

343 Εισαγωγή στον Προγραμματισμό : 3^ο Εργαστήριο

1^ο QUIZ: ΤΡΙΤΗ 18/11

ΟΛΑ τα τμήματα υπάρχουν στη σελίδα www.cs.uoi.gr/~charis/c343

Χρήσιμο Υλικό: Διαφάνειες 5^{ης} εβδομάδας Lecture5.pdf

Ζήτημα 1^ο

Δημιουργήστε μια συνάρτηση που δέχεται δύο ακέραιους αριθμούς α , β (όχι απαραίτητα $\alpha < \beta$) και επιστρέφει το εύρος ακεραίων τιμών μεταξύ του α και β . Μέσα στη συνάρτηση θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε άλλες δύο συναρτήσεις που θα φτιάξετε: `max()` και `min()` που επιστρέφουν το μέγιστο και ελάχιστο, αντίστοιχα, ακέραιο από δυο αριθμούς.

`main()`: διαβάστε δύο ακεραίους α , β και εκτυπώστε το αποτέλεσμα της συνάρτησης.

Ζήτημα 2^ο

Ένας αριθμός λέγεται παλίνδρομος αν μπορεί να διαβαστεί το ίδιο από την αρχή και το τέλος του (π.χ. 2772, 4444, 9119). Δημιουργήστε μια συνάρτηση που δέχεται έναν ακέραιο τετραψήφιο αριθμό και επιστρέφει `true` ή `false` ανάλογα αν ο αριθμός είναι παλίνδρομος ή όχι. Επίσης δημιουργήστε μια άλλη συνάρτηση που θα εκτυπώνει τα ψηφία του αριθμού με απόσταση 4 κενών το ένα από το άλλο. Την δεύτερη συνάρτηση θα την καλεί η πρώτη.

`main()`: Καλέστε από την `main()` την συνάρτηση που φτιάξατε αφού πρώτα διαβάσετε τον τετραψήφιο αριθμό (1000-9999). Θα πρέπει κατά την είσοδο να ελέγχετε επαναληπτικά αν ο αριθμός είναι τετραψήφιος.

Ζήτημα 3^ο

Δημιουργήστε μια νέα συνάρτηση που δέχεται δύο ακέραιες τιμές x και n , και επιστρέφει

την τιμή της ακόλουθης συνάρτησης $\frac{1}{x} + \frac{2}{x^3} + \frac{4}{x^5} + \dots + \frac{n-3}{x^{n-2}} + \frac{n-1}{x^n}$

`main()`: Καλέστε από την `main()` την συνάρτηση που φτιάξατε αφού πρώτα διαβάσετε τα x και n και εκτυπώστε το ανάλογο αποτέλεσμα της συνάρτησης. Θα πρέπει κατά την είσοδο να ελέγχετε επαναληπτικά αν το n είναι περιττό.

Ζήτημα 4^ο

Γράψτε μια συνάρτηση που υπολογίζει τη μέση τυπική απόκλιση τεσσάρων βαθμολογιών. Η τυπική απόκλιση ορίζεται ως η τετραγωνική ρίζα του μέσου όρου των τεσσάρων τιμών $(s_i - \alpha)^2$, όπου α είναι ο μέσος όρος των βαθμολογιών s_1, s_2, s_3, s_4 . Η συνάρτηση θα έχει 5 παραμέτρους και θα καλεί δυο άλλες συναρτήσεις.

`main()`: Ενσωματώστε τη συν/ση στη `main()` που θα σας επιτρέπει να δοκιμάζετε τη συνάρτηση ξανά και ξανά μέχρι να πείτε στο πρόγραμμα ότι έχετε τελειώσει.

Ζήτημα 5°

Στο παιχνίδι με δύο ζάρια η πρώτη ζαριά κερδίζει αν φέρει άθροισμα 7 ή 11 και χάνει όταν το άθροισμα είναι 2, 3 ή 12. Αν το άθροισμα είναι 4,5,6,8,9,10 τότε αυτός ο αριθμός λέγεται 'point' και ο παίκτης συνεχίζει να ρίχνει τα ζάρια μέχρις ότου έρθει το σύνολο 7 ή ο αριθμός point. Αν έρθει πρώτα το point ο παίκτης κερδίζει ενώ αν έρθει πρώτα το 7 ο παίκτης χάνει. Γράψτε ένα πρόγραμμα που να προσομοιώνει το ρίξιμο ζαριών μέσα σε αυτό το παιχνίδι. Προσθέστε ένα βρόχο ώστε το πρόγραμμα να παίζει 10000 γύρους. Προσθέστε μετρητές που θα μετράνε πόσες φορές ο παίκτης κέρδισε και πόσες έχασε. Μετά το τέλος των 10000 γύρων υπολογίστε την πιθανότητα νίκης με τον λόγο ΝΙΚΕΣ/(ΝΙΚΕΣ+ΗΤΤΕΣ).

Ζήτημα 6°

Γράψτε ένα πρόγραμμα που να μετατρέπει την μορφή της ώρας από 24ώρη σε 12ώρη. Π.χ., θα μετατρέπει το 14:25 σε 2:25 μμ. Η είσοδος δίνεται ως δύο ακέραιοι. Θα πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον 3 συν/σεις: μια για την είσοδο, μια για τον υπολογισμό, μια για την έξοδο. Θεωρούμε την πληροφορία πμ/μμ ως ένα χαρακτήρα που έχει τιμή 'Π' ή 'Μ' αντίστοιχα. Άρα η συν/ση που κάνει τις μετατροπές θα έχει και μια παράμετρο αναφοράς τύπου char για να καταγράφει την πληροφορία πμ/μμ (προφανώς η συνάρτηση θα έχει και άλλες παραμέτρους). Να συμπεριλάβετε ένα βρόχο ο οποίος θα επιτρέπει στο χρήστη να επαναλαμβάνει τον υπολογισμό για νέες τιμές εισόδου μέχρι ο χρήστης να δηλώσει ότι δεν θέλει να συνεχίσει.

Ζήτημα 7°

Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο θα δέχεται ως είσοδο το μήκος σε πόδια και ίντσες και θα δίνει στην έξοδο το μήκος σε μέτρα και εκατοστά. Χρησιμοποιείστε τουλάχιστον 3 συν/σεις: μια για είσοδο, μια ή περισσότερες για επεξεργασία, μια για έξοδο. Να συμπεριλάβετε ένα βρόχο ο οποίος θα επιτρέπει στο χρήστη να επαναλαμβάνει τον υπολογισμό για νέες τιμές εισόδου μέχρι ο χρήστης να δηλώσει ότι θέλει να τερματίσει το πρόγραμμα.

$$1 \text{ πόδι} = 0.3048 \text{ μέτρα}, \quad 100 \text{ εκατοστά} = 1 \text{ μέτρο}, \quad 12 \text{ ίντσες} = 1 \text{ πόδι}$$

Ζήτημα 8°

Έστω μια διάταξη με κορίνες του μπόουλινγκ, όπου κάθε αστερίσκος * αναπαριστά μια κορίνα:

```
      *
     * *
    * * *
   * * * *
  * * * * *
```

Υπάρχουν 5 γραμμές και συνολικά 15 κορίνες. Αν είχαμε μόνο τις πρώτες 4 γραμμές θα είχαμε 10 συνολικά κορίνες. Αν είχαμε μόνο τις πρώτες 3 γραμμές θα είχαμε 6 συνολικά κορίνες. Αν είχαμε μόνο τις πρώτες 2 γραμμές θα είχαμε 3 συνολικά κορίνες και τέλος αν είχαμε μόνο την πρώτη γραμμή θα είχαμε 1 συνολικά κορίνα. Να γράψετε μια αναδρομική συνάρτηση που θα δέχεται ως είσοδο τον αριθμό των γραμμών n και θα εμφανίζει στην έξοδο το συνολικό αριθμό κορίνων που θα υπήρχαν σε μια πυραμίδα n γραμμών.