

lab6: Πίνακες

Προετοιμασία:

- Πλοηγηθείτε στον κατάλογο `ce120`
- Κατασκευάστε μέσα στο `ce120` ένα νέο κατάλογο με όνομα `lab6`.
- Κατεβάστε τα αρχεία ελέγχου `lab6Thu.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 τουλάχιστον **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 ακέραιο το πρόγραμμα εκτυπώνει το μήνυμα "**Enter number:** ". Το πρόγραμμα σταματάει να διαβάζει εάν διαβαστεί ο μέγιστος επιτρεπτός αριθμός ακεραίων ή εάν ο χρήστης εισάγει αρνητικό ακέραιο ή μηδέν. Ο αρνητικός ακέραιος δεν πρέπει να εισάγεται στον πίνακα.

Στη συνέχεια, υπολογίζει την απόσταση (απόλυτη τιμή της διαφοράς) μεταξύ διαδοχικών στοιχείων του πίνακα και εμφανίζει τη μεγαλύτερη απόσταση. Για παράδειγμα στον παρακάτω πίνακα 4 στοιχείων [8, 12, 48, 33] η μέγιστη απόσταση είναι 36 (μεταξύ 12 και 48).

Το πρόγραμμα εκτυπώνει χαρακτήρα αλλαγής γραμμής και στη συνέχεια το μήνυμα "**Max distance X at position Y**" ακολουθούμενο από χαρακτήρα αλλαγής γραμμής, όπου **X** η μέγιστη απόσταση και **Y** η μικρότερη θέση του πίνακα στην οποία εμφανίστηκε η μέγιστη απόσταση. Για το παραπάνω παράδειγμα θα το πρόγραμμα θα εκτύπωνε "**Max distance 36 at position 1**".

Για να υπολογίσετε την απόλυτη τιμή ενός ακεραίου αριθμού μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη συνάρτηση `abs` που το πρότυπο της ορίζεται στο αρχείο `stdlib.h`. (τρέξτε την εντολή `man abs` για να δείτε σχετικές πληροφορίες)

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`. Θεωρήστε ότι ο χρήστης δίνει κατ' ελάχιστο 2 θετικούς ακέραιους αριθμούς.

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 γραμμή-γραμμή (πρώτα αποθηκεύονται τα στοιχεία στην 1η γραμμή, μετά στη 2η γραμμή κ.ο.κ.). Το πρόγραμμα σταματάει να διαβάζει εάν διαβαστεί ο μέγιστος επιτρεπτός αριθμός ακεραίων 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 άνω τριγωνικός ή όχι. Ένας πίνακας ονομάζεται άνω τριγωνικός εάν όλα τα στοιχεία του κάτω από την κύρια διαγώνιο είναι ίσα με μηδέν. Το πρόγραμμα εκτυπώνει χαρακτήρα αλλαγής γραμμής και το μήνυμα "**upper triangular matrix**" εάν ο πίνακας είναι τριγωνικός ή "**NOT upper triangular matrix**" εάν ο πίνακας δεν είναι 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!