

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 3

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ Ι, ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2011-2012

Στόχοι

- Δομές ελέγχου και επανάληψης
- Μεταβλητές/σταθερές
- Μορφοποιημένη έξοδος
- Ανάπτυξη αλγορίθμων

Πριν ξεκινήσετε

Βήμα 1:

Πηγαίνετε στο φάκελο ce120 και κατασκευάστε μέσα σε αυτόν ένα φάκελο με όνομα lab3

Βήμα 2:

Ανοίξτε το Kate και κατασκευάστε δύο νέα αρχεία. Το ένα πρέπει να έχει όνομα lab3a.c και το άλλο lab3b.c. Πρέπει να είναι αποθηκευμένα στο φάκελο lab3 που κατασκευάσατε στο προηγούμενο βήμα.

Βήμα 3:

Κάντε τις παρακάτω ασκήσεις. Σας θυμίζουμε πως η εντολή για να κάνετε compile ένα αρχείο με όνομα lab3.c είναι : **gcc -g -Wall lab3.c -o lab3**

Θα σας φανούν χρήσιμες οι νέες διαφάνειες (5-9) για printf/scanf που προστέθηκαν στις σημειώσεις του δεύτερου φροντιστηρίου. Κάντε click [εδώ](#)

Άσκηση 1: Δομές ελέγχου κι επανάληψης, μεταβλητές, σταθερές, μορφοποιημένη έξοδος

Το πρόγραμμα που θα γράψετε για την άσκηση 1 πρέπει να το αποθηκεύσετε στο αρχείο **lab3a.c**

Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο εκτυπώνει την απόδειξη που δίνει ένα πάρκινγκ οχημάτων. Το πρόγραμμα λειτουργεί ως εξής:

1. Εκτυπώνει στην οθόνη το μήνυμα “Vehicle Type: ”
2. Διαβάζει από το πληκτρολόγιο τον τύπο του οχήματος: Μ αν πρόκειται για μοτοσυκλέτα, C αν πρόκειται για αυτοκίνητο, T αν πρόκειται για φορτηγό. Αν δοθεί οποιοσδήποτε άλλος τύπος, το πρόγραμμα επαναλαμβάνει τα βήματα 1 και 2.
3. Εκτυπώνει στην οθόνη το μήνυμα “Time entered: ” και διαβάζει την ώρα που το όχημα εισήλθε στο πάρκινγκ. Η ώρα δίνεται στη μορφή HH:MM όπου HH η ώρα στην κλίμακα 0-23 και MM τα λεπτά στην κλίμακα 0-60. Και τα δύο νούμερα είναι ακέραιοι. Δε χρειάζεται να ελέγξετε αν οι τιμές είναι έγκυρες.
4. Εκτυπώνει στην οθόνη το μήνυμα “Time left: ” και διαβάζει την ώρα που το όχημα εξήλθε από το πάρκινγκ. Η ώρα δίνεται στη μορφή HH:MM όπου HH η ώρα στην κλίμακα 0-23 και MM τα λεπτά στην κλίμακα 0-60. Και τα δύο νούμερα είναι ακέραιοι.
5. Υπολογίζει πόσο πρέπει να πληρώσει ο οδηγός με βάση τον παρακάτω πίνακα:
 - Μοτοσυκλέτες: 0.50 Euro την ώρα
 - Αυτοκίνητα: 1.00 Euro την ώρα
 - Φορτηγά: 1.50 Euro την ώρα

Υποδιαίρεσεις ώρας χρεώνονται αναλογικά (πχ αν ένα φορτηγό μείνει μισή ώρα στο πάρκινγκ τότε θα πληρώσει 0.75 ευρώ.)

Πρέπει να χειριστείτε σωστά περιπτώσεις που το λεπτό κατά το οποίο έφυγε το όχημα είναι μικρότερο από το λεπτό όπου ήρθε το όχημα (βλ. παράδειγμα επόμενης σελίδας).

6. Εκτυπώνει στην οθόνη την απόδειξη η οποία έχει ΑΚΡΙΒΩΣ την παρακάτω μορφή:

C PARKING

Vehicle type: X

Total time: YY:YY

PAY: Euro ZZZ.ZZ

Υπάρχει μια κενή γραμμή πάνω από το C PARKING.

X είναι ο τύπος του οχήματος (C ή M ή T)

YY:YY είναι η συνολική διάρκεια στάθμευσης με δύο θέσεις για το πλήθος ωρών (πριν το :) και δύο θέσεις για το πλήθος λεπτών (μετά το :). Αν οι ώρες ή τα λεπτά είναι μονοψήφια, πρέπει να εμφανίζεται 0 μπροστά.

ZZZ.ZZ είναι η αξία της στάθμευσης, με χώρο για τρία ακέραια ψηφία και ακριβώς δύο δεκαδικές θέσεις.

Παράδειγμα εκτέλεσης (αυτά που γράφει ο χρήστης φαίνονται με μπλε χρώμα):

```
Vehicle Type: G
Vehicle Type: C
Time entered: 12:35
Time left: 13:20
```

C PARKING

Vehicle type: C

Total time: 00:45

PAY: Euro 0.75

Το πρόγραμμά σας πρέπει να χρησιμοποιεί κατάλληλες μεταβλητές, και σταθερές όπου χρειάζεται.

Πρέπει να κάνει compile χωρίς errors ή warnings και να τρέχει σωστά για διάφορες τιμές εισόδου.

Άσκηση 2: Τελεστές, εκφράσεις, αλγόριθμοι

Το πρόγραμμα που θα γράψετε για την άσκηση 2 πρέπει να το αποθηκεύσετε στο αρχείο **lab3b.c**

Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο

- Εκτυπώνει στην οθόνη το μήνυμα "Enter number:"
- Διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό. Δε γνωρίζουμε πόσα ψηφία έχει
- Εκτυπώνει στην οθόνη ένα ένα τα ψηφία του αριθμού, με αντίστροφη σειρά, και κενό ανάμεσα σε διαδοχικά ψηφία.

Για παράδειγμα, αν το πρόγραμμα διαβάσει το 256 τότε θα πρέπει να εκτυπώσει 6 5 2. Αν διαβάσει το 32378 θα εκτυπώσει 8 7 3 2 3

Θα πρέπει να σκεφτείτε τον τρόπο με τον οποίο θα αποσπάσετε τα ψηφία του αρχικού αριθμού. Χρησιμοποιήστε την ιδέα από το lab2 σε συνδυασμό με κατάλληλη δομή επανάληψης.

Μπορείτε να υποθέσετε ότι ο αριθμός που θα δοθεί είναι θετικός.

Extra

Ξανακάντε την άσκηση 2, αλλά αυτή τη φορά θέλουμε τα ψηφία να εμφανίζονται με τη σωστή σειρά. Για να το επιτύχουμε αυτό, θα πρέπει να ξέρουμε από την αρχή πόσα ψηφία έχει ο αριθμός. Αυτό μπορούμε να το βρούμε με έξυπνη χρήση λογαρίθμων.

Χρήσιμες μαθηματικές συναρτήσεις για την άσκηση: log10, pow, floor

Θα πρέπει να κάνετε #include το αρχείο math.h και όταν κάνετε compile να προσθέσετε την επιλογή -lm στην εντολή gcc (παύλα ελ εμ)

Αφού γράψετε το πρόγραμμά σας, ελέγξτε την ορθότητά του για διάφορες τιμές.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Σας λέμε εκ των προτέρων ότι ο αλγόριθμος ΔΕ θα δουλεύει για κάποιες τιμές. Ποιες είναι αυτές? Τι κοινό έχουν και γιατί δε δουλεύουν?

Αν θέλετε να στείλετε και αυτή την άσκηση για σχολιασμό, στείλτε τη χωριστά από τις άλλες και βάλτε τίτλο: **CE120 lab3 extra**

Αποστολή του προγράμματος για διόρθωση και σχολιασμό

Η αποστολή γίνεται από τον οδηγό.

Για να στείλετε το πρόγραμμά σας για βαθμολόγηση, ανοίξτε ένα τερματικό (ή χρησιμοποιήστε αυτό του Kate), πηγαίνετε στο φάκελο lab3, και χρησιμοποιήστε την εντολή `mkdir` για να κατασκευάσετε ένα νέο φάκελο με βάση τα ονόματα των δύο μελών της ομάδας. Για την ακρίβεια, το όνομα του φακέλου πρέπει να είναι (με λατινικούς χαρακτήρες) :

`επώνυμο1_AM1_επώνυμο2_AM2`

Για παράδειγμα, `mkdir doufexi_1234_antonopoulos_5678`

AM είναι ο τετραψήφιος αριθμός μητρώου σας.

Αντιγράψτε το lab3a.c μέσα στο νέο φάκελο
(`cp lab3a.c doufexi_1234_antonopoulos_5678`)

Αντιγράψτε το lab3b.c μέσα στο νέο φάκελο
(`cp lab3b.c doufexi_1234_antonopoulos_5678`)

Τέλος **πακετάρετε** και συμπίεστε το φάκελο με το πρόγραμμά σας. Η εντολή είναι

`tar czf επώνυμο1_AM1_επώνυμο2_AM2.tgz επώνυμο1_AM1_επώνυμο2_AM2`

Θα πρέπει να δημιουργηθεί το αρχείο με όνομα `επώνυμο1_AM1_επώνυμο2_AM2.tgz`

Αν εμφανιστεί κάποιο μήνυμα λάθους, ζητήστε βοήθεια!

Στείλτε ένα email

- στη διεύθυνση: **ce120lab@gmail.com**
- με τίτλο (subject): **CE120 lab3 tmimaX**
- **CC** στον πλοηγό, και
- συνημμένο (attached) το αρχείο: `επώνυμο1_AM1_επώνυμο2_AM2.tgz`

X είναι το τμήμα σας (1, 2, 3, 4 ή 5)

Αφού στείλετε το email, **επιβεβαιώστε** ότι είχε σωστό attachment κι ότι έλαβε αντίγραφο και ο πλοηγός.

Ο πλοηγός μπορεί να ξεπακετάρει το `tgz` αρχείο στο δικό του υπολογιστή με την εντολή
`tar xzf επώνυμο1_AM1_επώνυμο2_AM2.tgz`

ΜΗΝ ΞΕΧΑΣΕΤΕ ΝΑ ΚΑΝΕΤΕ ΚΑΙ ΟΙ ΔΥΟ LOGOUT ΠΡΙΝ ΦΥΓΕΤΕ!!