθορισμένη έξοδο (stdout). Το πρόγραμμά σας θα πρέπει να έχει εκτεταμένα σχόλια που βοηθούν στην κατανόησή του.

Παράδειγμα

test.txt (περιεχόμενα): Attack at dawn.

Γραμμή εντολών: **crypto -enc -cipher lemon test.txt**

Εξόδος: lxforpv mh oeib.

test.enc (περιεχόμενα): lxforpv mh oeib.

Γραμμή εντολών: **crypto -dec -cipher lemon test.enc**

Εξόδος: Attack at dawn.

Κριτήρια αξιολόγησης:

Θέμα 1: Ιστόγραμμα Συχνοτήτων	40
Θέμα 2: Κρυπτογράφηση κειμένου	50
Γενική εικόνα (ευανάγνωστος κώδικας, σχολιασμός, κλπ.)	10
ΣΥΝΟΛΟ	100

Ο συνολικός βαθμός θα διαιρεθεί δια 10, ώστε να προκύψει ο τελικός βαθμός της εργασίας.

Τρόπος – Ημερομηνία Παράδοσης

Η εργασία σας θα πρέπει να έχει φτάσει στον Καθηγητή-Σύμβουλό σας μέχρι την Κυριακή **21.10.2007**.

Περιμένουμε όλες οι εργασίες να αποσταλούν μέσω Email στον σύμβουλο-καθηγητή σας. Τα τμήματα κώδικα και τα τμήματα δεδομένων θα βρίσκονται σε ξεχωριστά αρχεία και θα υπάρχουν αναφορές σ' αυτά από το κείμενο της εργασίας. Στον Καθηγητή-Σύμβουλό σας, σε κάθε περίπτωση, στέλνετε ΕΝΑ μόνο αρχείο (συμπίεσμένο). Σας συμβουλεύουμε να ακολουθήσετε την εξής ονοματολογία: **PLS50-TTTT-EXX-NNNNNNNNNNN.zip** όπου TTTT είναι το τμήμα σας, EXX είναι η εργασία και NNNNNNNNNNNN είναι το όνομά σας. Πχ **PLS50-ATH1-E01-PAPADOPOULOS.zip**

Δεν θα δοθεί παράταση στην παράδοση της εργασίας για κανένα λόγο..

Καλή Επιτυχία!!!