Μάθημα 81

Δομές δεδομένων

Δισδιάστατοι πίνακες

Άσκηση 1 / Μέγιστα και Ελάχιστα δισδιάστατου πίνακα

Να γραφεί πρόγραμμα που πρώτα καταχωρεί μη αρνητικές ακέραιες τιμές σε πίνακα 25 γραμμών και 12 στηλών και στη συνέχεια υπολογίζει και εμφανίζει:

α. Το μέγιστο στοιχείο του πίνακα (μοναδικό) και τη θέση του.

β. Το ελάχιστο στοιχείο (μοναδικό) κάθε μίας από τις 12 στήλες του και τη θέση του.

γ. Το μεγαλύτερο στοιχείο (μοναδικό) της 5ης στήλης του πίνακα και τη θέση του.

δ. Τις θέσεις όλων των μεγίστων του πίνακα.

ε. Τις θέσεις των ελαχίστων της 3ης στήλης του πίνακα.

A	1	2	. . . .	11	12
1					
2					
. . .					
24					
25					

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_80_2D_MIN_MAX
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[25, 12], i, j, min, max, posi, posj
ΑΡΧΗ
!καταχώρηση τιμών
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            ΔΙΑΒΑΣΕ A[i, j]
         ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ A[i, j] >= 0
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
!α
   max ← -1
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
         ΑΝ A[i, j] > max ΤΟΤΕ
            max ← A[i, j]
            posi ← i
            posj ← j
         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ max, posi, posj
!β
   ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
      min ← A[1, j]
      posi ← 1
      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25
         ΑΝ A[i, j] < min ΤΟΤΕ
            min ← A[i, j]
            posi ← i
         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΓΡΑΨΕ min, posi, j
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
!γ
   max ← -1
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25
      ΑΝ A[i, 5] > max ΤΟΤΕ
         max ← A[i, 5]
         posi ← i
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ max, posi, 5
!δ
   max ← -1
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
         ΑΝ A[i, j] > max ΤΟΤΕ
            max ← A[i, j]
         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
         ΑΝ A[i, j] = max ΤΟΤΕ
            ΓΡΑΨΕ i, j
         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
!ε
   min ← A[1, 3]
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25
      ΑΝ A[i, 3] < min ΤΟΤΕ
         min ← A[i, 3]
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25
      ΑΝ A[i, 3] = min ΤΟΤΕ
         ΓΡΑΨΕ i, 3
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Άσκηση 2 / Πράξεις σε δισδιάστατο πίνακα

Να γραφεί πρόγραμμα που πρώτα καταχωρεί σε πίνακα, τις ακέραιες βαθμολογίες 20 μαθητών (1ος, 2ος , . . . 20ος), σε 4 μαθήματα (1ο, 2ο, 3ο, 4ο), στην κλίμακα του 100.
Στη συνέχεια υπολογίζει και εμφανίζει:

α. Το μέσο όρο κάθε μαθητή.
β. Για κάθε μάθημα, το πλήθος των μαθητών που πήραν πάνω από τη βάση (50).
γ. Τον μεγαλύτερο βαθμό (μοναδικός) του πίνακα, ποιος μαθητής τον έχει και σε ποιο μάθημα.
δ. Τον μικρότερο βαθμό του πίνακα, ποιοι μαθητές τον έχουν και σε ποιο, μάθημα.

A	1	2	3	4
1				
2				
. . .				
19				
20				

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_81_2D_ΠΡΑΞΕΙΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, A[20, 4], C, S, min, max, posi, posj
ΑΡΧΗ
!καταχώρηση τιμών
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            ΔΙΑΒΑΣΕ A[i, j]
         ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ A[i, j] >= 0 ΚΑΙ A[i, j] <= 100
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
!α (άθροισμα ανά γραμμή)
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
      S ← 0
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
         S ← S + A[i, j]
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΓΡΑΨΕ S / 4
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
!β (μέτρηση ανά στήλη)
   ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
      C ← 0
      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
         ΑΝ A[i, j] > 50 ΤΟΤΕ
            C ← C + 1
         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΓΡΑΨΕ C
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
!γ (θέση μεγίστου πίνακα)
   max ← -1
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
         ΑΝ A[i, j] > max ΤΟΤΕ
            max ← A[i, j]
            posi ← i
            posj ← j
         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ max, posi, posj
!δ (θέσεις ελαχίστων πίνακα)
   min ← 101
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
         ΑΝ A[i, j] < min ΤΟΤΕ
            min ← A[i, j]
         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ min
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
         ΑΝ A[i, j] = min ΤΟΤΕ
            ΓΡΑΨΕ i, j
         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Πράξεις σε δισδιάστατο πίνακα / Υπολογισμός μορίων

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

α. Διαβάζει, ελέγχει και καταχωρεί σε δισδιάστατο πίνακα Α[7, 4] τους βαθμούς (από 0 - 20) κάθε ενός από 7 μαθητές σε 4 μαθήματα.

β. Υπολογίζει και εμφανίζει τα μόρια που συγκεντρώνει κάθε μαθητής, ως άθροισμα των παρακάτω:
   Ο βαθμός του 1ου και του 3ου μαθήματος πολλαπλασιάζεται με 200.
   Ο βαθμός του 2ου μαθήματος πολλαπλασιάζεται με 330.
   Ο βαθμός του 4ου μαθήματος πολλαπλασιάζεται με 270.

γ. Υπολογίζει και εμφανίζει για κάθε μάθημα το ποσοστό των μαθητών που είναι κάτω από τη βάση.

δ. Υπολογίζει και εμφανίζει το μάθημα (έστω μοναδικό) στο οποίο ο 3ος μαθητής πήρε το μεγαλύτερο βαθμό.

A	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Ενότητα 4

<u>Ασκήσεις</u>

Την άσκηση της προηγούμενης σελίδας