



Προγραμματισμός Ι – 7^η Σειρά Ασκήσεων

/* Προθεσμία υποβολής μέσω του eclass: Δευτέρα, 1/12/25, 23:59 */

/* Επίδειξη στο εργαστήριο (ανάλογα με το Group που είστε γραμμένοι) */

ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΟΥΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ ΚΑΘΕ ΑΣΚΗΣΗΣ

1. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να προσομοιώνει ένα απλό σύστημα κράτησης δωματίων σε ένα ξενοδοχείο. Θεωρήστε ότι το ξενοδοχείο έχει 5 πτέρυγες με 20 δωμάτια σε κάθε πτέρυγα. Το πρόγραμμα, κάνοντας χρήση της `switch`, να δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να επιλέξει τις παρακάτω λειτουργίες:

- 1) Εμφάνιση των ελεύθερων δωματίων σε κάθε πτέρυγα.
- 2) Κράτηση δωματίου. Το πρόγραμμα να διαβάζει τον αριθμό της πτέρυγας και να δεσμεύει το πρώτο ελεύθερο δωμάτιο σε αυτή την πτέρυγα. Αν δεν υπάρχει ελεύθερο δωμάτιο, το πρόγραμμα να προτρέπει τον χρήστη να εισάγει νέα πτέρυγα μέχρι να γίνει η κράτηση.
- 3) Ακύρωση κράτησης. Το πρόγραμμα να διαβάζει τον αριθμό της πτέρυγας και τον αριθμό του δωματίου και να ακυρώνει την κράτηση.
- 4) Τερματισμός προγράμματος.

2. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει ακέραιους και να τους αποθηκεύει σε έναν πίνακα 300×500 . Στη συνέχεια, το πρόγραμμα να εμφανίζει τις στήλες των οποίων τα στοιχεία έχουν διαφορετικές τιμές μεταξύ τους. Για παράδειγμα, αν ο πίνακας ήταν 3×5 και είχε τα παρακάτω στοιχεία:

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 & 5 & 9 \\ 3 & 0 & 2 & 5 & 1 \\ 1 & 7 & 2 & -3 & 0 \end{bmatrix}$$

το πρόγραμμα να εμφανίζει τα στοιχεία μόνο της δεύτερης και της πέμπτης στήλης, διότι στην 1^η στήλη υπάρχει δύο φορές ο ακέραιος 1, στην 3^η στήλη υπάρχει 3 φορές ο ακέραιος 2 και στην 4^η στήλη υπάρχει δύο φορές ο ακέραιος 5.

3. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να ζητά από τον χρήστη να εισάγει ακέραιες τιμές που ανήκουν στο διάστημα $[0, 10]$ σε όλα τα στοιχεία ενός πίνακα ακεραίων 10×20 , εκτός από αυτά της τελευταίας γραμμής. Στα στοιχεία της τελευταίας γραμμής θα πρέπει να τοποθετούνται αυτόματα κατάλληλες τιμές, ώστε το άθροισμα των στοιχείων κάθε στήλης του πίνακα να είναι ίσο με 100. Επίσης, το πρόγραμμα να τοποθετεί σε μονοδιάστατο πίνακα την ελάχιστη τιμή κάθε στήλης του διδιάστατου πίνακα και στο τέλος να τον εμφανίζει.

4. Να μεταγλωττίσετε και να τρέξετε το παρακάτω πρόγραμμα. Σας φαίνεται σωστό; Στη συνέχεια, αλλάξτε τη γραμμή με το σχόλιο σε `pt++`; Τι παρατηρείτε; Σας φαίνεται σωστότερο τώρα ή όχι; Μπορείτε να σκεφτείτε τι προσπαθεί να κάνει ο προγραμματιστής και αν η τακτική αυτή είναι σωστή; Να δώσετε την απάντησή σας εντός σχολίου στον κώδικα του προγράμματος.

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int x = 10, y = 1821, *pt;
    pt = &x;
    printf("pt:%d \n", *pt);
    pt--; /* Αφού το τρέξετε, ξανατρέξτε το αλλάζοντας σε: pt++; */
    printf("pt:%d \n", *pt);

    /* Να σημειώσετε εδώ την απάντησή σας. */

    return 0;
}
```

5. Να συμπληρώσετε το παρακάτω πρόγραμμα χρησιμοποιώντας τους δείκτες `p1` και `p2` για να διαβάσει δύο πραγματικούς αριθμούς και να εμφανίσει την απόλυτη τιμή του αθροίσματός τους. Οι μεταβλητές `i` και `j` να χρησιμοποιηθούν μόνο μία φορά.

Σημείωση: Να μην χρησιμοποιήσετε καμία μαθηματική συνάρτηση, π.χ. `abs()`, από το `math.h`.

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    double *p1, *p2, i, j; /* Δεν επιτρέπεται να δηλώσετε άλλες μεταβλητές. */
    ...
}
```

6. Να συμπληρώσετε το παρακάτω πρόγραμμα χρησιμοποιώντας τον δείκτη `p` για να διαβάσει έναν πραγματικό αριθμό και να εμφανίσει το δεκαδικό του μέρος. Για παράδειγμα, αν ο χρήστης εισάγει το `-7.21`, το πρόγραμμα να εμφανίσει `0.21`. Η μεταβλητή `i` να χρησιμοποιηθεί μόνο μία φορά.

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    double *p, i; /* Δεν επιτρέπεται να δηλώσετε άλλες μεταβλητές. */
    ...
}
```

7. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να χρησιμοποιεί τρεις δείκτες για να διαβάσει (με μία `scanf()`) τρεις ακεραίους και να ελέγχει αν είναι σε διαδοχική αύξουσα σειρά (π.χ. `-5, -4, -3`) και να εμφανίζει κατάλληλη μήνυμα στην οθόνη. Το πρόγραμμα να υποχρεώνει τον χρήστη να εισάγει μόνο αρνητικούς αριθμούς με χρήση της `do-while`. Οι τρεις ακέραιες μεταβλητές να χρησιμοποιηθούν μόνο μία φορά, **δηλαδή να χρησιμοποιήσετε τους δείκτες (και όχι τις μεταβλητές) σε οποιαδήποτε ουσιαστική εντολή του προγράμματος.**

8. Να συμπληρώσετε το παρακάτω πρόγραμμα χρησιμοποιώντας τους δείκτες p1, p2 και p3 για να διαβάσει διαδοχικά (τον έναν μετά τον άλλον και όχι όλους μαζί) τρεις ακεραίους. Το πρόγραμμα να υποχρεώνει τον χρήστη να εισάγει τους αριθμούς με φθίνουσα σειρά. Στη συνέχεια, το πρόγραμμα να εμφανίζει τους αριθμούς. Οι μεταβλητές i, j και k να χρησιμοποιηθούν μόνο μία φορά.

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int *p1, *p2, *p3, i, j, k; /* Δεν επιτρέπεται να δηλώσετε άλλες
                                   μεταβλητές. */
    ...
}
```

9. Να συμπληρώσετε το παρακάτω πρόγραμμα χρησιμοποιώντας τους δείκτες p1 και p2 κι έναν επαναληπτικό βρόχο, για να εμφανίσετε το άθροισμα των άρτιων φυσικών αριθμών από το 1 μέχρι και το 100. Να μην χρησιμοποιήσετε καμία επιπλέον μεταβλητή πέραν αυτών που φαίνονται ήδη δηλωμένες.

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int *p1, *p2, x, sum; /* Δεν επιτρέπεται να δηλώσετε άλλες μεταβλητές. */
    ...
}
```

10. Να συμπληρώσετε το παρακάτω πρόγραμμα, χρησιμοποιώντας τον δείκτη p1 για να διαβάσετε 100 ακεραίους, τον δείκτη p2 για να εμφανίσετε τον ελάχιστο από τους εισαγόμενους αριθμούς που είναι μικρότεροι από -5 και τον δείκτη p3 για να εμφανίσετε τον μεγαλύτερο από τους εισαγόμενους αριθμούς που είναι μεγαλύτεροι από 10. Αν κανένας εισαγόμενος αριθμός δεν είναι μικρότερος από -5 ή μεγαλύτερος από 10, το πρόγραμμα να εμφανίζει ανάλογο μήνυμα. (Να μην χρησιμοποιήσετε καμία επιπλέον μεταβλητή).

[illegible]