Μάθημα 86

Δομές δεδομένων

Δισδιάστατοι και ταξινόμηση

Ταξινόμηση σε δισδιάστατο / συγκεκριμένης στήλης

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

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_86_2D_ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ_ΣΤΗΛΗΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: 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 i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 4
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 4 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
         ΑΝ A[j - 1 , 2 ] > A[j , 2] ΤΟΤΕ
            temp ← A[j - 1 , 2 ]
            A[j - 1 , 2] ← A[j , 2 ]
            A[j , 2] ← temp
         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
         ΓΡΑΨΕ A[i, j]
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

A	1	2	3	4	5
1		Γ			
2		Ο			
3		Β			
4		Α			

A	1	2	3	4	5
1		Α			
2		Β			
3		Γ			
4		Ο			

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.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_86_2D_ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ_ΚΑΘΕ_ΣΤΗΛΗΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, k
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: 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 5
      ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 4
         ΓΙΑ j ΑΠΟ 4 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
            ΑΝ A[j - 1 , k ] > A[j  , k] ΤΟΤΕ
               temp ← A[j - 1, k ]
               A[j - 1 , k] ← A[j , k ]
               A[j , k ] <- temp
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
         ΓΡΑΨΕ A[i, j]
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

A	1	2	3	4	5
1	Ι	Γ	Ο	Μ	Β
2	Δ	Ο	Λ	Ο	Ι
3	Ω	Β	Ε	Μ	Σ
4	Ν	Α	Β	Α	Ο

A	1	2	3	4	5
1	Δ	Α	Β	Α	Β
2	Ι	Β	Ε	Μ	Ι
3	Ν	Γ	Λ	Μ	Ο
4	Ω	Ο	Ο	Ο	Σ

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:

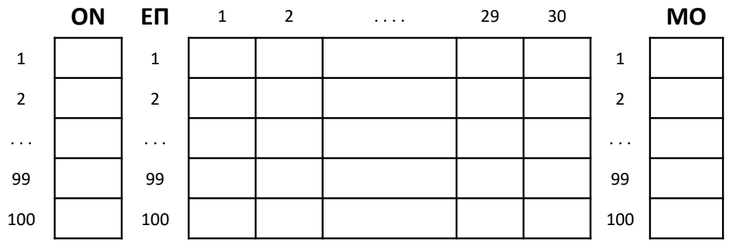
α. Να διαβάζει τις ονομασίες 100 σχολικών μονάδων και τον αριθμό των επισκέψεων δέχθηκε κάθε σχολική μονάδα για κάθε μέρα (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).

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.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_86_Σχολικές_μονάδες
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, ΕΠ[100, 30], S, pos
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ[100]
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[100], key
   ΛΟΓΙΚΕΣ: done
ΑΡΧΗ
!α
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
      ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
         ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠ[i, j]
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
!β
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
      S ← 0
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
         S ← S + ΕΠ[i, j]
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΜΟ[i] ← S / 30
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
!γ
   ΔΙΑΒΑΣΕ key
   pos ← 0
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
      ΑΝ ΟΝ[i] = key ΤΟΤΕ
         pos ← i
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΑΝ pos = 0 ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ 'Δεν βρέθηκε'
   ΑΛΛΙΩΣ
      ΓΡΑΨΕ ΜΟ[pos]
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```




```
!αλλιώς
   i ← 1
   pos ← 0
   done ← ΨΕΥΔΗΣ
   ΟΣΟ done = ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ i <= 100 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      ΑΝ ΟΝ[i] = key ΤΟΤΕ
         pos ← i
         done ← ΑΛΗΘΗΣ
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      i ← i + 1
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΑΝ  done = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ 'Δεν βρέθηκε'
   ΑΛΛΙΩΣ
      ΓΡΑΨΕ ΜΟ[pos]
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Καταμέτρηση πλήθους εμφανίσεων μεγίστου (ελαχίστου) σε μονοδιάστατο πίνακα

Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού "ΓΛΩΣΣΑ", το οποίο:

α. Εισάγει σε μονοδιάστατο πίνακα ON τα ονόματα 100 προϊόντων, όπου το 100 έχει δηλωθεί ως σταθερά N.
β. Ταξινομεί τα ονόματα αλφαβητικά.
γ. Υπολογίζει και εμφανίζει πόσες φορές υπάρχει το 1ο όνομα στην τελική κατάταξη.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_86_1D_ΚΑΤΑΜΕΤΡΗΣΗ_ΜΕΓΙΣΤΟΥ
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
   N = 100
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, C
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[N], temp
   ΛΟΓΙΚΕΣ: done
ΑΡΧΗ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
      ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
      ΓΙΑ j ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
         ΑΝ ON[j - 1] > ON[j] ΤΟΤΕ
            temp ← ON[j - 1]
            ON[j - 1] ← ON[j]
            ON[j] ← temp
         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
!Α' τρόπος
   C ← 0
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
      ΑΝ ON[i] = ON[1] ΤΟΤΕ
         C ← C + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ C
!Β' τρόπος
   C ← 0
   i ← 1
   done ← ΨΕΥΔΗΣ
   ΟΣΟ done = ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ i <= N ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      ΑΝ ON[i] = ON[1] ΤΟΤΕ
         C ← C + 1
      ΑΛΛΙΩΣ
         done ← ΑΛΗΘΗΣ
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      i ← i + 1
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ C
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ON

1	ΑΔΑΜ
2	ΑΔΑΜ
3	ΕΥΑ
...	
100	

C = 2

Διακριτά μέγιστα ταξινομημένου μονοδιάστατου πίνακα

Να γράψετε πρόγραμμα που:

α. Θα διαβάζει έναν πίνακα A[20] ακεραίων και θα ταξινομεί τις τιμές του σε φθίνουσα σειρά.

β. Θα εμφανίζει τις τρεις μεγαλύτερες αλλά και διαφορετικές μεταξύ τους, τιμές του πίνακα.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_86_1D_ΔΙΑΚΡΙΤΑ_ΜΕΓΙΣΤΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, A[20], temp, C
ΑΡΧΗ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
      ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 20
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 20 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
         ΑΝ A[j - 1] < A[j] ΤΟΤΕ
            temp ← A[j - 1]
            A[j - 1] ← A[j]
            A[j] ← temp
         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
!με ΓΙΑ
   ΓΡΑΨΕ A[1]
   C ← 1
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 20
      ΑΝ A[i] <> A[i -1] ΚΑΙ C < 3 ΤΟΤΕ
         ΓΡΑΨΕ A[i]
         C ← C + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
!με ΟΣΟ
   ΓΡΑΨΕ A[1]
   C ← 1
   i ← 2
   ΟΣΟ C < 3 ΚΑΙ i <= 20 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      ΑΝ A[i] <> A[i - 1]  ΤΟΤΕ
         ΓΡΑΨΕ A[i]
         C ← C + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      i ← i + 1
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

A

1	100
2	100
3	99
4	97
5	97
6	97
7	95
8	
...	
20	

Εμφανίζει:

100

99

97

Ομαδοποίηση τιμών ταξινομημένου μονοδιάστατου πίνακα

Να γράψετε πρόγραμμα που:

α. Θα διαβάζει τα στοιχεία ενός πίνακα ΟΝ [10] με τα ονόματα και έναν πίνακα Β[10] με τις ακέραιες βαθμολογίες στην κλίμακα [0-100] (με έλεγχο), δέκα μαθητών.

β. Θα ταξινομεί τους πίνακες με βάση την βαθμολογία, από την καλύτερη προς την χειρότερη. Σε περίπτωση ισοβαθμίας θα κάνει αλφαβητική ταξινόμηση.

γ. Θα εμφανίζει τα ονόματα και τις βαθμολογίες, ανά ομάδες βαθμών. Δηλαδή τον καλύτερο βαθμό και τα ονόματα αυτών που τον έχουν, τον 2ο καλύτερο βαθμό και τα ονόματα αυτών που τον έχουν, κ.ο.κ.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_86_1D_ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ_ΤΙΜΩΝ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, Β[10], temp1
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[10], temp2
ΑΡΧΗ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
      ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]
      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
         ΔΙΑΒΑΣΕ Β[i]
      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Β[i] >= 0 ΚΑΙ Β[i] <= 100
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
         ΑΝ Β[j - 1] < Β[j] ΤΟΤΕ
            temp1 ← Β[j - 1]
            Β[j - 1] ← Β[j]
            Β[j] ← temp1
            temp2 ← ΟΝ[j - 1]
            ΟΝ[j - 1] ← ΟΝ[j]
            ΟΝ[j] ← temp2
         ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Β[j - 1] = Β[j] ΤΟΤΕ
            ΑΝ ΟΝ[j - 1] > ΟΝ[j] ΤΟΤΕ
               temp2 ← ΟΝ[j - 1]
               ΟΝ[j - 1] ← ΟΝ[j]
               ΟΝ[j] ← temp2
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ 'Βαθμός ', Β[1]
   ΓΡΑΨΕ ΟΝ[1]
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10
      ΑΝ Β[i] <> Β[i - 1] ΤΟΤΕ
         ΓΡΑΨΕ 'Βαθμός ', Β[i]
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΓΡΑΨΕ ΟΝ[i]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Εάν για παράδειγμα η τελική μορφή των πινάκων ΟΝ και Β είναι αυτή που φαίνεται δίπλα:

	ΟΝ		Β
1	Κ	1	100
2	Λ	2	100
3	Α	3	99
4	Β	8	97
5	Ε	5	97
6	Ζ	6	97
7	Ι	7	95
8	Θ	8	90
9	Π	9	90
10	Μ	10	85

θα εμφανίζει:

```
Βαθμός 100
Κ
Λ
Βαθμός 99
Α
Βαθμός 97
Β
Ε
Ζ
Βαθμός 95
Ι
Βαθμός 90
Θ
Π
Βαθμός 85
Μ
```

Ενότητα 4

<u>Ασκήσεις</u>

95 / σελίδα 206

117 / σελίδα 213

124 / σελίδα 217