

## 343 Εισαγωγή στον Προγραμματισμό : 5<sup>ο</sup> Εργαστήριο

Τα ερωτήματα είναι αρκετά απαιτητικά. Χρειάζεται αρκετός χρόνος τόσο για την κατανόηση όσο και για την σωστή επαλήθευση των θεμάτων. Προσπαθήστε να επιλύσετε όσα περισσότερα μπορείτε. Μια καλή προσπάθεια, ανεξάρτητα από το τελικό αποτέλεσμα, αποτελεί τον καλύτερο τρόπο εξάσκησης σε θέματα προγραμματισμού.

### Ζήτημα 1<sup>ο</sup>

Γράψτε μια συνάρτηση που να έχει ως παράμετρο έναν μερικώς συμπληρωμένο πίνακα χαρακτήρων και η οποία να διαγράφει όλα τα επαναλαμβανόμενα γράμματα του πίνακα. Όταν ένα γράμμα διαγράφεται, τότε τα υπόλοιπα γράμματα μετακινούνται μπροστά για να καλύψουν το κενό. Επειδή ένας μερικώς συμπληρωμένος πίνακας απαιτεί δύο ορίσματα η συνάρτηση θα έχει δύο παραμέτρους: μια για τον πίνακα και μια τύπου `int` για τον αριθμό των θέσεων που χρησιμοποιούνται. Επίσης η δεύτερη παράμετρος θα είναι παράμετρος με αναφορά καθώς θα αλλάζει κατά την διάρκεια των αλλαγών.

Π.χ., αν `a[0]='a'`, `a[1]='b'`, `a[2]='a'`, `a[3]='c'` με `size = 4` τότε θέλουμε

`a[0]='a'`, `a[1]='b'`, `a[2]='c'`, με `size = 3` (η τιμή του `a[3]` δεν μας ενδιαφέρει).

Ενσωματώστε την συνάρτησή σας σε ένα κατάλληλο δοκιμαστικό πρόγραμμα.

### Ζήτημα 2<sup>ο</sup>

Ένας μεγάλος ακέραιος μπορεί να αποθηκευθεί σε έναν κατάλληλο πίνακα. Για παράδειγμα ο αριθμός 1234 μπορεί να αποθηκευθεί σε έναν πίνακα ακεραίων ως `a[0] = 1`, `a[1]=2`, `a[2]=3`, `a[3] = 4`. Γράψτε ένα πρόγραμμα που διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό με το πολύ 8 ψηφία και αποθηκεύει τα ψηφία του σε έναν πίνακα με τον προηγούμενο τρόπο. Για το ζήτημα αυτό θέλουμε μόνο να εκτυπώνουμε τον αριθμό κατάλληλα (όπως ακριβώς τον διαβάσαμε). Θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε έναν μερικώς συμπληρωμένο πίνακα και επίσης θα μπορείτε να αλλάζετε το μέγιστο μήκος των ακεραίων (δηλαδή το 8) αλλάζοντας μόνο μια καθολικά ορισμένη σταθερά.

### Ζήτημα 3<sup>ο</sup>

Αποθηκεύουμε δύο αριθμούς με το πολύ 8 ψηφία ο καθένας με τον τρόπο που περιγράφει στο Ζήτημα 2. Γράψτε ένα πρόγραμμα που πραγματοποιεί την πρόσθεση δύο ακεραίων υλοποιώντας την κλασική μέθοδο πρόσθεσης με το χέρι. Το αποτέλεσμα της πρόσθεσης αποθηκεύεται σε έναν πίνακα μεγέθους 8 και στη συνέχεια εμφανίζεται στην οθόνη. Αν το αποτέλεσμα της πρόσθεσης είναι ένας αριθμός με περισσότερα από 8 ψηφία τότε το πρόγραμμα θα εκτυπώνει ένα μήνυμα που θα λέει «υπερχείλιση ακεραίου».

### Ζήτημα 4<sup>ο</sup>

Θεωρούμε το παράδειγμα ιστογράμματος γραμμών παραγωγής που περιγράφεται στις διαφάνειες 7<sup>ης</sup> εβδομάδας (Lecture7.pdf) σελ. 47-50. Στην συγκεκριμένη άσκηση η μόνη διαφορά από το παράδειγμα είναι η εκτύπωση των ράβδων κάθετα αντί οριζόντια. Για τον σκοπό αυτό ένας κατάλληλος διδιάστατος πίνακας θα ήταν χρήσιμος.