

## lab3: Τελεστές

### Προετοιμασία:

1. Πλοηγηθείτε στον κατάλογο **ce120**
2. Κατασκευάστε μέσα στο ce120 ένα νέο κατάλογο με όνομα **lab3**
3. Κατεβάστε το αρχείο **test3Fri.tar.gz** και τοποθετήστε τα αρχεία **txt** που περιέχει μέσα στον κατάλογο **lab3**. Η αποσυμπίεση ενός tar.gz μέσα από τερματικό γίνεται με την εντολή

```
tar xzvf test3Fri.tar.gz
```

4. Ολοκληρώστε τις ασκήσεις της εβδομάδας. Τα αρχεία που θα κατασκευάσετε πρέπει να αποθηκευτούν στον κατάλογο **lab3**.

- Θυμίζουμε πως η εντολή για να κάνετε compile ένα αρχείο με όνομα **lab3.c** είναι:

```
gcc -Wall -g lab3.c -o lab3
```

Αν δεν υπάρχουν λάθη, θα δημιουργηθεί το εκτελέσιμο αρχείο lab3 το οποίο μπορείτε να εκτελέσετε γράφοντας **./lab3**

### Θέματα εργασίας:

- Χρήση τελεστών
- Χρήση σταθερών (πρέπει να σκεφτείτε μόνοι σας ποιες ποσότητες πρέπει να οριστούν ως σταθερές)
- Χρήση μαθηματικών συναρτήσεων
- Αναγνωσιμότητα κώδικα (σχόλια, στοίχιση, περιγραφικά ονόματα μεταβλητών, κτλ.)

### Έλεγχος 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 in.txt και την αντίστοιχη έξοδο std.txt, τρέξτε

```
./lab3a < in.txt > myout.txt
```

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

```
diff myout.txt std.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 **lab3a.c** μέσα στον κατάλογο **lab3**.

Για να υπολογίσετε την τετραγωνική ρίζα μιας τιμής που βρίσκεται σε μια μεταβλητή  $x$ , πρέπει να κάνετε τα εξής:

- `#include<math.h>` στην αρχή του προγράμματος
- υπολογισμός με χρήση της συνάρτησης `sqrt`, για παράδειγμα `sqrt(x)`
- όταν γράφετε την εντολή `gcc` να προσθέσετε στο τέλος `-lm` (παύλα ελ εμ) ώστε να γίνει “σύνδεση” του προγράμματός σας με τη μαθηματική βιβλιοθήκη η οποία υλοποιεί τη συνάρτηση `sqrt`.

Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο διαβάζει από το πληκτρολόγιο τους συντελεστές μιας δευτεροβάθμιας εξίσωσης  $a*x^2 + b*x + c = 0$ , όπου τα  $a, b, c$  είναι αριθμοί κινητής υποδιαστολής και υπολογίζει κι εκτυπώνει τις λύσεις της. Για την ακρίβεια, το πρόγραμμά σας:

1. Εκτυπώνει το μήνυμα **"Coefficients:"** ακολουθούμενο από χαρακτήρα αλλαγής γραμμής
2. Εκτυπώνει το μήνυμα **"Quadratic: "** (υπάρχει ένα κενό μετά το `:`) και διαβάζει το συντελεστή  $a$  του δευτέρου βαθμού.
3. Εκτυπώνει το μήνυμα **"Linear: "** (υπάρχει ένα κενό μετά το `:`) και διαβάζει το συντελεστή  $b$  του πρώτου βαθμού.
4. Εκτυπώνει το μήνυμα **"Constant: "** (υπάρχει ένα κενό μετά το `:`) και διαβάζει τη σταθερά  $c$
5. Υπολογίζει τις ρίζες της εξίσωσης. Θυμίζουμε ο τύπος είναι  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ . Υποθέστε ότι το  $a$  θα είναι πάντα μη-μηδενικό και η ορίζουσα θετική.
6. Εκτυπώνει χαρακτήρα αλλαγής γραμμής και το μήνυμα **"root1 = x.xxxx, root2 = y.yyyy"** όπου X.XXXX και Y.YYYY οι δύο ρίζες με τέσσερα δεκαδικά ψηφία.
7. Εκτυπώνει χαρακτήρα αλλαγής γραμμής.

**Παράδειγμα εκτέλεσης.** Τα μηνύματα του προγράμματος εμφανίζονται με μαύρο χρώμα κι αυτά που γράφει ο χρήστης με κόκκινο.

```
Coefficients:
Quadratic: 1
Linear: 6.75
Constant: -10

root1 = 1.2500, root2 = -8.0000
```

Αρχεία εισόδου: `a_in1.txt` και `a_in2.txt`

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

## Άσκηση 2

Το πρόγραμμα που θα γράψετε για την άσκηση 2 πρέπει να το αποθηκεύσετε σε αρχείο με όνομα **lab3b.c** μέσα στον κατάλογο **lab3**.

Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο:

1. Εκτυπώνει το μήνυμα **"Base price: "** (υπάρχει ένα κενό μετά το : )
2. Διαβάζει από το πληκτρολόγιο την τιμή ενός προϊόντος (αριθμός κινητής υποδιαστολής)
3. Εκτυπώνει το μήνυμα **" +/- : "** (υπάρχει ένα κενό μετά το : )
4. Διαβάζει από το πληκτρολόγιο έναν ακέραιο που εκφράζει προσαύξηση ή έκπτωση
5. Χρησιμοποιεί τον τελεστή **?** : για να υπολογίσει ένα ποσό προσαύξησης ή έκπτωσης στην τιμή. Αν ο ακέραιος είναι άρτιος αριθμός τότε θα γίνει προσαύξηση 25%. Διαφορετικά, γίνεται έκπτωση 10%
6. Υπολογίζει την τελική τιμή του προϊόντος.
7. Εκτυπώνει χαρακτήρα αλλαγής γραμμής και το μήνυμα

**Base price: F.FF**

**Mod amount: A.AA**

**Final price: P.PP**

όπου F.FF η αρχική τιμή με δύο δεκαδικά ψηφία, M ο ακέραιος που καθορίζει αν θα γίνει αύξηση ή μείωση, A.AA το ποσό αύξησης ή μείωσης με δύο δεκαδικά ψηφία, P.PP η τελική τιμή με δύο δεκαδικά ψηφία. Ακολουθεί χαρακτήρας αλλαγής γραμμής.

**Παράδειγμα εκτέλεσης.** Τα μηνύματα του προγράμματος εμφανίζονται με μαύρο χρώμα κι αυτά που γράφει ο χρήστης με κόκκινο.

```
Base price: 12.34
+/-: 2

Base price: 12.34
Mod amount: 3.08
Final price: 15.43
```

Αρχεία εισόδου: **b\_in1.txt** και **b\_in2.txt**

Αντίστοιχα αρχεία εξόδου: **b\_std1.txt** και **b\_std2.txt**

### Αποστολή Προγραμμάτων για σχολιασμό και βαθμολόγηση

**Πλοηγηθείτε** στον κατάλογο **lab3**. Θα πρέπει να βρίσκονται μέσα τα αρχεία **lab3a.c** και **lab3b.c**

**Κατασκευάστε** με χρήση `mkdir` ένα κατάλογο με όνομα `lab3_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 lab3_Doufexi_1234_Thanos_5678
```

**Αντιγράψτε** τα αρχεία C μέσα στον κατάλογο `lab3_επώνυμο1_AEM1_επώνυμο2_AEM2` με χρήση της εντολής `cp`. Για παράδειγμα, για την παραπάνω ομάδα θα γράφατε:

```
cp lab3a.c lab3_Doufexi_1234_Thanos_5678/
```

```
cp lab3b.c lab3_Doufexi_1234_Thanos_5678/
```

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

```
tar czvf lab3_Doufexi_1234_Thanos_5678.tar.gz lab3_Doufexi_1234_Thanos_5678/
```

### Το ένα μέλος της ομάδας:

- μπαίνει στο λογαριασμό του στο `eclass`,
- πηγαίνει στην ενότητα Εργασίες,
- κάνει click στο όνομα `lab3`
- Ανεβάζει το `.tar.gz` αρχείο μέσω του Browse και πατά Αποθήκευση.