

ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΑΣΚΗΣΗ 1

Ένα σταυρόλεξο με 20 γραμμές και 18 στήλες, αναπαρίσταται ως ένας δισδιάστατος πίνακας ακεραίων, με όνομα ΣT , του οποίου τα στοιχεία παίρνουν μόνο 2 τιμές 0 ή 1. Ένα στοιχείο του πίνακα είναι 1, αν στην αντίστοιχη θέση του σταυρολέξου υπάρχει μαύρο τετράγωνο και 0, αν στην αντίστοιχη θέση του σταυρολέξου υπάρχει κενό τετράγωνο.

Να γράψετε έναν αλγόριθμο ο οποίος

α. να διαβάζει και να αποθηκεύει τα στοιχεία του πίνακα ΣT , επιτρέποντας να εισάγονται μόνο οι τιμές 0 και 1.

β. να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των λέξεων, οριζόντια και κάθετα, που περιέχονται στο σταυρόλεξο.

γ. να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα για το αν είναι περισσότερες οι λέξεις οριζόντια ή κάθετα ή αν ο αριθμός των λέξεων κάθετα και οριζόντια είναι ο ίδιος.

Σημείωση: Μια λέξη έχει τουλάχιστον 2 γράμματα.

ΑΣΚΗΣΗ 2

Στο πρωτάθλημα ποδοσφαίρου συμμετέχουν 16 ομάδες και σε 4 παράλληλους μονοδιάστατους πίνακες με ονόματα ΟΝΟΜΑ, ΝΙΚΕΣ, ΙΣΟΠΑΛΙΕΣ, ΗΤΤΕΣ έχουμε αποθηκεύσει το όνομα, τις νίκες, τις ισοπαλίες και τις ήττες που έχει κάνει κάθε ομάδα. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

α) να διαβάζει τα περιεχόμενα των παραπάνω πινάκων και θα επιτρέπει στους πίνακες ΝΙΚΕΣ, ΙΣΟΠΑΛΙΕΣ, ΗΤΤΕΣ να εισάγονται μόνο μη αρνητικοί αριθμοί.

β) να αποθηκεύει σε έναν πίνακα με όνομα ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ τη συνολική βαθμολογία κάθε ομάδας

γ) να εμφανίζει τη σειρά κατάταξης και τη βαθμολογία όλων των ομάδων. Σε περίπτωση ισοβαθμίας θεωρείται καλύτερη η ομάδα με τον μεγαλύτερο αριθμό νικών.

- Γνωρίζουμε ότι κάθε νίκη δίνει 3 βαθμούς, κάθε ισοπαλία 1 και κάθε ήττα κανέναν βαθμό.
- Θεωρείστε ότι δεν υπάρχουν ομάδες που ισοβαθμούν και έχουν τον ίδιο αριθμό νικών.

ΛΥΣΗ 1ης ΑΣΚΗΣΗΣ

Αλγόριθμος A_1

! α)

Για i από 1 μέχρι 20

Για j από 1 μέχρι 18

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε $ST[i, j]$

Μέχρις_ότου $ST[i, j]=0$ ή $ST[i, j]=1$

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

! β)

! Κάθε μαύρο τετράγωνο που βρίσκεται μετά από 2 κενά δείχνει το τέλος μιας λέξης

! Επίσης αν τα 2 τελευταία τετράγωνα στο τέλος της γραμμής ή της στήλης είναι κενά τότε

! έχουμε μια λέξη στο τέλος της γραμμής ή της στήλης

μετρητής_λέξεων \leftarrow 0

Για i από 1 μέχρι 20

Για j από 3 μέχρι 18 ! αρχίζουμε από 3 γιατί ένα μαύρο στην θέση 1 ή 2 δεν ορίζει τέλος λέξης.

Αν $ST[i, j]=1$ ΚΑΙ $ST[i, j-1]=0$ ΚΑΙ $ST[i, j-2]=0$ τότε

μετρητής_λέξεων \leftarrow μετρητής_λέξεων+1

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αν $ST[i, 17]=0$ ΚΑΙ $ST[i, 18]=0$ τότε

μετρητής_λέξεων \leftarrow μετρητής_λέξεων+1

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

λέξεις_οριζ \leftarrow μετρητής_λέξεων

μετρητής_λέξεων \leftarrow 0

Για j από 1 μέχρι 18

Για i από 3 μέχρι 20 ! αρχίζουμε από 3 γιατί ένα μαύρο στην θέση 1 ή 2 δεν ορίζει τέλος λέξης.

Αν $ST[i, j]=1$ ΚΑΙ $ST[i-1, j]=0$ ΚΑΙ $ST[i-2, j]=0$ τότε

μετρητής_λέξεων \leftarrow μετρητής_λέξεων+1

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αν $ST[19, j]=0$ ΚΑΙ $ST[20, j]=0$ τότε

μετρητής_λέξεων \leftarrow μετρητής_λέξεων+1

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

λέξεις_καθ ← μετρητής_λέξεων
συν_λέξεις ← λέξεις_οριζ + λέξεις_καθ

, μετρητής_λέξεων

Αν λέξεις_οριζ > λέξεις_καθ **τότε**

Εμφάνισε "Πιο πολλές λέξεις οριζόντια"

αλλιώς_αν λέξεις_οριζ < λέξεις_καθ **τότε**

Εμφάνισε "Πιο πολλές λέξεις κάθετα"

Αλλιώς

Εμφάνισε "Ίδιος αιθμός λέξεων οριζόντια και κάθετα"

Τέλος_αν

Τέλος A_1

ΛΥΣΗ 2ης ΑΣΚΗΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ A_2

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΝΙΚΕΣ[16], ΙΣΟΠΑΛΙΕΣ[16], ΗΤΤΕΣ[16], ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ[16], i, j

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: temp1, temp3

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΟΜΑ[16], temp2

ΑΡΧΗ

! α)

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 16

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ[i]

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΝΙΚΕΣ[i]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΝΙΚΕΣ[i] >= 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΙΣΟΠΑΛΙΕΣ[i]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΙΣΟΠΑΛΙΕΣ[i] >= 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΗΤΤΕΣ[i]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΗΤΤΕΣ[i] >= 0

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! β)

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 16

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ[i] ← ΝΙΚΕΣ[i]*3+ΙΣΟΠΑΛΙΕΣ[i]*1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! γ) Ταξινόμηση των πινάκων ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ, ΟΝΟΜΑ και ΝΙΚΕΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 16

ΓΙΑ j ΑΠΟ 16 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

ΑΝ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [j-1] < ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [j] ΤΟΤΕ

temp1 ← ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [j-1]
ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [j-1] ← ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [j]
ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [j] ← temp1

temp2 ← ΟΝΟΜΑ[j-1]
ΟΝΟΜΑ[j-1] ← ΟΝΟΜΑ[j]
ΟΝΟΜΑ[j] ← temp2

temp3 ← ΝΙΚΕΣ[j-1]
ΝΙΚΕΣ[j-1] ← ΝΙΚΕΣ[j]
ΝΙΚΕΣ[j] ← temp3

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [j-1] = ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ [j] ΤΟΤΕ

ΑΝ ΝΙΚΕΣ[j] > ΝΙΚΕΣ[j-1] ΤΟΤΕ

temp2 ← ΟΝΟΜΑ[j-1]
ΟΝΟΜΑ[j-1] ← ΟΝΟΜΑ[j]
ΟΝΟΜΑ[j] ← temp2

temp3 ← ΝΙΚΕΣ[j-1]
ΝΙΚΕΣ[j-1] ← ΝΙΚΕΣ[j]
ΝΙΚΕΣ[j] ← temp3

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ