

## lab3: Τελεστές

### 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** που προέκυψε από την αποσυμπίεση του **lab3.tar.gz** που κατεβάσατε από το Autolab.

**Προσοχή:** Το πρόγραμμά σας πρέπει να είναι σωστά στοιχισμένο, να περιέχει κατάλληλα σχόλια, να έχει περιγραφικά ονόματα μεταβλητών και σωστούς τύπους, και η έξοδός του να συμμορφώνεται πλήρως με τις προδιαγραφές.

Ενα αεροπλάνο τύπου Airbus A320 διαθέτει 152 θέσεις και καταναλώνει κατά μέσο όρο 2952 λίτρα καυσίμου ανά ώρα πτήσης, ενώ η μέση του ταχύτητα είναι 820 km/h. Θεωρήστε ότι το κόστος καυσίμων του αεροπλάνου είναι 0.56 ευρώ ανά λίτρο καυσίμου και είναι το ήμισυ του συνολικού κόστους της κάθε πτήσης.

Εφόσον δοθούν από το χρήστη η απόσταση που καλείται να καλύψει το αεροπλάνο κατά τη διάρκεια μιας πτήσης καθώς και η μέση τιμή του εισιτηρίου για την πτήση αυτή, καλείστε να υπολογίσετε το ποσοστό πληρότητας του αεροπλάνου (επί τις εκατό, %), ώστε η πτήση να μην είναι ζημιογόνα για την εταιρία.

Το πρόγραμμα δουλεύει ως εξής:

1. Εκτυπώνει το μήνυμα "**Enter distance:** " (υπάρχει ένα κενό μετά την άνω-κάτω τελεία) και στη συνέχεια διαβάζει ένα πραγματικό αριθμό που αντιστοιχεί στην απόσταση της πτήσης.
2. Εκτυπώνει το μήνυμα "**Enter avg seat price:** " (υπάρχει ένα κενό μετά την άνω-κάτω τελεία) και στη συνέχεια διαβάζει ένα πραγματικό αριθμό που αντιστοιχεί στο μέσο κόστος του εισιτηρίου της πτήσης.
3. Το πρόγραμμα κάνει τις απαραίτητες πράξεις, ώστε να υπολογίσει το ποσοστό πληρότητας του αεροπλάνου..
4. Εκτυπώνει **χαρακτήρα αλλαγής γραμμής** και το μήνυμα: "**Required flight fullness: YY.Y%**" (υπάρχει ένα κενό μετά την άνω-κάτω τελεία) ακολουθούμενο από **χαρακτήρα αλλαγής γραμμής**, όπου ο αριθμός κινητής υποδιαστολής **YY** καταλαμβάνει ένα ψηφίο για το δεκαδικό μέρος και δύο ψηφία για το ακέραιο μέρος και αντιστοιχεί στο ποσοστό πληρότητας του αεροπλάνου, ώστε η πτήση να μην είναι ζημιογόνα.

**Σημείωση:** Ο αριθμός των απαιτούμενων θέσεων που θα υπολογίσετε στο πρόγραμμα σας αναμένεται να είναι πραγματικός αριθμός. Το ποσοστό πληρότητας θα υπολογιστεί με βάση τον αριθμό αυτό.

**Παραδείγματα εκτέλεσης:** Τα μηνύματα του προγράμματος εμφανίζονται με μαύρο χρώμα και τα μηνύματα που εισάγει ο χρήστης με **κόκκινο**.

```
Enter distance: 1565.3
Enter avg seat price: 99.8

Required flight fullness: 41.6%
```

```
Enter distance: 352.7
Enter avg seat price: 101.4

Required flight fullness: 9.2%
```

```
Enter distance: 5328.7
Enter avg seat price: 116.3

Required flight fullness: 121.5%
```

## 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` που προέκυψε από την αποσυμπίεση του `lab3.tar.gz` που κατεβάσατε από το Autolab.

Για την άσκηση αυτή θα γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο διαβάζει μια ποσότητα μεγέθους ενός byte ως δύο διαδοχικά δεκαεξαδικά ψηφία και ανιχνεύει αν τα πρώτα 4 bits είναι ίδια με τα 4 τελευταία.

Ενας εύκολος τρόπος για να διαβάσετε και να εκτυπώσετε δεκαεξαδικά ψηφία είναι με τη χρήση του προσδιοριστή τύπου `%x` στις `scanf` και `printf` αντίστοιχα. Η μεταβλητή που θα χρησιμοποιηθεί για την αποθήκευση της ποσότητας θα πρέπει να είναι δηλωμένη ως ακέραιος χωρίς πρόσημο. Για τους σκοπούς της άσκησης ο χρήστης θα γεμίζει μόνο το τελευταίο byte με 2 δεκαεξαδικά ψηφία. Τα υπόλοιπα bytes θα έχουν την τιμή 0.

Γράψτε ένα πρόγραμμα C το οποίο:

1. Εκτυπώνει το μήνυμα **"Enter 2 hex digits:"** (υπάρχει ένα κενό μετά την άνω-κάτω τελεία).
2. Διαβάζει από το πληκτρολόγιο ένα byte ως δύο δεκαεξαδικά ψηφία.
3. Κατασκευάζει μια μάσκα και χρησιμοποιεί κατάλληλο bitwise τελεστή για να αποσπάσει τα 4 τελευταία bits και να τα αποθηκεύσει σε έναν ακέραιο.
4. Χρησιμοποιεί τελεστή ολίσθησης, μάσκα και κατάλληλο bitwise τελεστή για να αποσπάσει τα 4 πρώτα bits και να τα αποθηκεύσει σε έναν άλλο ακέραιο.
5. Αν τα 4 πρώτα bits είναι ίδια με τα 4 τελευταία, εκτυπώνει στην οθόνη το μήνυμα **"yes"** ακολουθούμενο από **χαρακτήρα αλλαγής γραμμής**, διαφορετικά εκτυπώνει **"no"** ακολουθούμενο από **χαρακτήρα αλλαγής γραμμής**. Χρησιμοποιήστε τον τελεστή συνθήκης `?:` για να κάνετε τον έλεγχο.

## Υποβολή ασκήσεων

1. **Ελέγξτε** ότι τα προγράμματά σας παράγουν την αναμενόμενη έξοδο γράφοντας την εντολή `make` στο τερματικό. Αν χρειαστεί, κάντε διορθώσεις.
2. **Αντιγράψτε** το `lab3a.c` και το `lab3b.c` στον κατάλογο `lab3submit` που βρίσκεται μέσα στο `lab3`. Δεν πρέπει να περιλαμβάνονται άλλα αρχεία στο `lab3submit`.
3. Κάντε **δεξί κλικ** στον κατάλογο `lab3submit` και επιλέξτε `Compress` → `Here as tar.gz`
4. Θα έχει δημιουργηθεί ένα αρχείο με όνομα `lab3submit.tar.gz` το οποίο ένα μέλος της ομάδας (δεν έχει σημασία ποιο) **υποβάλλει** στο Autolab.