

lab6: Πίνακες

Προετοιμασία:

- Πλοηγηθείτε στον κατάλογο **ce120**
- Κατασκευάστε μέσα στο ce120 ένα νέο κατάλογο με όνομα **lab6**.
- Κατεβάστε τα αρχεία ελέγχου **lab6Fri.tgz** και αποθηκεύστε τα στον κατάλογο lab6.
- Ολοκληρώστε τις ασκήσεις της εβδομάδας.

Θέματα εργασίας:

- Πίνακες
- Εντολές επανάληψης
- Χρήση εντολής if/else if και σύνθετες λογικές εκφράσεις
- Αναγνωσιμότητα κώδικα (σχόλια, στοίχιση, περιγραφικά ονόματα μεταβλητών, χρήστη σταθερών κτλ.)

ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΑΥΣΤΗΡΑ Η ΧΡΗΣΗ GOTO

Άσκηση 1

Το πρόγραμμα που θα γράψετε για την άσκηση 1 πρέπει να το αποθηκεύσετε σε αρχείο με όνομα **lab6a.c** μέσα στον κατάλογο **lab6**.

Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο διαβάζει έως και **SIZE** θετικούς ακέραιους από το πληκτρολόγιο και τους αποθηκεύει σε ένα πίνακα μεγέθους **SIZE**, του οποίου τα στοιχεία είναι αρχικοποιημένα στην τιμή 0.

Πριν διαβάσει κάθε αριθμό το πρόγραμμα εκτυπώνει το μήνυμα "**Enter number:** ". Το πρόγραμμα σταματάει να διαβάζει εάν διαβαστεί ο μέγιστος επιτρεπτός αριθμός αριθμών ή εάν ο χρήστης εισάγει αρνητικό αριθμό ή μηδέν. Ο αρνητικός αριθμός δεν πρέπει να εισάγεται στον πίνακα.

Στη συνέχεια, υπολογίζει τον μέσο όρο των αριθμών που διάβασε (αριθμός κινητής υποδιαστολής) και βρίσκει όλους τους αριθμούς που είναι μικρότεροι του μέσου όρου. Για παράδειγμα στον παρακάτω πίνακα 4 στοιχείων [8 , 12 , 48 , 33] ο μέσος όρος είναι 25.25 και οι αριθμοί που είναι μικρότεροι του μέσου όρου είναι 8 και 12.

Το πρόγραμμα εκτυπώνει χαρακτήρα αλλαγής γραμμής και στη συνέχεια το μήνυμα "**Average: X.XX Numbers below average:** ", όπου **X.XX** ο μέσος όρος εκτυπωμένος με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων. Εάν υπάρχουν αριθμοί μικρότεροι από τον μέσο όρο που υπολογίστηκε εκτυπώνει στην ίδια γραμμή "**Y Z F**", ακολουθούμενο από χαρακτήρα αλλαγής γραμμής όπου **Y**, **Z**, **F** κλπ οι αριθμοί που έχουν εισαχθεί στον πίνακα και είναι μικρότεροι από την τιμή του μέσου όρου. Για το παραπάνω παράδειγμα, το πρόγραμμα θα εκτύπωνε

"**Average: 25.25 Numbers below average: 8 12**".

Αρχεία ελέγχου εισόδου **in1a.txt**, **in2a.txt**, **in3a.txt**

Αρχεία ελέγχου εξόδου **std1a.txt**, **std2a.txt**, **std3a.txt**

Χρησιμοποιήστε την ενδεικτική τιμή 15 για το **SIZE**.

Άσκηση 2

Το πρόγραμμα που θα γράψετε για την άσκηση 2 πρέπει να το αποθηκεύσετε σε αρχείο με όνομα **lab6b.c** μέσα στον κατάλογο **lab6**.

Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο αρχικοποιεί τα στοιχεία ενός δι-διάστατου πίνακα ακεραίων μεγέθους **SIZExSIZE** στην τιμή 0, διαβάζει φυσικούς αριθμούς (αριθμούς μεγαλύτερους ή ίσους με μηδέν) από το πληκτρολόγιο και τους αποθηκεύει στον πίνακα.

Πριν διαβάσει κάθε αριθμό το πρόγραμμα εκτυπώνει το μήνυμα "**Enter number:** ". Η αποθήκευση των στοιχείων γίνεται στήλη-στήλη (πρώτα αποθηκεύονται τα στοιχεία στην 1η στήλη, μετά στη 2η στήλη κ.ο.κ.). Το πρόγραμμα σταματάει να διαβάζει εάν διαβαστεί το μέγιστο επιτρεπτό πλήθος αριθμών ή εάν ο χρήστης εισάγει αρνητικό αριθμό. Ο αρνητικός αριθμός δεν πρέπει να εισάγεται στον πίνακα.

Στη συνέχεια το πρόγραμμα υπολογίζει κατά πόσο ο πίνακας που δημιουργήθηκε είναι κάτω τριγωνικός ή όχι. Ένας πίνακας ονομάζεται κάτω τριγωνικός εάν όλα τα στοιχεία του πάνω από την κύρια διαγώνιο είναι ίσα με μηδέν. Το πρόγραμμα εκτυπώνει χαρακτήρα αλλαγής γραμμής και το μήνυμα "**lower triangular matrix**" εάν ο πίνακας είναι κάτω τριγωνικός ή "**NOT lower triangular matrix**" εάν ο πίνακας δεν είναι κάτω τριγωνικός ακολουθούμενο από χαρακτήρα αλλαγής γραμμής.

Αρχεία ελέγχου εισόδου **in1b.txt**, **in2b.txt**, **in3b.txt**

Αρχεία ελέγχου εξόδου **std1b.txt**, **std2b.txt**, **std3b.txt**

Χρησιμοποιήστε την ενδεικτική τιμή 5 για το SIZE.

Αποστολή Προγραμμάτων για σχολιασμό και βαθμολόγηση

Πλοηγηθείτε στον κατάλογο **lab6**. Θα πρέπει να βρίσκονται μέσα τα αρχεία **lab6a.c** και **lab6b.c**

Κατασκευάστε με χρήση `mkdir` ένα κατάλογο με όνομα `lab6_επώνυμο1_AEM1_επώνυμο2_AEM2` (ΜΕ ΛΑΤΙΝΙΚΟΥΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ) όπου `επώνυμο1`, `AEM1` αναφέρονται στο ένα μέλος της ομάδας και `επώνυμο2`, `AEM2` στο δεύτερο μέλος. Για παράδειγμα, αν τα δύο μέλη της ομάδας ήταν οι Ντουφεξή με AEM 1234 και Θάνος με AEM 5678, θα γράφατε:

```
mkdir lab6_Doufexi_1234_Thanos_5678
```

Αντιγράψτε τα αρχεία C μέσα στον κατάλογο `lab6_επώνυμο1_AEM1_επώνυμο2_AEM2` με χρήση της εντολής `cp`. Για παράδειγμα, για την παραπάνω ομάδα θα γράφατε:

```
cp lab6a.c lab6_Doufexi_1234_Thanos_5678/
```

```
cp lab6b.c lab6_Doufexi_1234_Thanos_5678/
```

Πακετάρετε τον κατάλογο. Η εντολή (ακολουθώντας το παραπάνω παράδειγμα) είναι:

```
tar czvf lab6_Doufexi_1234_Thanos_5678.tar.gz lab6_Doufexi_1234_Thanos_5678/
```

Το ένα μέλος της ομάδας:

- μπαίνει στο λογαριασμό του στο eclass,
- πηγαίνει στην ενότητα Εργασίες,
- κάνει click στο όνομα lab6 τμήμα X όπου X το τρέχον τμήμα
- Ανεβάζει το .tar.gz αρχείο μέσω του Browse και πατά Αποθήκευση.

ΕΛΕΓΧΕΙ ΟΤΙ ΕΣΤΕΙΛΕ ΤΟ ΣΩΣΤΟ .TAR.GZ ΑΡΧΕΙΟ ΚΑΙ ΟΤΙ ΑΥΤΟ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΤΑ ΣΩΣΤΑ .C ΑΡΧΕΙΑ!