Μάθημα 79

Δομές δεδομένων

Δισδιάστατοι πίνακες

Άσκηση 22 / σελίδα 169

Υπολογισμός και εκτύπωση του αθροίσματος κάθε γραμμής ενός πίνακα Α5Χ5

ΓΙΑ Ι **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

Σ ← ___0___

ΓΙΑ J **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** ___5___

Σ ← ___Σ___ + A[__I__ , __J__]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ Σ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Άσκηση 28 / σελίδα 171

Να γίνει πρόγραμμα που σε έναν πίνακα 50x50 θα υπολογίζει:

α. τον μέσο όρο της 7ης στήλης
β. τον μεγαλύτερο της 11ης γραμμής
γ. τον μικρότερο της 25ης στήλης
δ. το πλήθος των πολλαπλασίων του 7 της 9ης στήλης
ε. το γινόμενο των θετικών της 5ης γραμμής
στ. το ημιάθροισμα της 3ης γραμμής
ζ. το άθροισμα των περιττών της 35ης στήλης
η. το άθροισμα των τετραγώνων της 17ης γραμμής.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ask_4_28
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, A[50, 50], C, S, P, min, max
ΑΡΧΗ
!καταχώρηση τιμών
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
         ΔΙΑΒΑΣΕ A[i, j]
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
!α
   S ← 0
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
      S ← S + A[i, 7]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ S / 50
!β
   max ← A[11, 1]
   ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
      ΑΝ A[11, j] > max ΤΟΤΕ
         max ← A[11, j]
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ max
!γ
   min ← A[1, 25]
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
      ΑΝ A[i, 25] < min ΤΟΤΕ
         min ← A[i, 25]
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ min
!δ
   C ← 0
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
      ΑΝ A[i, 9] mod 7 = 0 ΤΟΤΕ
         C ← C + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ C
!ε
   P ← 1
   ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
      ΑΝ A[5, j] > 0 ΤΟΤΕ
         P ← P * A[5, j]
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ P
!στ
   S ← 0
   ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
      S ← S + A[3, j]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ S / 2
!ζ
   S ← 0
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
      ΑΝ A[i, 35] mod 2 = 1 ΤΟΤΕ
         S ← S + A[i, 35]
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ S
!η
   S ← 0
   ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
      S ← S + A[17, j] ^ 2
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ S
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Πρόβλημα 46 / σελίδα 197

Σε ένα τμήμα 25 μαθητών του σχολείου καταχωρούνται οι βαθμοί κάθε μαθητή σε καθένα από τα 12 μαθήματα σε δισδιάστατο πίνακα. Να δοθεί αλγόριθμος ο οποίος:

α. διαβάζει, ελέγχει (βαθμός από 0 - 20) και καταχωρεί τους βαθμούς κάθε μαθητή
β. υπολογίζει το πλήθος των βαθμών κάτω από τη βάση
γ. υπολογίζει για κάθε μαθητή το πλήθος των μαθημάτων στα οποία πήρε πάνω από 18
δ. υπολογίζει για κάθε μάθημα το πλήθος των μαθητών που πήραν βαθμό πάνω από 18
ε. υπολογίζει το ποσοστό των μαθητών με τουλάχιστον ένα μάθημα κάτω από τη βάση.

B	1	2	. . . .	11	12
1					
2					
. . .					
24					
25					

```
Αλγόριθμος pro_4_46
!α (καταχώρηση τιμών)
   Για i από 1 μέχρι 25
      Για j από 1 μέχρι 12
         Αρχή_επανάληψης
            Διάβασε B[i, j]
         Μέχρις_ότου B[i, j] >= 0 και B[i, j] <= 20
      Τέλος_επανάληψης
   Τέλος_επανάληψης
   !β (μέτρηση πίνακα)
   C ← 0
   Για i από 1 μέχρι 25
      Για j από 1 μέχρι 12
         Αν B[i, j] < 10 τότε
            C ← C + 1
         Τέλος_αν
      Τέλος_επανάληψης
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε C
!γ (μέτρηση ανά γραμμή)
   Για i από 1 μέχρι 25
      C ← 0
      Για j από 1 μέχρι 12
         Αν B[i, j] > 18 τότε
            C ← C + 1
         Τέλος_αν
      Τέλος_επανάληψης
      Εμφάνισε C
   Τέλος_επανάληψης
!δ (μέτρηση ανά στήλη)
   Για j από 1 μέχρι 12
      C ← 0
      Για i από 1 μέχρι 25
         Αν B[i, j] > 18 τότε
            C ← C + 1
         Τέλος_αν
      Τέλος_επανάληψης
      Εμφάνισε C
   Τέλος_επανάληψης
!ε
   C ← 0
   Για i από 1 μέχρι 25
      C10 ← 0   ! done ← Ψευδής
      Για j από 1 μέχρι 12
         Αν B[i, j] < 10 τότε
            C10 ← C10 + 1 ! done ← Αληθής
         Τέλος_αν
      Τέλος_επανάληψης
      Αν C10 > 0 τότε    ! done = Αληθής
         C ← C + 1
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε C / 25 * 100
Τέλος pro_4_46
```

Μέσοι όροι / Άσκηση

Να αναπτυχθεί πρόγραμμα στο οποίο:

α. Διαβάζει τις ημερήσιες εισπράξεις για μία εβδομάδα, 10 εστιατορίων, σε έναν πίνακα ΕΙΣ[10, 7], ελέγχοντας πως δίνονται τιμές στο διάστημα [0, 10000].

β. Υπολογίζει και εμφανίζει για κάθε ημέρα, το πλήθος των εστιατορίων με εισπράξεις άνω των 5000.

γ. Υπολογίζει και εμφανίζει τη μέση είσπραξη κάθε εστιατορίου:

   i. τις καθημερινές (ημέρες 1 – 5)

   ii. τα Σαββατοκύριακα (ημέρες 6 – 7)

ΕΙΣ	1	2	3	4	5	6	7
1							
2							
. . .							
9							
10							

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_79_Εστιατόρια
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, C
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΕΙΣ[10, 7], S1, S2, S
ΑΡΧΗ
!α
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7
         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΙΣ[i, j]
         ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΕΙΣ[i, j] >= 0 ΚΑΙ ΕΙΣ[i, j] <= 10000
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
!β
   ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7
      C ← 0
      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
         ΑΝ ΕΙΣ[i, j] > 5000 ΤΟΤΕ
            C ← C + 1
         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΓΡΑΨΕ j, C
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
!γ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
      S1 ← 0
      S2 ← 0
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7
         ΑΝ j <= 5 ΤΟΤΕ
            S1 ← S1 + ΕΙΣ[i, j]
         ΑΛΛΙΩΣ
            S2 ← S2 + ΕΙΣ[i, j]
         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΓΡΑΨΕ S1 / 5, S2 / 2
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
!αλλιώς
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
      S ← 0
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
         S ← S  + ΕΙΣ[i, j]
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΓΡΑΨΕ S / 5, (ΕΙΣ[i, 6] + ΕΙΣ[i, 7]) / 2
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Πράξεις σε δισδιάστατο πίνακα / Άσκηση

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

α. Τον μέσο όρο όλων των στοιχείων του πίνακα.
β. Το άθροισμα κάθε μίας από τις 25 γραμμές του.
γ. Τον μέσο όρο των στοιχείων κάθε μίας από τις 12 στήλες του πίνακα.
δ. Το άθροισμα των στοιχείων της 10ης γραμμής του πίνακα.
ε. Το πλήθος των άρτιων στοιχείων της 7ης στήλης του.
στ. Το άθροισμα των τετραγώνων των άρτιων γραμμών του πίνακα.
ζ. Το πλήθος των μηδενικών στοιχείων των περιττών στηλών του πίνακα.

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

Ενότητα 4

<u>Ασκήσεις</u>

την άσκηση της προηγούμενης σελίδας