

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ Ι

Θέματα Εξετάσεων Ιουνίου 2009 (Α')

1. Στο τέλος του πρωταθλήματος της Super League η διοργανώτρια αρχή επιθυμεί να απονεμίσει το βραβείο “Fair Play” στην ομάδα που είχε τις λιγότερες κάρτες συνολικά σε όλο το πρωτάθλημα. Για αυτό ζητά τη βοήθειά σας. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο να κάνει τα παρακάτω: 3.5/10

- (α') να διαβάσει τα ονόματα των 16 ομάδων (και να τα αποθηκεύει σε πίνακα),
- (β') να διαβάσει τον αριθμό των καρτών (κίτρινων και κόκκινων), που δέχτηκε η κάθε ομάδα σε κάθε μία από τις 30 αγωνιστικές του πρωταθλήματος (και να τους αποθηκεύει σε πίνακα),
- (γ') να υπολογίζει τις συνολικές κάρτες κάθε ομάδας σε όλο το πρωτάθλημα,
- (δ') με τη βοήθεια κατάλληλου υποπρογράμματος, το οποίο και θα κατασκευάσετε, να υπολογίζει τις λιγότερες συνολικές κάρτες,
- (ε') να εμφανίζει το όνομα της ομάδας (ή τα ονόματα των ομάδων) με τις λιγότερες συνολικές κάρτες.

Στη συνέχεια, θέλοντας να επιπληξεί τις ομάδες που έπαιζαν “σκληρά”, σας ζητά να επεκτείνετε το παραπάνω πρόγραμμα έτσι ώστε να εμφανίζει και τα ονόματα των ομάδων που είχαν περισσότερες από 50 κάρτες σε όλο το πρωτάθλημα.

Υπόδειξη: για την αποθήκευση των ονομάτων χρησιμοποιήστε τον τύπο CHARACTER (30) καθώς κάθε όνομα είναι μια σειρά χαρακτήρων (και υποθέτουμε ότι δεν θα περιέχει πάνω από 30 γράμματα).

2. Παραγοντοποίηση ενός ακέραιου αριθμού είναι η ανάλυσή του σε γινόμενο πρώτων αριθμών (που λέγονται παράγοντές του). Έτσι, π.χ. οι παράγοντες του 126 είναι οι 2, 3, 3, 7 καθώς $126 = 2 \times 3 \times 3 \times 7$. Προφανώς, ένας πρώτος αριθμός έχει μόνο παράγοντα τον εαυτό του. 3/10

Να γράψετε πρόγραμμα που

- να δέχεται από τον χρήστη ένα θετικό ακέραιο αριθμό,
- να εξασφαλίζει ότι είναι θετικός και μικρότερος από το 10^9 ,
- να τυπώνει στην οθόνη τους παράγοντές του.

Υπόδειξη: Προσέξτε ότι ένας παράγοντας μπορεί να εμφανίζεται πολλές φορές.

3. Το αρχείο a.dat περιέχει δύο στήλες αριθμών. Η πρώτη αποτελείται από τριψήφιους ακέραιους και αντιστοιχεί στους κωδικούς μαθημάτων του ΤΕΤΥ. Η δεύτερη έχει πραγματικούς αριθμούς, τους βαθμούς στα αντίστοιχα μαθήματα ενός φοιτητή. Να γράψετε πρόγραμμα που να διαβάζει το αρχείο a.dat και να τυπώνει στο αρχείο b.dat τους κωδικούς των μαθημάτων με τους αντίστοιχους βαθμούς (σε δύο στήλες πάλι) έτσι ώστε να είναι *ταξινομημένοι, από το μεγαλύτερο στο μικρότερο, ως προς τους βαθμούς*.

Υπόδειξη: Προφανώς πρέπει να ταξινομήσετε τους βαθμούς αλλά σε κάθε εναλλαγή της σειράς τους να προσέξετε να κάνετε την ίδια εναλλαγή και στους κωδικούς των μαθημάτων.

Διάρκεια: 3 ώρες

Καλή επιτυχία !