Μάθημα 85

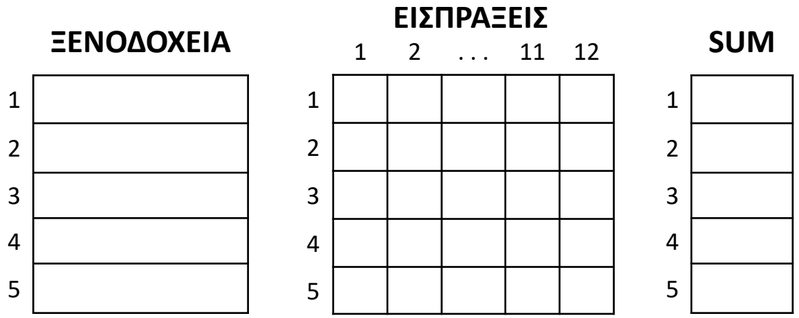
Δομές δεδομένων

Δισδιάστατοι και ταξινόμηση

Πρόβλημα 114 / σελίδα 212

(2002_Δ_ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ) Μια αλυσίδα ξενοδοχείων έχει 5 ξενοδοχεία. Σε ένα μονοδιάστατο πίνακα ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ[5] καταχωρούνται τα ονόματα των ξενοδοχείων.
Σε ένα άλλο δισδιάστατο πίνακα ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[5,12] καταχωρούνται οι εισπράξεις κάθε ξενοδοχείου για κάθε μήνα του έτους 2001, έτσι ώστε στην i γραμμή καταχωρούνται οι εισπράξεις του i ξενοδοχείου.
Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

α. διαβάζει τα στοιχεία των δύο πινάκων
β. εκτυπώνει το όνομα κάθε ξενοδοχείου και τις ετήσιες εισπράξεις του για το έτος 2001
γ. εκτυπώνει το όνομα του ξενοδοχείου με τις μεγαλύτερες εισπράξεις για το έτος 2001.




```
Αλγόριθμος pro_4_114
!α ερώτημα
   Για i από 1 μέχρι 5
      Διάβασε ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ[i]
      Για j από 1 μέχρι 12
         Διάβασε ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[i, j]
      Τέλος_επανάληψης
   Τέλος_επανάληψης
!β ερώτημα
   Για i από 1 μέχρι 5
      S ← 0
      Για j από 1 μέχρι 12
         S ← S + ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[i, j]
      Τέλος_επανάληψης
      Εμφάνισε ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ[i], S
      SUM[i] ← S
   Τέλος_επανάληψης
!γ ερώτημα
   max ← -1
   Για i από 1 μέχρι 5
      Αν SUM[i] > max τότε
         max ← SUM[i]
         pos ← i
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ[pos]
Τέλος pro_4_114
!β και γ ερώτημα μαζί (χωρίς τον SUM)
   max ← -1
   Για i από 1 μέχρι 5
      S ← 0
      Για j από 1 μέχρι 12
         S ← S + ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[i, j]
      Τέλος_επανάληψης
      Εμφάνισε ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ[i], S
      Αν S > max τότε
         max ← S
         pos ← i
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ[pos]
Τέλος pro_4_114
```

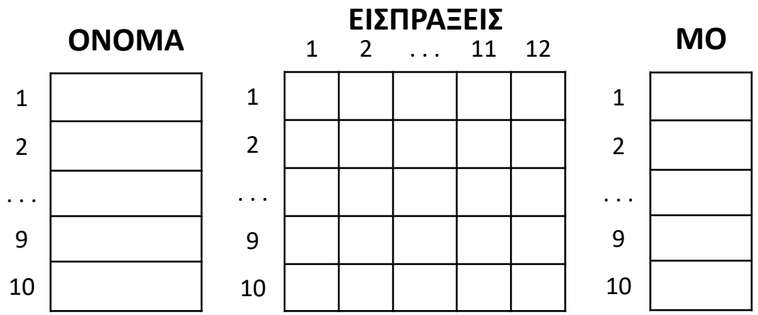
Πρόβλημα 115 / σελίδα 213

(2003_Δ) Μια αλυσίδα κινηματογράφων έχει δέκα αίθουσες. Τα ονόματα των αιθουσών καταχωρούνται σε ένα μονοδιάστατο πίνακα και οι μηνιαίες εισπράξεις κάθε αίθουσας για ένα έτος καταχωρούνται σε πίνακα δύο διαστάσεων. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. να διαβάζει τα ονόματα των αιθουσών
β. να διαβάζει τις μηνιαίες εισπράξεις των αιθουσών αυτού του έτους
γ. να υπολογίζει τη μέση μηνιαία τιμή των εισπράξεων για κάθε αίθουσα
δ. να βρίσκει και να εμφανίζει τη μικρότερη μέση μηνιαία τιμή
ε. να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα ή τα ονόματα των αιθουσών που έχουν την ανωτέρω μικρότερη μέση μηνιαία τιμή.

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι οι μηνιαίες εισπράξεις είναι θετικοί αριθμοί.

```
Αλγόριθμος pro_4_115
!α ερώτημα
   Για i από 1 μέχρι 10
      Διάβασε ΟΝΟΜΑ[i]
   Τέλος_επανάληψης
!β ερώτημα
   Για i από 1 μέχρι 10
      Για j από 1 μέχρι 12
         Διάβασε ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[i, j]
      Τέλος_επανάληψης
   Τέλος_επανάληψης
!γ ερώτημα
   Για i από 1 μέχρι 10
      S ← 0
      Για j από 1 μέχρι 12
         S ← S + ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[i, j]
      Τέλος_επανάληψης
      ΜΟ[i] ← S / 12
   Τέλος_επανάληψης
!δ ερώτημα
   min ← ΜΟ[1]
   Για i από 2 μέχρι 10
      Αν ΜΟ[i] < min τότε
         min ← ΜΟ[i]
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε min
!ε ερώτημα
   Για i από 1 μέχρι 10
      Αν ΜΟ[i] = min τότε
         Εμφάνισε ΟΝΟΜΑ[i]
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
Τέλος pro_4_115
```



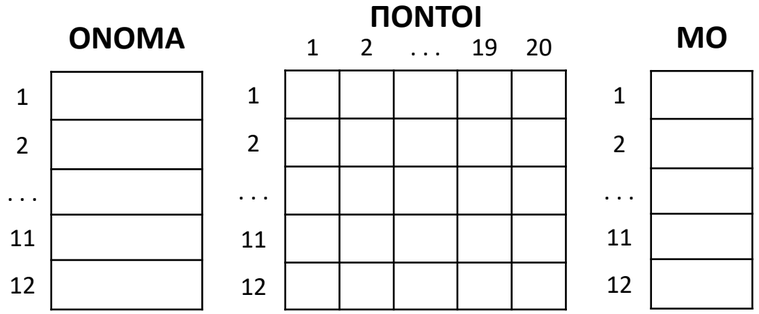
Πρόβλημα 116 / σελίδα 213

(2003_Δ_ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ) Κατά τη διάρκεια πρωταθλήματος μπάσκετ μια ομάδα που αποτελείται από δώδεκα (12) παίκτες έδωσε είκοσι (20) αγώνες, στους οποίους συμμετείχαν όλοι οι παίκτες.
Να αναπτύξετε στο τετράδιό σας αλγόριθμο ο οποίος:

α. Να διαβάζει τα ονόματα των παικτών και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.
β. Να διαβάζει τους πόντους που σημείωσε κάθε παίκτης σε κάθε αγώνα και να τους αποθηκεύει σε πίνακα δύο διαστάσεων.
γ. Να υπολογίζει για κάθε παίκτη το συνολικό αριθμό πόντων του σε όλους τους αγώνες και το μέσο όρο πόντων ανά αγώνα.
δ. Να εκτυπώνει τα ονόματα των παικτών της ομάδας και το μέσο όρο πόντων του κάθε παίκτη ταξινομημένα με βάση το μέσο όρο τους κατά φθίνουσα σειρά.

Παρατήρηση: Σε περίπτωση ισοβαθμίας δεν μας ενδιαφέρει η σχετική σειρά των παικτών.

```
Αλγόριθμος pro_4_116
!ερωτήματα α, β
   Για i από 1 μέχρι 12
      Διάβασε ΟΝΟΜΑ[i]
      Για j από 1 μέχρι 20
         Διάβασε ΠΟΝΤΟΙ[i, j]
      Τέλος_επανάληψης
   Τέλος_επανάληψης
!γ ερώτημα
   Για i από 1 μέχρι 12
      S ← 0
      Για j από 1 μέχρι 20
         S ← S + ΠΟΝΤΟΙ[i, j]
      Τέλος_επανάληψης
      ΜΟ[i] ← S / 20
   Τέλος_επανάληψης
!δ ερώτημα
   Για i από 2 μέχρι 12
      Για j από 12 μέχρι i με_βήμα -1
         Αν ΜΟ[j - 1] < ΜΟ[j] τότε
            temp1 ← ΜΟ[j - 1]
            ΜΟ[j - 1] ← ΜΟ[j]
            ΜΟ[j] ← temp1
            temp2 ← ΟΝΟΜΑ[j - 1]
            ΟΝΟΜΑ[j - 1] ← ΟΝΟΜΑ[j]
            ΟΝΟΜΑ[j] ← temp2
         Τέλος_αν
      Τέλος_επανάληψης
   Τέλος_επανάληψης
   Για i από 1 μέχρι 12
      Εμφάνισε ΟΝΟΜΑ[i], ΜΟ[i]
   Τέλος_επανάληψης
Τέλος pro_4_116
```



Ταξινόμηση σε δισδιάστατο / συγκεκριμένης γραμμής

Πρόγραμμα που διαβάζει πίνακα A[4, 5] πραγματικών και μία ακέραια τιμή k στο διάστημα [1, 4], ώστε να ταξινομήσει, σε φθίνουσα σειρά, τα στοιχεία της k γραμμής του (και μόνο). Στη συνέχεια εμφανίζει τον πίνακα ανά γραμμή.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_85_2D_ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ_ΓΡΑΜΜΗΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, k
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A[4, 5], temp
ΑΡΧΗ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
         ΔΙΑΒΑΣΕ A[i, j]
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΔΙΑΒΑΣΕ k
   ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ k >= 1 ΚΑΙ k <= 4
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 5
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
         ΑΝ A[ k , j - 1] < A[ k , j] ΤΟΤΕ
            temp ← A[k ,  j - 1]
            A[k ,  j - 1] ← A[k ,   j]
            A[k ,   j] ← temp
         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
      ΓΡΑΨΕ A[i, 1], A[i, 2], A[i, 3], A[i, 4], A[i, 5]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

k = 2

A	1	2	3	4	5
1					
2	1.3	2.5	3.0	0.4	1.9
3					
4					

A	1	2	3	4	5
1					
2	3.0	2.5	1.9	1.3	0.4
3					
4					

Ταξινόμηση σε δισδιάστατο / κάθε γραμμής

Πρόγραμμα που διαβάζει πίνακα A[4, 5] πραγματικών ταξινομεί, σε φθίνουσα σειρά, κάθε μία γραμμή του. Στη συνέχεια εμφανίζει τον πίνακα ανά γραμμή.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_85_2D_ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ_ΚΑΘΕ_ΓΡΑΜΜΗΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, k
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A[4, 5], temp
ΑΡΧΗ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
         ΔΙΑΒΑΣΕ A[i, j]
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ k ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
      ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 5
         ΓΙΑ j ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
            ΑΝ A[ k , j - 1] < A[k ,  j] ΤΟΤΕ
               temp ← A[k ,  j - 1]
               A[k , j - 1] ← A[k ,  j]
               A[k , j] ← temp
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
      ΓΡΑΨΕ A[i, 1], A[i, 2], A[i, 3], A[i, 4], A[i, 5]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

A	1	2	3	4	5
1	5.4	9.1	3.7	1.2	9.9
2	1.3	2.5	3.0	0.4	1.9
3	6.6	5.5	7.7	4.4	8.8
4	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5

A	1	2	3	4	5
1	9.9	9.1	5.4	3.7	1.2
2	3.0	2.5	1.9	1.3	0.4
3	8.8	7.7	6.6	5.5	4.4
4	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1

Ταξινόμηση σε δισδιάστατο / συγκεκριμένης στήλης

Πρόγραμμα που διαβάζει πίνακα A[4, 5] χαρακτήρων και ταξινομεί αλφαβητικά (σε αύξουσα σειρά), τα στοιχεία της 2^{ης} στήλης του. Στη συνέχεια εμφανίζει τον πίνακα ανά στήλη.

Ταξινόμηση σε δισδιάστατο / κάθε στήλης

Πρόγραμμα που διαβάζει πίνακα A[4,5] χαρακτήρων και ταξινομεί αλφαβητικά (σε αύξουσα σειρά), τα στοιχεία κάθε στήλης του. Στη συνέχεια εμφανίζει τον πίνακα ανά στήλη.

Παράλληλοι μονοδιάστατος και δισδιάστατος / Άσκηση

Το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο καταγράφει στατιστικά στοιχεία επισκέψεων για τους ιστότοπους 100 σχολικών μονάδων σε διάστημα 30 ημερών.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

α. Να διαβάζει τις ονομασίες 100 σχολικών μονάδων και τον αριθμό των επισκέψεων δέχθηκε κάθε σχολική μονάδα για κάθε μέρα (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).

β. Να υπολογίζει για κάθε σχολική μονάδα το μέσο αριθμό επισκέψεων που είχε στη διάρκεια του μήνα.

γ. Να διαβάζει το όνομα μιας σχολικής μονάδας και στη συνέχεια αν υπάρχει να εμφανίζει το μέσο αριθμό επισκέψεων που είχε στη διάρκεια του μήνα. Αν δεν υπάρχει καταχωρημένη καμία τέτοια μονάδα να εμφανίζει σχετικό μήνυμα.

	ΟΝ	ΕΠ	1	2	. . . .	29	30		ΜΟ
1		1						1	
2		2						2	
. . .		. . .						. . .	
99		99						99	
100		100						100	

Ενότητα 4

<u>Ασκήσεις</u>

Τις ασκήσεις στις τρεις προηγούμενες σελίδες