

3η Σειρά Ασκήσεων

Ημερομηνία έναρξης: 18-10-2019
Ημερομηνία Παράδοσης 06-11-2019, ώρα 23:59

Εκπαιδευτικοί Στόχοι:

- Κατανόηση Αλφαριθμητικών.
- Κατανόηση Πολυδιάστατων Πινάκων.

Οδηγίες

Για τη μεταγλώττιση των προγραμμάτων που ζητούνται θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε το GCC με τις παρακάτω παραμέτρους:

```
gcc -ansi -Werror -pedantic
```

ΠΡΟΣΟΧΗ: Οι ασκήσεις θα βαθμολογηθούν με αυτόματο τρόπο, οπότε θα πρέπει να υπακούουν πιστά την εκφώνηση (ακόμη και τα ονόματα των αρχείων). Για να δοκιμάσετε την άσκηση σας αντιγράψτε το αρχείο hw3-tests.tgz στον φάκελο με την άσκηση σας με την εντολή:

```
cp ~hy100/public_html/hw3-tests.tgz ./
```

Η κατεβάστε το από το <http://www.csd.uoc.gr/~hy100/hw3-tests.tgz> Αποσυμπίεστε το στον φάκελο με την άσκηση μας, μέσω της εντολής

```
tar xzv hw3-tests.tgz
```

Προσοχή, η αποσυμπίεση του αρχείου θα δημιουργήσει έναν κατάλογο με όνομα hw3. Στη συνέχεια, εκτελέστε τις εντολές:

Για να τρέξετε τα test της άσκησης θα πρέπει να εκτελέσετε τη παρακάτω εντολή

```
cd hw3  
sh test.sh hw3 tests
```

Κάθε test αποτελείται από ένα αρχείο με κατάληξη .in, που περιέχει την είσοδο για το πρόγραμμά σας, και το αντίστοιχο .out αρχείο που περιέχει την αναμενόμενη έξοδο του προγράμματος.

Για κάθε test που περνάει το πρόγραμμά σας θα πρέπει να τυπώνεται **PASS**, αλλιώς **FAIL**.

Άσκηση [100 μονάδες] [Πρόγραμμα για την δημιουργία άνω τριγωνικών πινάκων και τον υπολογισμό ορίζουσας σε αυτούς]

Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο θα δημιουργεί έναν τυχαίο άνω τριγωνικό πίνακα και θα υπολογίζει την ορίζουσα του.

Σημείωση: Άνω τριγωνικός πίνακας είναι ο πίνακας του οποίου όλες οι καταχωρήσεις κάτω από την κύρια διαγώνιο είναι αποκλειστικά και μόνο μηδέν. Δείτε το παράδειγμα ενός άνω τριγωνικού πίνακα παρακάτω.

Οι τυχαίοι αριθμοί πάνω από την κύρια διαγώνιο πρέπει να είναι στο εύρος [1,7].

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ 0 & a_{22} & a_{23} \\ 0 & 0 & a_{33} \end{bmatrix}$$

Το πρόγραμμα θα αποτελείται από δύο βασικές λειτουργίες:

Λειτουργία 1: Δημιουργία άνω τριγωνικού πίνακα [50 μονάδες]

Παράδειγμα:

Για να δημιουργήσουμε έναν τυχαίο άνω τριγωνικό πίνακα 3 διαστάσεων εκτελούμε το παρακάτω:

```
./a.out -create 3
```

και θέλουμε να εμφανίζει στην οθόνη τον εξής τυχαίο πίνακα 3x3:

```
3
5 4 2
0 7 4
0 0 6
```

Οι διαστάσεις του πίνακα πρέπει να είναι από 2x2 έως 10x10, αλλιώς σε κάθε άλλη περίπτωση να εμφανίζει το μήνυμα "Not valid array size".

Αν δεν δοθεί ο αριθμός διαστάσεων του πίνακα πρέπει να τυπώνει “No array size provided”.

Αν δεν δοθεί τίποτα πρέπει να τυπώνει “No arguments found”.

Λειτουργία 2: Υπολογισμός ορίζουσας άνω τριγωνικού πίνακα [50 μονάδες]

Η δεύτερη λειτουργία πρέπει να παίρνει ως είσοδο έναν άνω τριγωνικό πίνακα και να υπολογίζει την ορίζουσα του.

Παράδειγμα:

Αρχικά για να υπολογίσουμε την ορίζουσα εκτελούμε το παρακάτω:

```
./a.out -calculate < test.in
```

όπου test.in είναι ένας τυχαίος άνω τριγωνικός πίνακας 3x3 ο οποίος δημιουργήθηκε εκτελώντας το παρακάτω:

```
./a.out -create 3 > test.in
```

και θέλουμε να εμφανίζει έναν αριθμό (π.χ 5) ο οποίος θα είναι η ορίζουσα του πίνακα που δώσαμε.

Χρήσιμες συναρτήσεις: srand, atoi, strcmp

Οδηγίες Παράδοσης Σειράς Ασκήσεων

Παραδώστε το αρχείο hw3.c ακολουθώντας τις οδηγίες που βρίσκονται στη σελίδα <http://www.csd.uoc.gr/services/useful-info/use-the-turnin.html>

Κάθε Επιτυχία!