

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Εργαστήριο 1

(επαναληπτικές ασκήσεις σε C: for, nested for, while, πίνακες, string)

1. (for) Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο διαβάζει 30 float από το πληκτρολόγιο. Το πρόγραμμα θα μετρά πόσοι από τους αριθμούς αυτούς είναι θετικοί, θα τους αθροίζει και θα γράφει το αποτέλεσμα στην οθόνη.

2. (for) Θεωρείστε τις παρακάτω σειρές:

$$1.0/1.0 + 1.0/2.0 + 1.0/3.0 + 1.0/4.0 + \dots$$

$$1.0/1.0 - 1.0/2.0 + 1.0/3.0 - 1.0/4.0 + \dots$$

Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο να υπολογίζει το συνολικό άθροισμα των δύο σειρών μέχρι κάποιο αριθμό όρων. Το πρόγραμμα να ζητάει και να διαβάζει αυτό τον αριθμό από το πληκτρολόγιο. Εξετάσετε τα συνολικά αθροίσματα μετά από 20 όρους, 100 όρους και 500 όρους. Φαίνεται να συγκλίνουν αυτές οι σειρές σε κάποια τιμή;

3. (for, πίνακες) Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο θα κάνει τα εξής: Θα διαβάζει ακέραιους από το πληκτρολόγιο και θα γεμίζει ένα πίνακα ακεραίων 20 θέσεων. Στη συνέχεια θα βρίσκει και θα γράφει στην οθόνη τον μέγιστο και τον ελάχιστο ακέραιο του πίνακα.

4. (nested for) Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο εμφανίζει στην οθόνη το εξής:

123456789

123456789

123456789

123456789

123456789

Τροποποιείστε το πρόγραμμα ώστε να εμφανίζει:

123456789

23456789

3456789

456789

56789

5. (while) Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο θα κάνει τα εξής: Θα δημιουργεί έναν τυχαίο ακέραιο μεταξύ 0 και 100. Για να το κάνει αυτό χρησιμοποιεί τη συνάρτηση rand(). Η rand() χρειάζεται ένα «σπόρο» για να ξεκινήσει την παραγωγή τυχαίων αριθμών. Αυτόν τον παίρνει από το ρολόι του υπολογιστή μια άλλη συνάρτηση, η srand() με παράμετρο time(NULL). Οι δύο αυτές συναρτήσεις χρειάζονται τα αρχεία time.h και stdlib.h.

Αφού παραχθεί ο τυχαίος ακέραιος (πχ. ο num) να διαβάζονται ακέραιοι από το πληκτρολόγιο μέχρι να βρεθεί ο num. Όσο δηλαδή ο αριθμός που διαβάζεται (πχ. ο gs) δεν είναι ίσος με num γίνονται τα εξής:

- Αυξάνεται ένας μετρητής, ο cnt.
- Εάν ο gs είναι μεγαλύτερος από num, γράφεται στην οθόνη «δώσε μικρότερο»
- Ένα ο gs είναι μικρότερος από num γράφεται στην οθόνη «δώσε μεγαλύτερο»
- Διαβάζεται καινούριος ακέραιος από το πληκτρολόγιο

Αφού βρεθεί ο ακέραιος num, να γράφει στην οθόνη το πλήθος των προσπαθειών που έγιναν, καθώς και ο num.

6. (string) Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει μια συμβολοσειρά (πχ. τη wrd) από το πληκτρολόγιο. Στη συνέχεια, το πρόγραμμα θα μετρά το πλήθος των χαρακτήρων της wrd (χωρίς τη χρήση της strlen()). Το πρόγραμμα θα ελέγχει όλους τους χαρακτήρες της wrd. Όσο δε συναντά το "\0" θα αυξάνει ένα μετρητή. Μόλις συναντήσει το "\0" θα σταματά αφού γράψει στην οθόνη την τιμή του μετρητή.

7. (string) Να γράψετε ένα πρόγραμμα, το οποίο να ζητά από τον χρήστη το όνομα και το επώνυμό του. Στη συνέχεια να εμφανίζει στη μια γραμμή τα ονόματα και στην επόμενη γραμμή, κάτω από το τελευταίο γράμμα του καθενός, τον αριθμό των γραμμάτων του ονόματος και του επωνύμου , πχ.

Νικόλαος Αποστόλου

8 9

Στη συνέχεια να εμφανίζει ξανά το ίδιο, αλλά με τον αριθμό των γραμμάτων άνω από το αρχικό γράμμα κάθε ονόματος, πχ.

8. Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο ζητά από τον χρήστη να διαβάσει δύο συμβολοσειρές τις `pin` και `mat`. Να τις εμφανίζει στην οθόνη. Στη συνέχεια να αντιγράψει την μικρότερη στη μεγαλύτερη και να εμφανίζει και πάλι τις συμβολοσειρές στην οθόνη.