

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:

- Το μέγιστο στοιχείο του πίνακα (μοναδικό) και τη θέση του.
- Το ελάχιστο στοιχείο (μοναδικό) κάθε μίας από τις 12 στήλες του και τη θέση του.
- Το μεγαλύτερο στοιχείο (μοναδικό) της 5^{ης} στήλης του πίνακα και τη θέση του.
- Τις θέσεις όλων των μεγίστων του πίνακα.
- Τις θέσεις των ελαχίστων της 3^{ης} στήλης του πίνακα.

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

```

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

!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 (1^{ος}, 2^{ος}, ... 20^{ος}), σε 4 μαθήματα (1^ο, 2^ο, 3^ο, 4^ο), στην κλίμακα του 100.

Στη συνέχεια υπολογίζει και εμφανίζει:

- Το μέσο όρο κάθε μαθητή.
- Για κάθε μάθημα, το πλήθος των μαθητών που πήραν πάνω από τη βάση (50).
- Τον μεγαλύτερο βαθμό (μοναδικός) του πίνακα, ποιος μαθητής τον έχει και σε ποιο μάθημα.
- 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
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 $A[7, 4]$ 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 1^{ου} και του 3^{ου} μαθήματος πολλαπλασιάζεται με 200.
 - Ο βαθμός του 2^{ου} μαθήματος πολλαπλασιάζεται με 330.
 - Ο βαθμός του 4^{ου} 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 3^{ος} μαθητής πήρε το μεγαλύτερο βαθμό.

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

Ενότητα 4

Ασκήσεις

Την άσκηση της προηγούμενης σελίδας