

lab6: Εντολές Ελέγχου

Προετοιμασία:

1. Πλοηγηθείτε στον κατάλογο lab6 ο οποίος πρέπει να βρίσκεται μέσα στον κατάλογο ce120.
1. Κατασκευάστε μέσα σε αυτόν τον κατάλογο **lab6_επώνυμο1_AEM1_επώνυμο2_AEM2** που θα χρειαστεί για το πακέταρισμα των ασκήσεών σας.
2. Ολοκληρώστε τις ασκήσεις της εβδομάδας. Τα αρχεία που θα γράψετε πρέπει να αποθηκευτούν στον κατάλογο lab6 που δημιουργήσατε προηγούμενα.
 - Θυμίζουμε πως η εντολή για να κάνετε compile ένα αρχείο με όνομα **lab6a.c** είναι:

```
gcc -Wall -g lab6a.c -o lab6a
```

Αν δεν υπάρχουν λάθη, θα δημιουργηθεί το εκτελέσιμο αρχείο **lab6a** το οποίο μπορείτε να εκτελέσετε γράφοντας **./lab6a**

Θέματα εργασίας:

- Πίνακες μίας διάστασης
- Χρήση εντολών ελέγχου και επανάληψης
- Χρήση τελεστών
- Χρήση σταθερών (πρέπει να σκεφτείτε μόνοι σας ποιες ποσότητες πρέπει να οριστούν ως σταθερές)
- Αναγνωσιμότητα κώδικα (σχόλια, στοίχιση, περιγραφικά ονόματα μεταβλητών, κτλ.)

Ελεγχος ορθότητας:

Για κάθε άσκηση θα σας δώσουμε ενδεικτικά αρχεία εισόδου και εξόδου. Πέρα από τους ελέγχους που θα κάνετε εσείς, συνιστούμε να τρέξετε τα προγράμματά σας και με τις δικές μας εισόδους, να αποθηκεύσετε τις αντίστοιχες εξόδους σας σε αρχεία με χρήση ανακατεύθυνσης και μετά να τις συγκρίνετε με τις δικές μας εξόδους με χρήση της εντολής diff.

Για παράδειγμα, αν σας έχουμε δώσει το αρχείο εισόδου in1.txt και την αντίστοιχη έξοδο std1.txt, τρέξτε

```
./lab6a < in1.txt > out1.txt
```

για να αποθηκεύσετε την έξοδό σας στο αρχείο out1.txt, και μετά συγκρίνετε

```
diff out1.txt std1.txt
```

Αν δεν υπάρχουν διαφορές, δε θα εμφανιστεί τίποτα. Αν υπάρχουν, θα εμφανιστούν ανά γραμμή

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 δημιουργεί δύο πίνακες ακεραίων μεγέθους **SIZE**. Το πρόγραμμα γεμίζει τους πίνακες με τη σειρά από την αρχή προς το τέλος, διαβάζοντας τα περιεχόμενα από την γραμμή εντολών. Δεν εκτυπώνεται κάποιο μήνυμα ενδιάμεσα, η είσοδος γίνεται με ανακατεύθυνση από αρχείο. Η ανάγνωση γίνεται αρχικά για τα στοιχεία του πρώτου πίνακα και όταν ολοκληρωθεί, ξεκινά η ανάγνωση για τα στοιχεία του δεύτερου πίνακα.

Το εύρος των τιμών που διαβάζει το πρόγραμμα είναι **[0-9]**. Εάν δοθεί διαφορετική τιμή αυτή δεν καταχωρείται, το πρόγραμμα εκτυπώνει το μήνυμα **"Invalid value!"** ακολουθούμενο από χαρακτήρα αλλαγής γραμμής και περιμένει να διαβάσει τον επόμενο ακέραιο.

Αφού διαβάσει τα περιεχόμενα των πινάκων, εκτυπώνει τους δύο πίνακες αφήνοντας ένα κενό χαρακτήρα μεταξύ κάθε στοιχείου τους, ως εξής:

Array1: $X_0 X_1 X_2 \dots X_{SIZE-1}$

Array2: $Y_0 Y_1 Y_2 \dots Y_{SIZE-1}$

όπου X_i, Y_i τα επιμέρους στοιχεία κάθε πίνακα. Οι κανόνες μορφοποίησης έχουν ως εξής:

- Ανάμεσα στον χαρακτήρα ':' και την πρώτη τιμή κάθε πίνακα παρεμβάλλεται ένας χαρακτήρας **TAB**.
- Μετά από κάθε στοιχείο του κάθε πίνακα εκτυπώνεται ένα κενό (space).
- Μετά τη δεύτερη γραμμή εκτυπώνεται χαρακτήρας αλλαγής γραμμής.

Στη συνέχεια προχωρά στη διενέργεια αφαίρεσης, έτσι ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι το αποτέλεσμα της αφαίρεσης του αριθμού που εκφράζει ο 2ος πίνακας από τον αριθμό που εκφράζει ο 1ος πίνακας (δηλαδή $X_0 X_1 X_2 \dots X_{SIZE-1} - Y_0 Y_1 Y_2 \dots Y_{SIZE-1}$). Το λιγότερο σημαντικό ψηφίο για κάθε πίνακα είναι το στοιχείο στη θέση **SIZE-1**.

Στο τέλος εκτυπώνει το αποτέλεσμα της παραπάνω αφαίρεσης ως εξής:

Sub: $S_0 S_1 S_2 \dots S_{SIZE-1}$

όπου S_i τα επιμέρους στοιχεία του αποτελέσματος της αφαίρεσης.

Προσοχή: Το πρόγραμμα θα πρέπει να δουλεύει για οποιοδήποτε SIZE (ακόμη και για $SIZE \geq 30$). Αρχικά δοκιμάστε για SIZE μικρό (π.χ. 5).

Αρχεία εισόδου: **a_in1.txt** και **a_in2.txt** για SIZE ίσο με 30

Αντίστοιχα αρχεία εξόδου: **a_std1.txt** και **a_std2.txt**

Ασκηση 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 δημιουργεί ένα πίνακα χαρακτήρων μεγέθους **SIZE** και γεμίζει τον πίνακα με χαρακτήρες από κεφαλαία γράμματα του αγγλικού αλφαβήτου. Αφού ολοκληρώσει το γέμισμα του πίνακα αντιμετωπίζει τα στοιχεία του, το πρώτο μισό με το δεύτερο μισό του πίνακα. Για παράδειγμα, αν ο πίνακας αρχικά περιέχει A B C D E F, τότε μετά την αντιμετάθεση θα περιέχει D E F A B C.

Αναλυτικά το πρόγραμμα σας θα πρέπει να κάνει τα εξής:

1. Δημιουργεί ένα πίνακα χαρακτήρων μεγέθους **SIZE**, όπου το **SIZE** ορίζεται ως σταθερά στην αρχή του προγράμματος σας. Θεωρήστε ότι το **SIZE** θα λαμβάνει άρτιες μόνο τιμές.
2. Γεμίζει τον πίνακα με χαρακτήρες τους οποίους διαβάζει με τη σειρά από το πληκτρολόγιο. Πριν και μετά το διάβασμα κάθε χαρακτήρα ΔΕΝ εκτυπώνει κανένα μήνυμα.
3. Εκτυπώνει τον πίνακα που δημιουργήθηκε στην οθόνη ως εξής:

Original Array: $X_0 X_1 X_2 \dots X_{SIZE-1}$

όπου X_i οι τιμές των στοιχείων του πίνακα που αναγνώσθηκαν.

Οι κανόνες μορφοποίησης είναι όμοιοι με την προηγούμενη άσκηση και έχουν ως εξής:

- Ανάμεσα στον χαρακτήρα ':' και την πρώτη τιμή κάθε πίνακα παρεμβάλλεται ένας χαρακτήρας **TAB**.
- Μετά από κάθε στοιχείο του πίνακα εκτυπώνεται ένα κενό (space).
- Στο τέλος εκτυπώνεται χαρακτήρα αλλαγής γραμμής.

4. Αντιμεταθέτει τα στοιχεία του πίνακα ως εξής. Χωρίζοντας τον πίνακα στην μέση τα στοιχεία που ανήκουν στο 1ο μισό του πίνακα (**από 0 έως SIZE/2**) αντιγράφονται στο 2ο μισό (**από SIZE/2 έως SIZE**) με την σειρά που είχαν αρχικά και τα στοιχεία που ανήκουν στο 2ο μισό αντιγράφονται στο 1ο μισό και πάλι με την σειρά που είχαν αρχικά.

5. Εκτυπώνει τον πίνακα μετά την αντιμετάθεση των στοιχείων του ακολουθούμενο από ένα χαρακτήρα αλλαγής γραμμής στο τέλος ως εξής:

Inverted Array: $X'_0 X'_1 X'_2 \dots X'_{SIZE-1}$

ΠΡΟΣΟΧΗ: Απαγορεύεται αυστηρά η χρήση βοηθητικού πίνακα για τη μεταφορά των στοιχείων.

Σημείωση: Το πρόγραμμα σας θα πρέπει να δουλεύει τόσο για **SIZE** άρτιο αριθμό.

Αρχεία εισόδου: **b_in1.txt** (για SIZE ίσο με 8)

Αντίστοιχα αρχεία εξόδου: **b_std1.txt**

Αποστολή Προγραμμάτων για σχολιασμό και βαθμολόγηση

- Πλοηγηθείτε στον κατάλογο **lab6**. Θα πρέπει να βρίσκονται μέσα τα αρχεία **lab6a.c** και **lab6b.c**
- Κατασκευάστε να 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 01234 και Θάνος με AEM 05678, θα γράφατε:

`mkdir lab6_Doufexi_01234_Thanos_05678`

- Αντιγράψτε τα αρχεία C μέσα στον κατάλογο `lab6_επώνυμο1_AEM1_επώνυμο2_AEM2`
- Πακετάρετε τον κατάλογο (compress here as tar.gz).
- Το ένα μέλος της ομάδας:
 - μπαίνει στο λογαριασμό του στο eclass,
 - πηγαίνει στην ενότητα Εργασίες,
 - κάνει click στην εργασία lab6 για το συγκεκριμένο τμήμα
 - **ΠΡΟΣΟΧΗ!!!!** Στο πεδίο Ομάδα Χρηστών επιλέγει τη σωστή ομάδα (με βάση τα ονόματα των μελών)
 - Ανεβάζει το .tar.gz αρχείο μέσω του Browse **και πατά Αποθήκευση.**
 - **ΠΡΟΣΟΧΗ!!!!** Επιβεβαιώνει ότι ανέβασε το σωστό αρχείο.