



22.21. Να γραφεί πρόγραμμα που:

1

- α. Θα διαβάζει το βάρος σε γραμμάρια 500 μωρών, κοριτσιών, ηλικίας 12 μηνών, και θα τα καταχωρίζει στον πίνακα Μ.
 - β. Θα καλεί συνάρτηση που θα υλοποιήσετε, ώστε να δέχεται τον πίνακα Μ και να επιστρέφει το πλήθος των μωρών με μη φυσιολογικό βάρος.
 - γ. Θα εμφανίζει το πλήθος των μωρών με μη φυσιολογικό βάρος.
- Παρατήρηση: Το φυσιολογικό βάρος ενός κοριτσιού 12 μηνών είναι από 5500 έως 9000 γραμμάρια.

Λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Μωρά

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Μ[500], Ι, πλήθος

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ Ι **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 500

ΔΙΑΒΑΣΕ Μ[Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 πλήθος $\leftarrow$ Εύρεση(Μ)

ΓΡΑΨΕ πλήθος

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Εύρεση(Μ): **ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, Μ[500], πλ

ΑΡΧΗ

 πλ $\leftarrow$ 0

ΓΙΑ Ι **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 500

ΑΝ Μ[Ι] $\leq$ 5500 **Η'** Μ[Ι] $\geq$ 9000 **ΤΟΤΕ**

 πλ $\leftarrow$ πλ + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 Εύρεση $\leftarrow$ πλ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ



22.22. Ένας καθηγητής αγόρασε ένα εξωτερικό δίσκο χωρητικότητας 500 GB στον οποίο αποθηκεύει ψηφιακά αρχεία. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

1

- Για κάθε ένα από τα 100 αρχεία που έχει αποθηκεύσει ο καθηγητής στον εξωτερικό δίσκο, να διαβάζει το όνομα του και το μέγεθος του σε GB και να τα τοποθετεί σε κατάλληλους πίνακες.
- Θα εμφανίζει το πλήθος των ψηφιακών αρχείων που έχουν αποθηκευτεί στον εξωτερικό δίσκο με μέγεθος μέχρι 5GB.
- Θα εμφανίζει το όνομα του αρχείου με το μεγαλύτερο μέγεθος αποθήκευσης στον εξωτερικό δίσκο χρησιμοποιώντας τη συνάρτηση ΕΥΡΕΣΗ η οποία θα εντοπίζει το μεγαλύτερο σε μέγεθος αρχείο.

Παρατήρηση: Θεωρείστε ότι η χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου είναι αρκετή για να χωρέσει τα αρχεία του καθηγητή.

Λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Καθηγητής

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: M[100], I, πλ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: O[100]

ΑΡΧΗ

πλ $\leftarrow$ 0

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 100

ΔΙΑΒΑΣΕ O[I], M[I]

ΑΝ M[I] < 5 **ΤΟΤΕ**

πλ $\leftarrow$ πλ + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ πλ

ΓΡΑΨΕ ΕΥΡΕΣΗ(M, O)

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΕΥΡΕΣΗ(M, O): **ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, M[100], θέση, max

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: O[100]

ΑΡΧΗ

max $\leftarrow$ M[1]

θέση $\leftarrow$ 1

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 100

ΑΝ M[I] > max **ΤΟΤΕ**

max $\leftarrow$ M[I]

θέση $\leftarrow$ I

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΥΡΕΣΗ $\leftarrow$ O [θέση]

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ



22.23. Στο φεστιβάλ ψηφιακής δημιουργίας συμμετείχαν 50 ομάδες μαθητών με την κάθε μια ομάδα να παρουσιάζει μια εργασία και να βαθμολογείται από μία ομάδα κριτών στην κλίμακα 1-100. Οι πέντε ομάδες με τις υψηλότερες βαθμολογίες έλαβαν ένα αναμνηστικό δώρο.

1

Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

- Καταχωρίζει τα ονόματα των ομάδων στον πίνακα $ON[50]$ και τούς βαθμούς που έλαβαν στον πίνακα $B[50]$.
- Καλεί διαδικασία η οποία θα εμφανίζει τα ονόματα των ομάδων που έλαβαν αναμνηστικά δώρα. Θεωρείστε ότι δεν υπάρχουν ισοβαθμίες.

Λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Φεστιβάλ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $B[50]$, I

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $ON[50]$

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 50

ΔΙΑΒΑΣΕ $ON[I]$, $B[I]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΚΑΛΕΣΕ $EΥΡΕΣΗ(ON, B)$

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ $EΥΡΕΣΗ(ON, B)$

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $I, J, temp1, B[50]$

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $ON[50], temp2$

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 50

ΓΙΑ J **ΑΠΟ** 50 **ΜΕΧΡΙ** I **ΜΕ_ΒΗΜΑ** -1

ΑΝ $B[J-I] < B[J]$ **ΤΟΤΕ**

$temp1 \leftarrow B[J-I]$

$B[J-I] \leftarrow B[J]$

$B[J] \leftarrow temp1$

$temp2 \leftarrow ON[J-I]$

$ON[J-I] \leftarrow ON[J]$

$ON[J] \leftarrow temp2$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ



22.24. Μια σύγχρονη κτηνοτροφική μονάδα διαθέτει 100 αγελάδες παραγωγής γάλακτος από τις οποίες συλλέγει καθημερινά ποσότητες γάλακτος τις οποίες καταγράφει σε ηλεκτρονικό ημερολόγιο. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

2

- Θα διαβάζει τις ποσότητες γάλακτος σε ml που παράγει κάθε μία από τις 100 αγελάδες της μονάδας, σε κάθε μία ημέρα του μήνα Μαρτίου και θα τις αποθηκεύει στον πίνακα $M[100, 31]$.
- Για κάθε μία ημέρα του μήνα Μαρτίου θα καλεί συνάρτηση που θα δέχεται τον πίνακα M και τον αριθμό της ημέρας και θα επιστρέφει τη συνολική ποσότητα γάλακτος που παράχθηκε από όλες τις αγελάδες της μονάδας τη συγκεκριμένη ημέρα.
- Θα εμφανίζει τις ημέρες (1-31) κατά τις οποίες παράχθηκε η μεγαλύτερη συνολική ποσότητα γάλακτος από όλες τις αγελάδες της μονάδας.

Λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κτηνοτροφία

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $M[100,31]$, I , J , $ΠΟΣ[31]$, max

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 100

ΓΙΑ J **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 31

ΔΙΑΒΑΣΕ $M[I, J]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$max \leftarrow 0$

ΓΙΑ J **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 31

$ΠΟΣ[j] \leftarrow \text{Γάλα}(M, J)$

ΑΝ $ΠΟΣ[j] > max$ **ΤΟΤΕ**

$max \leftarrow ΠΟΣ[j]$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ J **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 31

ΑΝ $ΠΟΣ[j] = max$ **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ J

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ $\text{Γάλα}(M, X)$: **ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I , $M[100,31]$, $αθρ$, X

ΑΡΧΗ

$αθρ \leftarrow 0$

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 500

$αθρ \leftarrow αθρ + M[I, X]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$\text{Γάλα} \leftarrow αθρ$

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

- 22.25. Ο Τοπικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων (ΤΟΕΒ) έχει 100 αντλιοστάσια, που το καθένα έχει μια ονομασία και περιέχει μια αντλία που τροφοδοτεί με νερό μια τεχνητή λίμνη. Όταν το αντλιοστάσιο λειτουργεί, χαρακτηρίζεται με τον αριθμό 1 και όταν δεν λειτουργεί με τον αριθμό 0. Να αναπτύξετε:
- α. Το υποπρόγραμμα ΕΙΣΑΓΩΓΗ που να ζητάει και να εισάγει στον πίνακα ON την ονομασία καθενός από τα 100 αντλιοστάσια, και στον πίνακα T[100, 24] την κατάσταση κάθε αντλιοστασίου (1 για λειτουργία, 0 για μη λειτουργία) για κάθε μία ώρα της ημέρας (1-24).
 - β. Το υποπρόγραμμα ΣΥΝΟΛΟ που θα δέχεται τον πίνακα T και θα επιστρέφει τον πίνακα Σ[24] ο οποίος σε κάθε μια θέση θα έχει τον αριθμό των αντλιοστασίων που λειτουργούν σε κάποια ώρα της ημέρας.
 - γ. Πρόγραμμα το οποίο:
 1. Χρησιμοποιεί το υποπρόγραμμα ΕΙΣΑΓΩΓΗ για εισαγωγή των δεδομένων στους πίνακες ON και T.
 2. Χρησιμοποιεί το υποπρόγραμμα ΣΥΝΟΛΟ για τη δημιουργία του πίνακα T.
 3. Εμφανίζει το μήνυμα «Κάθε ώρα λειτουργούσε έστω και ένα αντλιοστάσιο» αν κάθε ώρα της ημέρας λειτουργούσε έστω και ένα αντλιοστάσιο, διαφορετικά να εμφανίζει τις ώρες (1-24) της ημέρας που δεν λειτουργούσε κανένα αντλιοστάσιο.
 4. Να εμφανίζει την ώρα της ημέρας που λειτουργούσαν τα λιγότερα αντλιοστάσια και τις ώρες της ημέρας που λειτουργούσαν τα περισσότερα αντλιοστάσια.

Λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αντλιοστάσιο

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, J, T[100, 24], ώρα_min, ώρα_max, min, max

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[100]

ΛΟΓΙΚΕΣ: flag

ΑΡΧΗ

ΚΑΛΕΣΕ ΕΙΣΑΓΩΓΗ(ON, T)

ΚΑΛΕΣΕ ΣΥΝΟΛΟ(T, Σ)

flag ← Αληθής

ΓΙΑ J **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 31

ΑΝ Σ[J] = 0 **ΤΟΤΕ**

flag ← Ψευδής

ΓΡΑΨΕ J

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ flag = Αληθής **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Κάθε ώρα λειτουργούσε και ένα αντλιοστάσιο'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

max ← Σ[1]

ώρα_max ← 1

min ← Σ[1]

ώρα_min ← 1

ΓΙΑ J **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 31

ΑΝ Σ[J] > max **ΤΟΤΕ**

max ← Σ[J]

ώρα_max ← J

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ Σ[J] < min **ΤΟΤΕ**

min ← Σ[J]

ώρα_min ← J

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ώρα_min, ώρα_max

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ(ON, T)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, J, T[100, 24]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[100]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 100

ΔΙΑΒΑΣΕ ON[I]

ΓΙΑ J **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 24

ΔΙΑΒΑΣΕ T[I, J]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΝΟΛΟ(T, Σ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, J, T[100, 24], Σ[24], πλ

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ J **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 24

πλ ← 0

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 100

ΑΝ T[I, J] = 1 **ΤΟΤΕ**

πλ ← πλ + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Σ[J] ← πλ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ



22.26. Σε ένα ορυχείο χρυσού υπάρχουν 15 σημεία εξόρυξης χρυσού αριθμημένα από το 1 έως το 15, από τα οποία διέρχεται διαδοχικά ένα βαγόνι, για να συλλέξει την ποσότητα χρυσού. Να γραφεί πρόγραμμα που:

2

- Θα διαβάζει τα γραμμάρια χρυσού που συλλέγει το βαγόνι από το κάθε ένα σημείο εξόρυξης, από το 1^ο έως το 15^ο και να τα τοποθετεί στον πίνακα $E\Xi[15]$.
- Θα καλεί συνάρτηση που θα υλοποιήσετε, ώστε να δέχεται τον πίνακα $E\Xi$ και να επιστρέφει τη συνολική ποσότητα χρυσού σε γραμμάρια που συγκεντρώθηκε από όλα τα σημεία εξόρυξης.
- Θα εμφανίζει τη συνολική ποσότητα χρυσού.
- Θα καλεί διαδικασία που θα δέχεται τον πίνακα $E\Xi$ και θα εμφανίζει το σημείο εξόρυξης (1 -15) στο οποίο συλλέχτηκε η μεγαλύτερη ποσότητα χρυσού. Θεωρίστε ότι υπάρχει ένα τέτοιο σημείο εξόρυξης.

Λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ορυχείο

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $E\Xi[15]$, l , sum

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ l **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 15

ΔΙΑΒΑΣΕ $E\Xi[l]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$sum \leftarrow \text{Εύρεση_Αθρ}(E\Xi)$

ΓΡΑΨΕ sum

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ $\text{Εύρεση_Αθρ}(A)$: **ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: l , $A[15]$, sum

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ l **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 15

$sum \leftarrow sum + A[l]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$\text{Εύρεση_Αθρ} \leftarrow sum$

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ $\text{Εύρεση_Μικ}(A)$

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: l , $A[15]$, min , $\theta\acute{\epsilon}ση$

ΑΡΧΗ

$min \leftarrow A[1]$

$\theta\acute{\epsilon}ση \leftarrow 1$

ΓΙΑ l **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 15

ΑΝ $min > A[l]$ **ΤΟΤΕ**

$min \leftarrow A[l]$

$\theta\acute{\epsilon}ση \leftarrow l$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ min , $\theta\acute{\epsilon}ση$

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

22.28. Μια αεροπορική εταιρεία ταξιδεύει σε 20 προορισμούς του εσωτερικού και καταγράφει το ποσοστό πληρότητας των πτήσεων για κάθε μήνα του προηγούμενου ημερολογιακού έτους. Σκοπός της καταγραφής είναι η χρησιμοποίηση μικρότερης χωρητικότητας αεροπλάνων σε προορισμούς χαμηλής πληρότητας. Η εταιρεία αποφάσισε να αντικαταστήσει τα αεροπλάνα σε προορισμούς, στους οποίους το μέσο ετήσιο ποσοστό πληρότητας των πτήσεων είναι μικρότερο του 45, ενώ στους προορισμούς στους οποίους το μέσο ετήσιο ποσοστό πληρότητας των πτήσεων κυμαίνεται από 45 έως και 70 η αντικατάσταση των αεροπλάνων θα γίνεται μόνο σε εκείνους τους μήνες που το ποσοστό πληρότητάς τους είναι μικρότερο του 45. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Να διαβάζει τα ονόματα των 20 προορισμών και να τα αποθηκεύει σε ένα μονοδιάστατο πίνακα.
- Να διαβάζει τα ποσοστά πληρότητας των πτήσεων των 20 προορισμών για κάθε μήνα και να τα αποθηκεύει σε δισδιάστατο πίνακα κάνοντας έλεγχο στην καταχώριση των δεδομένων, ώστε να καταχωρούνται μόνο οι τιμές που είναι από 0 έως και 100.
- Να καλεί τη διαδικασία ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ η οποία:
 - Βρίσκει και εμφανίζει τα ονόματα των προορισμών που τα αεροπλάνα τους θα αντικατασταθούν.
 - Βρίσκει και εμφανίζει τα ονόματα των προορισμών, στους οποίους θα γίνει αντικατάσταση αεροπλάνων σε ορισμένους μήνες καθώς και τους μήνες (αύξοντα αριθμό μήνα) που θα γίνουν οι αντικαταστάσεις.
 - Να καλεί τη διαδικασία ΕΥΡΕΣΗ η οποία για κάθε μήνα του έτους θα εμφανίζει τον ή τους προορισμούς με τον μεγαλύτερο ποσοστό πληρότητας.

Λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Εταιρεία

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, J

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΛ[20,12]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[20]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 20

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[I]

ΓΙΑ J **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΛ[I, J]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΠΛ[I, J] >= 0 **ΚΑΙ** ΠΛ[I, J] <= 100

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΚΑΛΕΣΕ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ(ΟΝ, ΠΛ)

ΚΑΛΕΣΕ ΕΥΡΕΣΗ(ΟΝ, ΠΛ)

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ(ΟΝ, ΠΛ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, J

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΛ[20,12], sum

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[20]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 20

sum ← 0

ΓΙΑ J **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12

sum ← sum + Π[I, J]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ sum/12 < 45 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ ΟΝ[I]

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ sum/12 < 70 **ΤΟΤΕ**

ΓΙΑ J **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12

ΑΝ Π[I, J] < 45 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ ΟΝ[I, J]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΥΡΕΣΗ(ΟΝ, ΠΛ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, J

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΛ[20,12], max

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[20]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ J **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12

max ← Π[1, J]

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 20

ΑΝ Π[I, J] > max **ΤΟΤΕ**

max ← Π[I, J]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 20

ΑΝ Π[I, J] = max **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ ΟΝ[I]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ



22.30. Σε 50 μεγάλες ευρωπαϊκές πόλεις διαπιστώθηκε ότι θερμοκρασία σε κάθε μία από αυτές θα αυξηθεί μετά από 10 χρόνια. Ανάλογα με την αύξηση της θερμοκρασίας, οι πόλεις χωρίστηκαν σε τρεις περιοχές: στην περιοχή Α, που ανήκουν οι πόλεις που η θερμοκρασία τους θα αυξηθεί κατά 6%, στην περιοχή Β, που ανήκουν αυτές που η θερμοκρασία τους θα αυξηθεί κατά 4% και στην περιοχή Γ, που ανήκουν αυτές που η θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 2%, μετά από 10 χρόνια. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:

3

- Για κάθε μία από τις 50 πόλεις θα διαβάσει: την ονομασία της, τη θερμοκρασία της για το τρέχον έτος, την περιοχή στην οποία κατατάχτηκε, και θα τα καταχωρίζει στους πίνακες ΟΝ, Θ, και Π αντίστοιχα.
- Θα δημιουργεί τον πίνακα ΝΘ που θα περιέχει τις θερμοκρασίες των 50 πόλεων όπως αυτές θα διαμορφωθούν μετά από 10 χρόνια.
- Θα καλεί τη διαδικασία ΤΑΞ, η οποία θα δέχεται τους πίνακες ΟΝ, Θ, ΝΘ, Π και θα ταξινομεί αλφαβητικά τις πόλεις.
- Θα εμφανίζει αλφαβητικά τα ονόματα των πόλεων της περιοχής Γ και δίπλα, τις θερμοκρασίες τους για το τρέχον έτος καθώς και τις θερμοκρασίες τους όπως αυτές θα διαμορφωθούν μετά από 10 χρόνια.

Λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Έρευνα

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[50], Π[50]

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Θ[50], ΝΘ[50]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 50

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[I], Θ[I], Π[I]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 50

ΑΝ Π[I] = 'Α' **ΤΟΤΕ**

ΝΘ[I] $\leftarrow$ Θ[I] + Θ[I] * 6 / 100

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Π[I] = 'Β' **ΤΟΤΕ**

ΝΘ[I] $\leftarrow$ Θ[I] + Θ[I] * 4 / 100

ΑΛΛΙΩΣ

ΝΘ[I] $\leftarrow$ Θ[I] + Θ[I] * 2 / 100

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΚΑΛΕΣΕ ΤΑΞ(ΟΝ, Θ, ΝΘ, Π)

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 50

ΑΝ Κ[I] = 'Γ' **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ ΟΝ[I], ΝΘ[I]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΑΞ(ΟΝ, Θ, ΝΘ, Π)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[50], Π[50]

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Θ[50], ΝΘ[50]

ΑΡΧΗ

!φθίνουσα ταξινόμηση του πίνακα ΝΘ

!κρατώντας συσχέτιση με τους άλλους πίνακες

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

- 22.32.** Για κάθε μήνα του έτους 2009 πραγματοποιήθηκαν εξαγωγές διαφόρων προϊόντων σε 27 χώρες του εξωτερικού, οι οποίες και καταγράφηκαν σε πίνακα δύο διαστάσεων $E\Xi[27, 12]$, με την κάθε γραμμή να αναφέρεται στη χώρα εξαγωγής και την κάθε στήλη να αναφέρεται σε ένα μήνα. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:
- Θα ζητάει το όνομα του κάθε μήνα του έτους και θα τα εισάγει στον πίνακα ΜΗΝ.
 - Θα ζητάει τα ονόματα των 27 χωρών στις οποίες πραγματοποιήθηκαν εξαγωγές και θα τις εισάγει στον πίνακα Χ.
 - Για κάθε μήνα του έτους θα ζητάει τις εξαγωγές σε εκατομμύρια ευρώ (π.χ. 1,7 εκ. ευρώ) που πραγματοποιήθηκαν σε κάθε μία από τις 27 χώρες και θα τις εισάγει στον πίνακα ΕΞ.
 - Θα καλεί το υποπρόγραμμα ΥΠ1, που θα υλοποιήσετε, ώστε να δέχεται τους πίνακες Χ και ΕΞ και θα εμφανίζει για κάθε μήνα του έτους 2009, το όνομα της χώρας στην οποία πραγματοποιήθηκαν οι περισσότερες εξαγωγές.
 - Για κάθε έναν μήνα του έτους 2009, θα καλεί τη συνάρτηση Σ1, την οποία θα υλοποιήσετε έτσι ώστε, να δέχεται τον πίνακα ΕΞ και τον αριθμό του μήνα. Θα υπολογίζει και θα επιστρέφει τις συνολικές εξαγωγές σε εκατομμύρια ευρώ για τον συγκεκριμένο μήνα.
 - Θα εμφανίζει το όνομα ή τα ονόματα των μηνών του έτους 2009 κατά τους οποίους πραγματοποιήθηκαν οι μεγαλύτερες συνολικά εξαγωγές σε εκατομμύρια ευρώ.

Λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Εξαγωγές
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, J
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Χ[27], ΜΗΝ[12]
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΕΞ[27,12], ΣΥΝ[12], max
ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12
ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΗΝ[I]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ J **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 27
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ[I]
ΓΙΑ J **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12
ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΞ[I,J]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΚΑΛΕΣΕ ΥΠ1(ΕΞ, Χ)
ΓΙΑ J **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12
ΣΥΝ[J] $\leftarrow$ Σ1(ΕΞ, J)
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
max $\leftarrow$ ΣΥΝ[1]
ΓΙΑ J **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12
ΑΝ ΣΥΝ[J] > max **ΤΟΤΕ**
 max $\leftarrow$ ΣΥΝ[J]
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ J **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12
ΑΝ ΣΥΝ[J] = max **ΤΟΤΕ**
 ΓΡΑΨΕ ΜΗΝ[J]
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠ1(ΕΞ, Χ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, J, θέση
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Χ[27]
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΕΞ[27,12], max
ΑΡΧΗ
ΓΙΑ J **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12
 max $\leftarrow$ ΕΞ[1,J]
 θέση $\leftarrow$ 1
ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 27
 ΑΝ ΕΞ[I, J] > max **ΤΟΤΕ**
 max $\leftarrow$ ΕΞ[I, J]
 θέση $\leftarrow$ I
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Χ[θέση]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Σ1(ΕΞ, j): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: j, i
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΕΞ[27, 12], sum
ΑΡΧΗ
 sum $\leftarrow$ 0
 ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 27
 sum $\leftarrow$ sum + ΕΞ[i, j]
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 Σ1 $\leftarrow$ sum
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

22.35. Ένας παραγωγός κόκκινων μηλών παρατήρησε πως αν τοποθετήσει κόκκινα μήλα (ώριμα μήλα) ανάμεσα σε πράσινα (άγουρα μήλα), τότε τα πράσινα μήλα αρχίζουν και ωριμάζουν γρηγορότερα. Τα πράσινα μήλα που βρίσκονται αριστερά και δεξιά από κάθε κόκκινο (ώριμο) αρχίζουν να ωριμάζουν (κοκκινίζουν) σε διάστημα μιας ημέρας. Κάθε μήλο έχει δύο γειτονικά μήλα εκτός του πρώτου και του τελευταίου.

3

1. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που προσομοιώνει τη διαδικασία ωρίμανσης των μήλων ως εξής:
 - α. Χρησιμοποιεί τον πίνακα $\Sigma[50]$, που αναπαριστάνει μία γραμμή 50 μήλων με την μία θέση του πίνακα να αναφέρεται σε ένα μήλο.
 - β. Για κάθε ένα από τα 50 μήλα να διαβάσει το γράμμα Π αν είναι άγουρο (πράσινο) ή το γράμμα K αν είναι ώριμο (κόκκινο), και να τα εισάγει στον πίνακα Σ .
 - γ. Καλεί συνάρτηση $\Sigma 1$, που δέχεται τον πίνακα Σ και επιστρέφει πόσα
 - δ. Καλεί τη διαδικασία $\Delta 1$, που δέχεται τον πίνακα Σ και τον επιστρέφει τροποποιημένο κατάλληλα ώστε να δείχνει τα μήλα που έχουν ωριμάσει μετά από μία ημέρα, τοποθετώντας τον χαρακτήρα K στην κατάλληλη θέση του πίνακα.
 - ε. Καλεί τη συνάρτηση $\Sigma 1$, που δέχεται τον πίνακα Σ και επιστρέφει τον αριθμό των ώριμων μηλών που υπάρχουν σε αυτόν.
 - ζ. Υπολογίζει και εμφανίζει την ποσοστιαία αύξηση των ώριμων μήλων μετά από μία ημέρα.
2. Να υλοποιήσετε τα παραπάνω υποπρογράμματα.

Λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Μήλα

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $\mu\eta\lambda a1$, $\mu\eta\lambda a2$

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $\Sigma[50]$

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: αύξηση

ΑΡΧΗ

!εισαγωγή δεδομένων στον πίνακα Σ

$\mu\eta\lambda a1 \leftarrow \Sigma 1(\Sigma)$

ΚΑΛΕΣΕ $\Delta 1(\Sigma)$

$\mu\eta\lambda a2 \leftarrow \Sigma 1(\Sigma)$

αύξηση $\leftarrow (\mu\eta\lambda a2 - \mu\eta\lambda a1) / \mu\eta\lambda a1 * 100$

ΓΡΑΨΕ αύξηση

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ $\Sigma 1(\Sigma)$: **ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i , πλήθος

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $\Sigma[50]$

ΑΡΧΗ

!μετράμε πόσα K υπάρχουν

$\Sigma 1 \leftarrow$ πλήθος

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ $\Delta 1(\Sigma)$

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $\Sigma[50]$, $\Sigma K[50]$

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 50

$\Sigma K[i] \leftarrow \Sigma[i]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 50

ΑΝ $\Sigma K[i] = 'K'$ **ΤΟΤΕ**

$\Delta n i = 1$ **ΤΟΤΕ** !αν είναι το 1^ο μήλο

$\Sigma[i + 1] = 'K'$

ΑΛΛΙΩΣ $\Delta n i = 50$ **ΤΟΤΕ**

$\Sigma[i - 1] = 'K'$!αν είναι το 50^ο μήλο

ΑΛΛΙΩΣ

$\Sigma[i - 1] = 'K'$!αν είναι τα ενδιάμεσα

$\Sigma[i + 1] = 'K'$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

22.36. Κάθε φορά που ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής (Η/Υ), συνδέεται σε ένα δίκτυο υπολογιστών αντιστοιχίζεται με μία διεύθυνση IP η οποία είναι μοναδική, ενώ αντίστοιχα κάθε φορά που αποσυνδέεται από το δίκτυο η αντιστοιχισμένη διεύθυνση IP είναι διαθέσιμη για κάποιον άλλον Η/Υ. Η διεύθυνση IP αποτελείται από 4 ακέραιους αριθμούς που χωρίζονται με τελεία.

pc1	10.14.28.10
pc2	10.14.28.11
pc3	10.14.28.12
pc4	10.14.28.13

Παράδειγμα πίνακα HOSTS.

Σε κάθε δίκτυο υπολογιστών υπάρχει το αρχείο hosts.txt το οποίο περιέχει τον πίνακα HOSTS με δύο στήλες και 50 γραμμές. Η κάθε γραμμή του πίνακα αναφέρεται σε έναν υπολογιστή του δικτύου και περιέχει το όνομά του και τη διεύθυνση IP με την οποία έχει αντιστοιχιστεί.

1. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

- Για κάθε έναν από τους 50 ηλεκτρονικούς υπολογιστές (Η/Υ) του δικτύου, θα διαβάζει το όνομα και τη διεύθυνση IP με την οποία έχει αντιστοιχιστεί και θα τα καταχωρεί στον πίνακα HOSTS.
- Θα διαβάζει επαναληπτικά μία διεύθυνση IP και για τη συγκεκριμένη IP θα καλεί τη συνάρτηση ANAZ. Αν η διεύθυνση IP αντιστοιχεί σε κάποιον υπολογιστή θα εμφανίζει το όνομα του υπολογιστή, διαφορετικά θα εμφανίζει το μήνυμα «Η IP δεν αντιστοιχεί σε υπολογιστή». Η διαδικασία θα επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως IP το κενό.
- Να εμφανίζει μήνυμα «Σωστές αναζητήσεις» αν όλες οι διευθύνσεις που δόθηκαν αντιστοιχούσαν σε υπολογιστή, διαφορετικά να εμφανίζει τον αριθμό της προσπάθειας που πραγματοποιήθηκε η πρώτη αποτυχημένη αναζήτηση.

2. Να αναπτύξετε τη συνάρτηση ANAZ η οποία, θα δέχεται τον πίνακα HOSTS και μια διεύθυνση IP και θα επιστρέφει τον αριθμό της γραμμής που βρίσκεται η διεύθυνση IP που αναζητείται. Αν η διεύθυνση δεν βρεθεί θα επιστρέφει 0.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Δίκτυο
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, πλ, προσπάθεια, αποτυχημένη
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: HOSTS[50, 2], όνομα, IP
ΛΟΓΙΚΕΣ: flag
ΑΡΧΗ
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
ΔΙΑΒΑΣΕ HOSTS[I, 1], HOSTS[I, 2]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 flag ← Αληθής
 πλ ← 0
 προσπάθεια ← 0
ΔΙΑΒΑΣΕ IP
ΟΣΟ IP <> '' ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
 όνομα ← Αναζήτηση(HOSTS, IP)
 προσπάθεια ← προσπάθεια + 1
ΑΝ όνομα = '' **ΤΟΤΕ**
ΓΡΑΨΕ 'Η IP δεν αντιστοιχεί σε υπολογιστή'
 flag ← Ψευδής
 πλ ← πλ + 1
ΑΝ πλ = 1 **ΤΟΤΕ**
 αποτυχημένη ← προσπάθεια
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΛΛΙΩΣ
ΓΡΑΨΕ όνομα
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΔΙΑΒΑΣΕ IP
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ flag = Αληθής **ΤΟΤΕ**
ΓΡΑΨΕ 'Σωστές αναζητήσεις'
ΑΛΛΙΩΣ
ΓΡΑΨΕ αποτυχημένη
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Αναζήτηση(HOSTS, on): **ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ**
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I,
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: HOSTS[50, 2], on
ΛΟΓΙΚΕΣ: flag
ΑΡΧΗ
 ! αναζήτηση του on στην 1^η στήλη του HOSTS
ΑΝ flag = Αληθής **ΤΟΤΕ**
 Αναζήτηση ← HOSTS[θέση, 2]
ΑΛΛΙΩΣ
 Αναζήτηση ← ''
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

22.38. Στο άθλημα των 110 μέτρων μετ' εμποδίων, στους δύο ημιτελικούς αγώνες συμμετέχουν δέκα έξι (16) αθλητές (8 σε κάθε ημιτελικό). Σύμφωνα με τον κανονισμό στον τελικό προκρίνεται ο πρώτος αθλητής κάθε ημιτελικού. Η οκτάδα του τελικού συμπληρώνεται με τους αθλητές που έχουν τους έξι (6) καλύτερους χρόνους απ' όλους τους υπόλοιπους συμμετέχοντες. Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν αθλητές με ίδιους χρόνους.

1. Να γράψετε πρόγραμμα στη «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο:
 - α. περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.
 - β. καλεί τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία διαβάει το όνομα του αθλητή και τον χρόνο του (με ακρίβεια δεκάτου του δευτερολέπτου).
 - γ. καλεί τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία ταξινομεί τους αθλητές ως προς τον χρόνο τους με αύξουσα σειρά.
 - δ. δημιουργεί τον πίνακα ΟΝ με τα ονόματα και τον πίνακα ΧΡ με τους αντίστοιχους χρόνους των αθλητών που προκρίθηκαν στον τελικό.
 - ε. εμφανίζει τα ονόματα και τους χρόνους των αθλητών που θα λάβουν μέρος στον τελικό.
2. Να γράψετε:
 - α. τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ.
 - β. τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ. (Επαναληπτικές Ημ. 2008)

Λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αθλητές

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, J, K

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΧΡ[8], ΧΡ1[8], ΧΡ2[8]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ1[8], ΟΝ2[8], ΟΝ[8]

ΑΡΧΗ

ΚΑΛΕΣΕ ΕΙΣΟΔΟΣ(ΧΡ1, ΟΝ1)

ΚΑΛΕΣΕ ΕΙΣΟΔΟΣ(ΧΡ2, ΟΝ2)

ΚΑΛΕΣΕ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ(ΧΡ1, ΟΝ1)

ΚΑΛΕΣΕ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ(ΧΡ2, ΟΝ2)

ΑΝ ΧΡ1[1] < ΧΡ2[1] **ΤΟΤΕ**

ΟΝ[1] ← ΟΝ1[1] ! ο 1^{ος} κάθε ημιτελικού στον τελικό

ΟΝ[2] ← ΟΝ2[1] ! στην κατάλληλη θέση

ΧΡ[1] ← ΧΡ1[1]

ΧΡ[2] ← ΧΡ2[1]

ΑΛΛΙΩΣ

ΟΝ[1] ← ΟΝ2[1]

ΟΝ[2] ← ΟΝ1[1]

ΧΡ[1] ← ΧΡ2[1]

ΧΡ[2] ← ΧΡ1[1]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

I ← 2 ! συγχώνευση των δυο πινάκων

J ← 2!

ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 3 **ΜΕΧΡΙ** 8

ΑΝ ΧΡ1[I] < ΧΡ2[J] **ΤΟΤΕ**

ΧΡ[K] ← ΧΡ1[I] ! θα πάρουμε 6 στοιχεία

ΟΝ[K] ← ΟΝ1[I]

I ← I + 1 ! από τους δύο πίνακες

ΑΛΛΙΩΣ

ΧΡ[K] ← ΧΡ2[J]

ΟΝ[K] ← ΟΝ2[J]

I ← I + 1 ! από τους δύο πίνακες

ΑΛΛΙΩΣ

ΧΡ[K] ← ΧΡ2[J]

ΟΝ[K] ← ΟΝ2[J]

J ← J + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 **ΜΕΧΡΙ** 8

ΓΡΑΨΕ ΟΝ[I], ΗΜ[I]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΙΣΟΔΟΣ(ΧΡ, ΟΝ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΧΡ[8]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[8]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 **ΜΕΧΡΙ** 8

ΔΙΑΒΑΣΕ ΧΡ[I], ΟΝ[I]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ(ΧΡ, ΟΝ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, J

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΧΡ[8], temp1

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[8], temp2

ΑΡΧΗ

! αύξουσα ταξινόμηση του ΧΡ κρατώντας

! συσχέτιση με τον πίνακα ΟΝ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

- 22.39.** Το παιχνίδι τρίλιζα παίζεται με διαδοχικές κινήσεις δύο παικτών σε έναν πίνακα $T[3, 3]$. Οι παίκτες συμπληρώνουν εναλλάξ μία θέση του πίνακα, τοποθετώντας ο μεν πρώτος το σύμβολο-χαρακτήρα 'X', ο δε δεύτερος το σύμβολο-χαρακτήρα 'O'. Νικητής είναι ο παίκτης που θα συμπληρώσει πρώτος μια τριάδα όμοιων συμβόλων σε κάποια γραμμή, στήλη ή διαγώνιο του πίνακα. Αν ο πίνακας συμπληρωθεί χωρίς νικητή, το παιχνίδι θεωρείται ισόπαλο.
- α. Να γράψετε πρόγραμμα στη «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο:
 1. Να τοποθετεί σε κάθε θέση του πίνακα T τον χαρακτήρα '-'.
 2. Για κάθε κίνηση:
 - α. Να δέχεται τις συντεταγμένες μιας θέσης του πίνακα T και να τοποθετεί στην αντίστοιχη θέση το σύμβολο του παίκτη. Να θεωρήσετε ότι οι τιμές των συντεταγμένων είναι πάντοτε σωστές (1 έως 3), είναι όμως αποδεκτές, μόνο αν η θέση που προσδιορίζουν δεν περιέχει ήδη ένα σύμβολο παίκτη.
 - β. Να ελέγχει εάν με την κίνησή του ο παίκτης νίκησε. Για τον σκοπό αυτόν, να καλεί τη συνάρτηση $ΝΙΚΗΣΕ$, που περιγράφεται στο ερώτημα β.
 3. Να τερματίζει το παιχνίδι, εφόσον σημειωθεί ισοπαλία ή νικήσει ένας από τους δύο παίκτες.
 4. Να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα (πρώτος παίκτης/δεύτερος παίκτης/ισοπαλία) το αποτέλεσμα του παιχνιδιού.
 - β. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση $ΝΙΚΗΣΕ$, η οποία θα δέχεται τον πίνακα T και τις συντεταγμένες $(Γ, Σ)$ μιας θέσης του πίνακα και θα επιστρέφει την τιμή $ΑΛΗΘΗΣ$, αν υπάρχει τρεις φορές το ίδιο σύμβολο, σε τουλάχιστον μία από τις παρακάτω περιπτώσεις:
 1. Στη γραμμή $Γ$.
 2. Στη στήλη $Σ$.
 3. Στην κύρια διαγώνιο (δηλαδή $Γ = Σ$).
 4. Στη δευτερεύουσα διαγώνιο (δηλαδή $Γ + Σ = 4$).

Σε κάθε άλλη περίπτωση, η συνάρτηση να επιστρέφει την τιμή $ΨΕΥΔΗΣ$.

(Επαναληπτικές Ημ. 2009)

Λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Τρίλιζα
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, γύροι
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: T[3, 3]
ΛΟΓΙΚΕΣ: flag
ΑΡΧΗ
 ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
 ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
 T[i, j] ← '-'
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 γύροι ← 0
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 ΔΙΑΒΑΣΕ i, j !διάβασε τη θέση
 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ T[i, j] = '-'
 γύροι ← γύροι + 1
ΑΝ γύροι mod 2 = 1 **ΤΟΤΕ**
 T[i, j] ← 'X' !πρώτος παίκτης
ΑΛΛΙΩΣ
 T[i, j] ← 'O'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ !μέχρι να γίνουν 9 γύροι ή να
 flag ← ΝΙΚΗΣΕ(T, i, j) !βρεθεί νικητής
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ γύροι = 9 **Ή** flag = ΑΛΗΘΗΣ
ΑΝ flag = ΑΛΗΘΗΣ **ΤΟΤΕ**
ΑΝ γύροι MOD 2 = 1 **ΤΟΤΕ**
 ΓΡΑΨΕ 'Κέρδισε ο πρώτος'
ΑΛΛΙΩΣ
 ΓΡΑΨΕ 'Κέρδισε ο δεύτερος'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΛΛΙΩΣ
 ΓΡΑΨΕ 'Ισοπαλία'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΝΙΚΗΣΕ(T, Γ, Σ): ΛΟΓΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Γ, Σ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: T[3, 3]
ΛΟΓΙΚΕΣ: flag
ΑΡΧΗ !έστω ότι δεν υπάρχει νικητής
 flag ← ΨΕΥΔΗΣ
ΑΝ T[Γ, 1] = T[Γ, 2] **ΚΑΙ** T[Γ, 2] = T[Γ, 3] **ΤΟΤΕ**
 flag ← ΑΛΗΘΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ T[1, Σ] = T[2, Σ] **ΚΑΙ** T[2, Σ] = T[3, Σ] **ΤΟΤΕ**
 flag ← ΑΛΗΘΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ (Γ = Σ) **ΚΑΙ** (T[1, 1] = T[2, 2] **ΚΑΙ** T[2, 2] = T[3, 3]) **ΤΟΤΕ**
 flag ← ΑΛΗΘΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ (Γ + Σ = 4) **ΚΑΙ** (T[1, 3] = T[2, 2] **ΚΑΙ** T[2, 2] = T[3, 1]) **ΤΟΤΕ**
 flag ← ΑΛΗΘΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 ΝΙΚΗΣΕ ← flag
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ



22.40.

4

Ένα σύστημα υπολογιστή χρησιμοποιεί για τον έλεγχο πρόσβασης των χρηστών του έναν πίνακα 1000 γραμμών και 3 στηλών με τα στοιχεία τους. Σε κάθε γραμμή του αποθηκεύει, στην πρώτη στήλη το όνομα πρόσβασης του χρήστη, στη δεύτερη στήλη το συνθηματικό του και στην τρίτη έναν από τους χαρακτήρες «Σ» ή «Α». (Ο χαρακτήρας «Σ» δηλώνει ότι το συνθηματικό συνεχίζει να ισχύει, ενώ ο χαρακτήρας «Α» δηλώνει ότι το συνθηματικό πρέπει να αλλάξει). Θεωρήστε ότι υπάρχει ένα κύριο πρόγραμμα που υλοποιεί τα παραπάνω και καλεί τη διαδικασία ΕΛΕΓΧΟΣ, η οποία ελέγχει την πρόσβαση του χρήστη στο σύστημα.

Να γράψετε τη διαδικασία ΕΛΕΓΧΟΣ, η οποία να περιλαμβάνει:

- Τμήμα δηλώσεων.
Κύριο τμήμα το οποίο:
- Διαβάζει το όνομα και το συνθηματικό του χρήστη. Ελέγχει αν το όνομα πρόσβασης και το συνθηματικό είναι έγκυρα, δηλαδή υπάρχουν στον πίνακα χρηστών και αναφέρονται στον ίδιο χρήστη. Αν υπάρχουν, εμφανίζει το μήνυμα «ΚΑΛΩΣ ΗΡΘΑΤΕ», διαφορετικά εμφανίζει το μήνυμα «ΛΑΘΟΣ ΟΝΟΜΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ Ή ΣΥΝΘΗΜΑΤΙΚΟ» και ζητά εκ νέου την εισαγωγή των δύο αυτών στοιχείων (ονόματος πρόσβασης και συνθηματικού) μέχρι να δοθούν έγκυρα στοιχεία.
- Μετά την εμφάνιση του μηνύματος «ΚΑΛΩΣ ΗΡΘΑΤΕ», ελέγχει αν το συνθηματικό χρειάζεται αλλαγή. Αν χρειάζεται, ζητά από τον χρήστη την εισαγωγή νέου συνθηματικού δύο φορές (η δεύτερη ως επιβεβαίωση), μέχρις ότου το συνθηματικό και η επιβεβαίωσή του ταυτιστούν. Όταν ταυτιστούν, η διαδικασία αντικαθιστά το παλιό συνθηματικό με το νέο και τον αντίστοιχο χαρακτήρα «Α» της τρίτης στήλης με το «Σ». (Επαναληπτικές Ημ. 2010)

Λύση

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Έλεγχος(Π)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Π[1000,3], όνομα, συνθ, συνθ1, συνθ2

ΛΟΓΙΚΕΣ: flag

ΑΡΧΗ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ όνομα, συνθ

$I \leftarrow 1$

flag $\leftarrow$ Ψευδής

ΟΣΟ $I \leq 1000$ **ΚΑΙ** flag = Ψευδής **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ Π[I, 1] = όνομα **ΤΟΤΕ**

ΑΝ Π[I, 2] = συνθ **ΤΟΤΕ**

flag $\leftarrow$ Αληθής

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

$I \leftarrow I + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ flag = Αληθής **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'ΚΑΛΩΣ ΗΡΘΑΤΕ'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΛΑΘΟΣ ΟΝΟΜΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ Ή ΣΥΝΘΗΜΑΤΙΚΟ'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ flag = Αληθής

ΑΝ Π[I, 3] = 'Α' **ΤΟΤΕ**

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΤΕ ΤΟ ΝΕΟ ΣΥΝΘΗΜΑΤΙΚΟ'

ΔΙΑΒΑΣΕ συνθ1

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΤΕ ΓΙΑ ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ'

ΔΙΑΒΑΣΕ συνθ2

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ συνθ1 = συνθ2

Π[I, 2] $\leftarrow$ συνθ1

Π[I, 3] $\leftarrow$ 'Σ'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

- 22.41.** Μια εταιρεία ασχολείται με εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών συστημάτων, με τα οποία οι πελάτες της έχουν τη δυνατότητα αφενός να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια για να καλύπτουν τις ανάγκες της οικίας τους, αφετέρου να πωλούν την πλεονάζουσα ενέργεια προς 0,55 €/kWh, εξασφαλίζοντας επιπλέον έσοδα. Η εταιρεία αποφάσισε να ερευνήσει τις εγκαταστάσεις που πραγματοποίησε την προηγούμενη χρονιά σε δέκα (10) πελάτες που βρίσκονται ο καθένας σε διαφορετική πόλη της Ελλάδας. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:
- Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
 - Να διαβάζει για κάθε πελάτη το όνομά του και το όνομα της πόλης στην οποία διαμένει και να τα αποθηκεύει στον δισδιάστατο πίνακα $ON[10,2]$.
 - Να διαβάζει το ποσό της ηλεκτρικής ενέργειας σε kWh που παρήγαγαν τα φωτοβολταϊκά συστήματα κάθε πελάτη, καθώς και το ποσό της ηλεκτρικής ενέργειας που κατανάλωσε κάθε πελάτης για κάθε μήνα του έτους, και να τα αποθηκεύει στους πίνακες $P[10,12]$ για την παραγωγή και $K[10,12]$ για την κατανάλωση αντίστοιχα (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας των δεδομένων).
 - Να υπολογίζει την ετήσια παραγωγή και κατανάλωση ανά πελάτη καθώς και τα ετήσια έσοδά του σε ευρώ (€). Θεωρήστε ότι για κάθε πελάτη η ετήσια παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια είναι μεγαλύτερη ή ίση της ενέργειας που έχει κατανάλώσει.
 - Να εμφανίζει το όνομα της πόλης στην οποία σημειώθηκε η μεγαλύτερη ετήσια παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος.
 - Να καλεί κατάλληλο υποπρόγραμμα με τη βοήθεια του οποίου θα εμφανίζονται τα ετήσια έσοδα κάθε πελάτη κατά φθίνουσα σειρά. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που χρειάζεται για το σκοπό αυτό.
 - Να εμφανίζει τον αριθμό του μήνα με τη μικρότερη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Θεωρήστε ότι υπάρχει μόνο ένας τέτοιος μήνας. (Ημερήσια 2012)

Λύση

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Φωτοβολταϊκά
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, θέση
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΣΠ[10], ΣΚ[10], Π[10,12], Κ[10,12], ΕΣ[10], max, min, sum[12]
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[10,2]
ΑΡΧΗ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
  ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i,1], ON[i,2]
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
    ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i,j], Κ[i,j]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
  ΣΠ[i] ← 0
  ΣΚ[i] ← 0
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12 ΣΠ[i] ← ΣΠ[i] + Π[i,j]
  ΣΚ[i] ← ΣΚ[i] + Κ[i,j]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΕΣ[i] ← (ΣΠ[i] - ΣΚ[i]) * 0.55
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  max ← ΣΠ[1]
  θέση ← 1
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 5
    ΑΝ ΣΠ[i] > max ΤΟΤΕ
      max ← ΣΠ[i]
      θέση ← i
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ ON[θέση, 2]
ΚΑΛΕΣΕ Ταξινόμηση(ΕΣ)
ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
  sum[j] ← 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    sum[j] ← sum[j] + Π[i,j]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  min ← sum[1]
  μήνας ← 1
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 12
    ΑΝ sum[j] < min ΤΟΤΕ
      min ← sum[j]
      μήνας ← j
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ μήνας
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Ταξινόμηση(ΕΣ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΕΣ[10], temp
ΑΡΧΗ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
    ΑΝ ΕΣ[j-i] < ΕΣ[j] ΤΟΤΕ
      temp1 ← ΕΣ[j-i]
      ΕΣ[j-i] ← ΕΣ[j]
      ΕΣ[j] ← temp1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10
  ΓΡΑΨΕ ΕΣ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
  
```

- 22.42.** Σε ένα πρόγραμμα ανταλλαγής μαθητών Comenius συμμετέχουν μαθητές από δύο χώρες: Ελλάδα (EL) και Ισπανία (ES). Οι μαθητές αυτοί καλούνται να απαντήσουν σε μια ερώτηση όπου οι δυνατές απαντήσεις είναι:
1. Πολύ συχνά 2. Συχνά 3. Αρκετές φορές 4. Σπάνια 5. Ποτέ
- Στην πρώτη φάση επεξεργασίας της ερώτησης πρέπει να καταγραφούν οι απαντήσεις από κάθε χώρα και να μετρήσουν για κάθε αριθμό απάντησης πόσες φορές υπάρχει, με σκοπό να αναφέρουν για κάθε χώρα, ποια απάντηση είχε τα μεγαλύτερα ποσοστά. Για να βοηθήσετε στην επεξεργασία να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:
- α. i. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων.
ii. Να δημιουργεί δύο πίνακες EL[5] και ES[5] και να καταχωρίζει σε αυτούς την τιμή 0 σε όλα τα στοιχεία τους.
 - β. Για κάθε μαθητή να διαβάζει το όνομα της χώρας του και τον αριθμό της απάντησής του. Οι δυνατές τιμές για τη χώρα είναι: EL, ES και για την απάντηση 1,2,3,4,5. Η κάθε απάντηση θα πρέπει να προσμετράται σε έναν από τους δύο πίνακες EL[5], ES[5] ανάλογα με τη χώρα και στο αντίστοιχο στοιχείο. Δηλαδή, αν δοθούν για τιμές οι ES και 4, τότε θα πρέπει στο 4ο στοιχείο του πίνακα ES[5] να προστεθεί μία ακόμα καταχώριση. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών).
 - γ. Η προηγούμενη διαδικασία εισαγωγής δεδομένων και καταχώρισης απαντήσεων θα ελέγχεται από την ερώτηση «για Διακοπή της εισαγωγής πατήστε Δ ή δ», που θα εμφανίζεται, και ο χρήστης θα πρέπει να δώσει το χαρακτήρα Δ ή δ για να σταματήσει την επαναληπτική διαδικασία.
 - δ. Στο τέλος για κάθε χώρα να εμφανίζει ποιος αριθμός απάντησης είχε το μεγαλύτερο ποσοστό, καθώς και το ποσοστό αυτό. Για την υλοποίηση αυτού του ερωτήματος θα χρησιμοποιήσετε δύο φορές το υποπρόγραμμα ΜΕΓ_ΠΟΣ που θα κατασκευάσετε στο ερώτημα ε. Θεωρούμε ότι για κάθε χώρα τα ποσοστά των απαντήσεων είναι διαφορετικά μεταξύ τους και δεν υπάρχει περίπτωση ισοβαθμίας.
 - ε. Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΜΕΓ_ΠΟΣ το οποίο:
 1. Να δέχεται έναν πίνακα ακεραίων 5 θέσεων.
 2. Να βρίσκει το μεγαλύτερο στοιχείο του πίνακα και σε ποια θέση βρίσκεται.
 3. Να βρίσκει το ποσοστό που κατέχει το μεγαλύτερο στοιχείο σε σχέση με το άθροισμα όλων των στοιχείων του πίνακα.
 4. Να επιστρέφει στο κυρίως πρόγραμμα το ποσοστό αυτό, καθώς και τη θέση στην οποία βρίσκεται.
- Θεωρήστε ότι όλες οι τιμές των πινάκων είναι διαφορετικές και ότι για κάθε χώρα υπάρχει τουλάχιστον μία απάντηση στην ερώτηση. (Ημερήσια 2013)

Λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Comenius
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i, j EL[5], ES[5], απ, θέση
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ποσοστό
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: χώρα, διακοπή
ΑΡΧΗ
ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5
 EL[i] ← 0
 ES[i] ← 0
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΔΙΑΒΑΣΕ χώρα, απ
ΑΝ χώρα = 'EL' **ΤΟΤΕ**
 EL[απ] ← EL[απ] + 1
ΑΛΛΙΩΣ
 ES[απ] ← ES[απ] + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΓΡΑΨΕ '..... πατήστε Δ ή δ'
ΔΙΑΒΑΣΕ διακοπή
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ διακοπή = 'Δ' **Η** διακοπή = 'δ'
ΚΑΛΕΣΕ ΜΕΓ_ΠΟΣ(EL, ποσοστό, θέση)
ΓΡΑΨΕ 'ΕΛΛΑΔΑ:', ποσοστό, θέση
ΚΑΛΕΣΕ ΜΕΓ_ΠΟΣ(ES, ποσοστό, θέση)
ΓΡΑΨΕ 'ΙΣΠΑΝΙΑ:', ποσοστό, θέση
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΓ_ΠΟΣ(A, ποσ, θέση)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[5], i, sum, θέση, max
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ποσ
ΑΡΧΗ
 max ← A[1]
 θέση ← 1
ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 5
ΑΝ A[i] > max **ΤΟΤΕ**
 max ← A[i]
 θέση ← i
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 sum ← A[1] + A[2] + A[3] + A[4] + A[5]
 ποσ ← max / sum * 100
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

22.43. Το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο παρέχει πρόσβαση στο Διαδίκτυο (Ιντερνέτ) σε 150.000 μαθητές και διατηρεί τα στοιχεία τους, καθώς και στατιστικά στοιχεία, σχετικά με την πρόσβασή τους στο Διαδίκτυο. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

3

- Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
- Για κάθε μαθητή να διαβάζει:
 - τον αλφαριθμητικό κωδικό του και να τον καταχωρίζει σε μονοδιάστατο πίνακα με όνομα ΚΩΔ,
 - το φύλο του, «Α» αν είναι αγόρι και «Κ» αν είναι κορίτσι, και να το καταχωρίζει σε μονοδιάστατο πίνακα με όνομα Φ,
 - τον συνολικό χρόνο πρόσβασής του στο Διαδίκτυο ανά μήνα, για ένα έτος, και να τον καταχωρίζει σε δισδιάστατο πίνακα ΧΡ.
- Να υπολογίζει και να καταχωρίζει σε πίνακα ΣΧ το συνολικό ετήσιο χρόνο πρόσβασης κάθε μαθητή.
- Να εμφανίζει τον κωδικό του αγοριού με το μεγαλύτερο συνολικό χρόνο πρόσβασης και, στη συνέχεια, τον κωδικό του κοριτσιού με το μεγαλύτερο συνολικό χρόνο πρόσβασης, καλώντας τη συνάρτηση ΘΕΣΗ_MAX, που περιγράφεται στο ερώτημα Δ5, μία φορά για τα αγόρια και μία για τα κορίτσια.
- Να αναπτύξετε συνάρτηση ΘΕΣΗ_MAX η οποία:
 - να δέχεται ως παραμέτρους: τον πίνακα του φύλου, τον πίνακα του συνολικού ετήσιου χρόνου πρόσβασης των μαθητών και τον χαρακτήρα «Α» ή «Κ» που αντιστοιχεί στο φύλο,
 - να βρίσκει τη θέση της μέγιστης τιμής του ετήσιου χρόνου πρόσβασης αγοριών ή κοριτσιών, ανάλογα με την τιμή «Α» ή «Κ» του φύλου,
 - να επιστρέφει τη θέση της μέγιστης τιμής.

Σημείωση: Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας. Να θεωρήσετε ότι όλες οι εισαγωγές γίνονται σωστά και όλες οι συνολικές τιμές χρόνου πρόσβασης είναι μοναδικές.
(Ημερήσια 2016-Νέο)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Σχολικό_Δίκτυο

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i, j, Θέση_α, Θέση_κ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΣΧ[150000], ΧΡ[150000,12]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΚΩΔ[150000], Φ[150000]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 150000

ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΩΔ[i], Φ[i]

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12

ΔΙΑΒΑΣΕ ΧΡ[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 150000

ΣΧ[i] ← 0

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12

ΣΧ[i] ← ΣΧ[i] + ΧΡ[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Θέση_α ← ΘΕΣΗ_MAX(Φ, ΣΧ, 'Α')

ΓΡΑΨΕ 'Αγόρι', ΚΩΔ[Θέση_α]

Θέση_κ ← ΘΕΣΗ_MAX(Φ, ΣΧ, 'Κ')

ΓΡΑΨΕ 'Κορίτσι', ΚΩΔ[Θέση_κ]

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΘΕΣΗ_MAX(Φ, ΣΧ, Φύλο): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i, Θ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΣΧ[150000]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Φ[150000], Φύλο

ΑΡΧΗ

max ← -1

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 150000

ΑΝ Φ[i] = Φύλο **ΚΑΙ** ΣΧ[i] > max **ΤΟΤΕ**

ΣΧ[i] ← max

Θ ← i

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΘΕΣΗ_MAX ← Θ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Λύση

22.44. Στο πλαίσιο μιας μελέτης, ένας φιλόλογος θέλει να ελέγξει τη χρήση ενός δείγματος εκατό (100) ναυτικών λέξεων σε σύγχρονα νεοελληνικά κείμενα. Για τον σκοπό αυτό:

3

α. Να κατασκευάσετε υποπρόγραμμα, με όνομα ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ, το οποίο να δέχεται ένα μονοδιάστατο πίνακα χαρακτήρων Π[100], μια ακέραια μεταβλητή Ν, μια αλφαριθμητική μεταβλητή Χ, και να επιστρέφει μια λογική μεταβλητή ΒΡΕΘΗΚΕ και μια ακέραια μεταβλητή ΘΕΣΗ.

Το υποπρόγραμμα να αναζητά μια λέξη, την τιμή της μεταβλητής Χ στις θέσεις 1 έως Ν του πίνακα Π. Αν βρεθεί η λέξη, το υποπρόγραμμα να επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ και τη θέση που βρέθηκε. Αν δεν βρεθεί, να επιστρέφει την τιμή ΨΕΥΔΗΣ και την τιμή 0.

Στη συνέχεια να κατασκευάσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο :

β. Να ζητά 100 ναυτικές λέξεις και να τις καταχωρίζει σε πίνακα ΛΕΞΕΙΣ[100].

Κάθε λέξη που δίνεται να τη δέχεται, μόνο εφόσον ελέγξει ότι δεν έχει ήδη καταχωριστεί στον πίνακα. Ο έλεγχος να γίνεται με τη χρήση του υποπρογράμματος ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ.

γ. Να ζητά, με τη σειρά, τις λέξεις ενός νεοελληνικού κειμένου. Η εισαγωγή να τερματίζεται όταν δοθεί ως λέξη η ακολουθία χαρακτήρων «ΤΕΛΟΣ_ΚΕΙΜΕΝΟΥ».

δ.. Να εμφανίζει τις σπανιότερες ναυτικές λέξεις του δείγματος που υπάρχουν στο νεοελληνικό κείμενο, δηλαδή τις λέξεις με τη μικρότερη συχνότητα εμφάνισης, χρησιμοποιώντας κατάλληλα το υποπρόγραμμα ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ.

(Επαναληπτικές Ημ. 2016-Νέο)

Λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ναυτικές_λέξεις

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i, k, N, ΣΥΧΝ[100], ΘΕΣΗ, min, Πλήθος_λέξεων

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΛΕΞΕΙΣ[100], Χ, Λέξη_κειμένου

ΛΟΓΙΚΕΣ: flag

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΛΕΞΕΙΣ [1]

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 100

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΛΕΞΕΙΣ [i]

Χ ← ΛΕΞΕΙΣ [i]

N ← i - 1

ΚΑΛΕΣΕ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ(ΛΕΞΕΙΣ, N, Χ, ΒΡΕΘΗΚΕ, ΘΕΣΗ)

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ flag = ψευδής

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 100

ΣΥΧΝ[i] ← 0

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

N ← 100

Πλήθος_λέξεων ← 1

ΔΙΑΒΑΣΕ Λέξη_κειμένου

ΟΣΟ Λέξη_κειμένου <> 'ΤΕΛΟΣ_ΚΕΙΜΕΝΟΥ' **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΚΑΛΕΣΕ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ(ΛΕΞΕΙΣ, N, Λέξη_κειμένου, ΒΡΕΘΗΚΕ, ΘΕΣΗ)

ΑΝ flag = αληθής **ΤΟΤΕ**

ΣΥΧΝ[ΘΕΣΗ] ← ΣΥΧΝ[ΘΕΣΗ] + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Πλήθος_λέξεων ← Πλήθος_λέξεων + 1

ΔΙΑΒΑΣΕ Λέξη_κειμένου

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

min ← Πλήθος_λέξεων

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 100

ΑΝ ΣΥΧΝ[i] < min **ΚΑΙ** ΣΥΧΝ[i] <> 0 **ΤΟΤΕ**

min ← ΣΥΧΝ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ min = Πλήθος_λέξεων **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Καμία λέξη δεν βρέθηκε στο κείμενο'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 100

ΑΝ ΣΥΧΝ[i] = min **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ ΛΕΞΕΙΣ [i]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ (Π, N, Χ, flag, θέση)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i, N, θέση

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Π[100], Χ

ΛΟΓΙΚΕΣ: flag

ΑΡΧΗ

! εφαρμογή της αναζήτησης

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ



22.45. Μια περιβαλλοντική οργάνωση έχει εκπαιδεύσει δέκα (10) εθελοντές οι οποίοι θα ενημερώσουν το κοινό σε θέματα που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος.

3

Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

- Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
- Για κάθε εθελοντή, να διαβάζει το όνομά του και τον αριθμό των ατόμων που ενημέρωσε κάθε μήνα, στη διάρκεια του προηγούμενου έτους (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).
- Για κάθε μήνα, να εμφανίζει το συνολικό αριθμό ατόμων που ενημέρωσαν οι δέκα (10) εθελοντές. Ο υπολογισμός του συνολικού αριθμού ατόμων, που ενημέρωσαν κάθε μήνα, να γίνει με κλήση κατάλληλης συνάρτησης.
- Να εμφανίζει τα ονόματα των τριών εθελοντών που ενημέρωσαν τα περισσότερα άτομα, κατά τη διάρκεια του προηγούμενου έτους.
Να θεωρήσετε ότι κάθε εθελοντής ενημέρωσε διαφορετικό συνολικό αριθμό ατόμων κατά τη διάρκεια του έτους.
- Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση του ερωτήματος γ.

Να θεωρήσετε ότι κάθε άτομο ενημερώνεται μόνο από ένα εθελοντή.

(Ημερήσια 2016-Παλαιό)

Λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Περιβαλλοντική

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, Σ[10], ΣΑΜ[12], ΕΝ[10,12], temp

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[10], temp1

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 10

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΝ[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12

ΣΑΜ[j] ← Σύνολο_μήνα(ΕΝ, j)

ΓΡΑΨΕ, ΣΑΜ[j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 10

Σ[i] ← 0

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 12

Σ[i] ← Σ[i] + ΕΝ[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 10

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 10 **ΜΕΧΡΙ** i **ΜΕ_ΒΗΜΑ** -1

ΑΝ Σ[j-1] < Σ[j] **ΤΟΤΕ**

! αντιμετάθεση Σ και ΟΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 3

ΓΡΑΨΕ ΟΝ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Σύνολο_μήνα(ΕΝ, j): **ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, Σ, ΕΝ[10,12]

ΑΡΧΗ

Σ ← 0

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 10

Σ ← Σ + ΕΝ[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Σύνολο_μήνα ← Σ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ - ΤΟΜΟΣ Α'

22.46. Σε ένα σεμινάριο διάρκειας 6 μηνών, τηρούνται απουσίες ανά μήνα για κάθε συμμετέχοντα. Στο σεμινάριο συμμετέχουν 50 επιμορφούμενοι και ο καθένας έχει ένα μοναδικό αλφαριθμητικό κωδικό, που αποθηκεύεται στον πίνακα ΚΩΔ[50]. Οι απουσίες κάθε συμμετέχοντα ανά μήνα σεμιναρίου αποθηκεύονται σε διαδιάστατο πίνακα απουσιών ΑΠ[50,6]. Η γραμματοσειρά τηρεί το σύνολο των απουσιών για τα δύο τρίμηνα του εξαμήνου σε πίνακα ΑΠΤΡ[50,2], όπου η πρώτη στήλη προσδιορίζει το πρώτο τρίμηνο και η δεύτερη το δεύτερο τρίμηνο για κάθε συμμετέχοντα. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ αποτελούμενο από:

α. υποπρογράμματα ως εξής:

1. Διαδικασία ΕΙΣ, που διαβάζει τον κωδικό του κάθε επιμορφούμενου, τις απουσίες του ανά μήνα σεμιναρίου και ενημερώνει τον πίνακα ΚΩΔ και τον πίνακα ΑΠ κατάλληλα (θεωρείστε ότι τα δεδομένα εισάγονται σωστά).
2. Συνάρτηση ΑΝΑΖ, που δέχεται τον κωδικό ενός επιμορφούμενου και τον πίνακα των κωδικών ΚΩΔ και επιστρέφει τον αριθμό της γραμμής που βρίσκεται ο κωδικός που αναζητείται. Αν ο κωδικός δεν βρεθεί, επιστρέφει 0.
3. Συνάρτηση ΣΥΝΑΠ, που υπολογίζει το σύνολο απουσιών για έναν επιμορφούμενο σε ένα τρίμηνο. Η συνάρτηση δέχεται τον αριθμό της γραμμής που προσδιορίζει τον επιμορφούμενο στον πίνακα ΑΠ, τον πίνακα των απουσιών και τον αριθμό του πρώτου μήνα του τριμήνου (για παράδειγμα, 1 για το πρώτο τρίμηνο, 4 για το δεύτερο τρίμηνο) και επιστρέφει το σύνολο των απουσιών του τριμήνου.

β. Κύριο πρόγραμμα το οποίο:

1. περιέχει τμήμα δηλώσεων.
2. καλεί τη διαδικασία ΕΙΣ για είσοδο δεδομένων.
3. για κάθε επιμορφούμενο υπολογίζει το σύνολο των απουσιών των δύο τριμήνων καλώντας τη συνάρτηση ΣΥΝΑΠ και ενημερώνει τον πίνακα ΑΠΤΡ.
4. διαβάζει επαναληπτικά έναν κωδικό. Για τον συγκεκριμένο κωδικό καλείται η συνάρτηση ΑΝΑΖ. Αν ο κωδικός αντιστοιχεί σε επιμορφούμενο, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα δυνατότητας ή μη συμμετοχής του στις εξετάσεις. Στις εξετάσεις δικαιούνται συμμετοχής οι επιμορφούμενοι που έχουν λιγότερες από 10 απουσίες σε καθένα από τα δύο τρίμηνα. Αν ο κωδικός δεν βρεθεί, εμφανίζει μήνυμα «ΔΕΝ ΒΡΕΘΗΚΕ Ο ΚΩΔΙΚΟΣ». Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως κωδικός η λέξη ΤΕΛΟΣ.

(Ημερήσια 2017)

Λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Επιμόρφωση

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, ΑΠ[50,6], ΑΠΤΡ[50,2], Θέση

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΚΩΔ[50], Κ

ΑΡΧΗ

ΚΑΛΕΣΕ ΕΙΣ(ΚΩΔ, ΑΠ)

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 50

ΑΠΤΡ[i, 1] ← ΣΥΝΑΠ(i, 1, ΑΠ)

ΑΠΤΡ[i, 2] ← ΣΥΝΑΠ(i, 4, ΑΠ)

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Κ

ΟΣΟ Κ <> 'ΤΕΛΟΣ' **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

Θέση ← ΑΝΑΖ(Κ, ΚΩΔ)

ΑΝ Θέση <> 0 **ΤΟΤΕ**

ΑΝ ΑΠΤΡ[Θέση, 1] < 10 **ΚΑΙ** ΑΠΤΡ[Θέση, 2] < 10 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Μπορεί να συμμετέχει'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δεν μπορεί να συμμετέχει'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δεν βρέθηκε ο κωδικός'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΔΙΑΒΑΣΕ Κ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΙΣ (ΚΩΔ, ΑΠ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, ΑΠ[50, 6]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΚΩΔ[50]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 50

ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΩΔ[i]

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 6

ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠ[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΝΑΖ(Κ, ΚΩΔ): **ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, Θέση

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΚΩΔ[50], Κ

ΑΡΧΗ

Θέση ← 0

i ← 1

ΟΣΟ Θέση=0 **ΚΑΙ** i <= 50 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ ΚΩΔ[i] = Κ **ΤΟΤΕ**

Θέση ← i

ΑΛΛΙΩΣ

i ← i + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝΑΖ ← Θέση

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΣΥΝΑΠ(γρ, μήνας, ΑΠ): **ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: j, Σ, ΑΠ[50, 6], γρ, μήνας

ΑΡΧΗ

Σ ← 0

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** μήνας **ΜΕΧΡΙ** μήνας + 2

Σ ← Σ + ΑΠ[γρ, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΣΥΝΑΠ ← Σ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

22.47 Σε μια έκθεση αποδήμου ελληνισμού χρησιμοποιείται αίθουσα χωρητικότητας 1000 ατόμων. Στην αίθουσα εγκαταστάθηκε ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης εισόδου-εξόδου επισκεπτών, το οποίο λειτουργεί ως εξής: Κάθε φορά που γίνεται είσοδος επισκεπτών εισάγεται η τιμή 1, ενώ κάθε φορά που γίνεται έξοδος επισκεπτών εισάγεται η τιμή 2. Για τον τερματισμό της λειτουργίας του συστήματος εισάγεται η τιμή 0. Η είσοδος πραγματοποιείται είτε μεμονωμένα είτε σε ομάδες. Προκειμένου να επιτραπεί η είσοδος, ζητείται ο αριθμός επισκεπτών που θέλουν να εισέλθουν και, εφόσον η ενδεχόμενη είσοδός τους δεν υπερβαίνει το όριο χωρητικότητας της αίθουσας, τότε επιτρέπεται· διαφορετικά, απορρίπτεται με κατάλληλο μήνυμα. Η έξοδος πραγματοποιείται μεμονωμένα, δηλαδή ένα άτομο κάθε φορά. Ο τερματισμός επιτρέπεται, όταν η αίθουσα είναι άδεια. Για την υποστήριξη του συστήματος να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

- Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
 - Να διαβάζει τον κωδικό επιθυμητής λειτουργίας (1 για είσοδο, 2 για έξοδο και 0 για τερματισμό), μέχρι τον τερματισμό της λειτουργίας του συστήματος.
1. Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 1, να διαβάζει τον αριθμό των ατόμων και με τη χρήση της λογικής συνάρτησης IN να ελέγχει αν επιτρέπεται η είσοδός τους. Αν η είσοδός τους επιτρέπεται, εισέρχονται στην αίθουσα· διαφορετικά, εμφανίζεται το μήνυμα ΔΟΚΙΜΑΣΤΕ ΑΡΓΟΤΕΡΑ.
 2. Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 2, θεωρείται ότι εξέρχεται ένα άτομο. Η εκτέλεση της συγκεκριμένης λειτουργίας να επιτρέπεται, όταν η αίθουσα δεν είναι κενή· διαφορετικά, να εμφανίζει το μήνυμα ΑΔΥΝΑΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ.
 - Μετά τον τερματισμό να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των επισκεπτών, καθώς και το πλήθος των ατόμων της μεγαλύτερης ομάδας που απορρίφθηκε, ή να εμφανίζει το μήνυμα ΔΕΝ ΑΠΟΡΡΙΦΘΗΚΕ ΚΑΜΙΑ ΟΜΑΔΑ.
 - Να αναπτύξετε τη λογική συνάρτηση IN.
- Να θεωρήσετε ότι δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου και ότι η αίθουσα είναι αρχικά κενή.

(Επαναληπτικές Ημ. 2017)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ελληνισμός
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: χωρ, άτομα, Σ, max_group, κωδικός
ΛΟΓΙΚΕΣ: είσοδος, flag

ΑΡΧΗ

χωρ $\leftarrow$ 0

Σ $\leftarrow$ 0

flag $\leftarrow$ ψευδής

max_group $\leftarrow$ 0

ΟΣΟ flag = ψευδής **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΔΙΑΒΑΣΕ κωδικός

ΑΝ κωδικός = 1 **ΤΟΤΕ**

ΔΙΑΒΑΣΕ άτομα

είσοδος $\leftarrow$ IN(θ, άτομα)

ΑΝ είσοδος **ΤΟΤΕ**

χωρ $\leftarrow$ χωρ + άτομα

Σ $\leftarrow$ Σ + άτομα

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ max_group < άτομα **ΤΟΤΕ**

max_group $\leftarrow$ άτομα

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΟΚΙΜΑΣΤΕ ΑΡΓΟΤΕΡΑ'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ κωδικός = 2 **ΤΟΤΕ**

ΑΝ χωρ > 0 **ΤΟΤΕ**

χωρ $\leftarrow$ χωρ - 1

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΑΔΥΝΑΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ χωρ = 0 **ΤΟΤΕ**

flag $\leftarrow$ Αληθής

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ Σ

ΑΝ max_group < 0 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ max_group

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Καμία ομάδα

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ IN (θ, άτομα): **ΛΟΓΙΚΗ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: θ, άτομα

ΑΡΧΗ

ΑΝ θ + άτομα <= 1000 **ΤΟΤΕ**

IN $\leftarrow$ Αληθής

ΑΛΛΙΩΣ

IN $\leftarrow$ Ψευδής

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ