

Ασκήσεις εξάσκησης στον προγραμματισμό Η/Υ

Ch Iossif @ 2011-7 - Creative Commons: by + nc + sa

2ο μέρος

A.

Δίνονται πραγματικοί αριθμοί με δύο τρόπους: είτε είναι γνωστό το πλήθος τους N και οι αριθμοί ακολουθούν είτε διαβάζονται μέχρι να τελειώσουν, για παράδειγμα μέσω ενός «μη αριθμού». Να γραφούν δύο προγράμματα Η/Υ τα οποία με τις δύο προηγούμενες προδιαγραφές εισόδου και χωρίς την χρήση συναρτήσεων / ειδικών εντολών / πινάκων / λιστών ή άλλης έτοιμης ειδικής τεχνικής να υπολογίζουν και εμφανίζουν:

1. ...το πλήθος των αριθμών
2. ...τον ελάχιστο και την σειρά που εμφανίστηκε πρώτα
3. ...τον μέγιστο και την σειρά που εμφανίστηκε τελευταία
4. ...τον μέσο όρο τους
5. ...τον διάμεσό τους (αδύνατο χωρίς την χρήση λίστας :-()
6. ...την διασπορά και την τυπική απόκλιση.

B.

Δίνεται κείμενο σε λατινικούς χαρακτήρες ascii. Να γραφούν προγράμματα κωδικοποίησης και αποκωδικοποίησης με την μέθοδο Καίσαρα: μετακίνηση N χαρακτήρων στο αλφάβητο πχ $A \rightarrow C$ και το $Z \rightarrow B$ για $N=+2$. Το πρόγραμμα κωδικοποίησης θα αγνοεί τους κενούς χαρακτήρες ενώ θα μετατρέπει το κείμενο σε κεφαλαία. Επίσης να γραφτεί πρόγραμμα το οποίο δεδομένης λέξης στο αυθεντικό κείμενο θα βρίσκει τον N σε κωδικοποιημένη έκδοσή του (χωρίς την χρήση συναρτήσεων / ειδικών εντολών / πινάκων / λιστών ή άλλης έτοιμης ειδικής τεχνικής).

Γ.

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να κάνει τις πράξεις μεταξύ δύο κλασμάτων: πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμό και διαίρεση. Ως κλάσμα ορίζεται ένα ζευγάρι A και Π όπου το A είναι ακέραιος και το Π φυσικός αριθμός. Το αποτέλεσμα να εμφανίζεται ως απλοποιημένος μικτός αριθμός πχ. $3 \frac{1}{3}$ αντί του $10/3$.

Δ.

Δίδεται ο ακέραιος N και στην συνέχεια N ζεύγη αριθμών (χ, ψ) . Ζητείται να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να υλοποιεί παλινδρόμηση. Να υπολογίζονται οι τιμές των A , B και R για τα ακόλουθα μοντέλα παλινδρόμησης: γραμμικό, λογαριθμικό, εκθετικό και δυναμικό.

Ε.

Δίδεται η συνάρτηση $f(x)$ η οποία έχει την ρίζα ρ . Ζητείται να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να υπολογίζει με προσέγγιση ϵ (πχ. $1E-9$) στην ρίζα ρ με τις μεθόδους της διχοτόμησης και των Ισαάκ Νεύτων, Ιωσήφ Ράφσον. Στην πρώτη περίπτωση δίδονται οι τιμές α και β στο διάστημα των οποίων η συνάρτηση είναι συνεχής και μονότονη και για τις οποίες ισχύει $f(\alpha) \times f(\beta) < 0$ ενώ στην δεύτερη περίπτωση μία τιμή ρ_0 η οποία είναι κοντά στην ρίζα ρ .

ΣΤ.

Να γραφεί κώδικας ο οποίος να υλοποιεί λειτουργίες μιγαδικών αριθμών. Σε αυτές να περιλαμβάνονται η είσοδος και η έξοδος, οι πράξεις τους καθώς και πρόσθετες λειτουργίες όπως υπολογισμός συζυγών, επιλύσεις εξισώσεων, μετατροπές μεταξύ συστημάτων κ.α.

Ζ.

Να λυθούν τα προβλήματα της εμπροσθοτομίας και της οπισθοτομίας σύμφωνα με τις ακόλουθες εφαρμογές:

Ζ.Α.

Δίνονται N σημεία στο επίπεδο από τα οποία έχουν μετρηθεί οι αποστάσεις προς τριγωνομετρικά. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να ταξινομεί τις μετρήσεις ανά τριγωνομετρικό και να υπολογίζει την θέση του.

Ζ.Β.

Δίδονται τα τριγωνομετρικά T (θέσεις στον χώρο) και μετρήσεις προς σημεία K του επιπέδου. Οι μετρήσεις περιλαμβάνουν αποστάσεις (οριζόντιες ή κεκλιμένες), οριζόντιες ή/και κατακόρυφες γωνίες. Να υπολογιστούν οι συντεταγμένες των σημείων του επιπέδου.