

Μάθημα 79

Δομές δεδομένων
Δισδιάστατοι πίνακες

Άσκηση 22 / σελίδα 169

Υπολογισμός και εκτύπωση του αθροίσματος κάθε γραμμής ενός πίνακα A5X5

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

$\Sigma \leftarrow \underline{\quad 0 \quad}$

ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

$\Sigma \leftarrow \underline{\Sigma} + A[\underline{I} , \underline{J}]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ Σ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Άσκηση 28 / σελίδα 171

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

- τον μέσο όρο της 7^{ης} στήλης
- τον μεγαλύτερο της 11^{ης} γραμμής
- τον μικρότερο της 25^{ης} στήλης
- το πλήθος των πολλαπλασίων του 7 της 9^{ης} στήλης
- το γινόμενο των θετικών της 5^{ης} γραμμής
- το ημίαθροισμα της 3^{ης} γραμμής
- το άθροισμα των περιττών της 35^{ης} στήλης
- το άθροισμα των τετραγώνων της 17^{ης} 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:

- διαβάζει, ελέγχει (βαθμός από 0 - 20) και καταχωρεί τους βαθμούς κάθε μαθητή
- υπολογίζει το πλήθος των βαθμών κάτω από τη βάση
- υπολογίζει για κάθε μαθητή το πλήθος των βαθμών που έλαβε πάνω από 18
- υπολογίζει για κάθε μάθημα το πλήθος των μαθητών που έλαβαν πάνω από 18
- 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 $B[i, j] \geq 0$ και $B[i, j] \leq 20$

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

!β (μέτρηση πίνακα)

$C \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 25

Για j από 1 μέχρι 12

Αν $B[i, j] < 10$ τότε

$C \leftarrow C + 1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε C

!γ (μέτρηση ανά γραμμή)

Για i από 1 μέχρι 25

$C \leftarrow 0$

Για j από 1 μέχρι 12

Αν $B[i, j] > 18$ τότε

$C \leftarrow C + 1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε C

Τέλος_επανάληψης

!δ (μέτρηση ανά στήλη)

Για j από 1 μέχρι 12

$C \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 25

Αν $B[i, j] > 18$ τότε

$C \leftarrow C + 1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε C

Τέλος_επανάληψης

!ε

$C \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 25

$C10 \leftarrow 0$ *!done* \leftarrow Ψευδής

Για j από 1 μέχρι 12

Αν $B[i, j] < 10$ τότε

$C10 \leftarrow C10 + 1$ *!done* \leftarrow Αληθής

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αν $C10 > 0$ τότε *!done* = Αληθής

$C \leftarrow C + 1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε $C / 25 * 100$

Τέλος pro_4_46

Μέσοι όροι / Άσκηση

Να αναπτυχθεί πρόγραμμα στο οποίο:

- Διαβάζει τις ημερήσιες εισπράξεις για μία εβδομάδα, 10 εστιατορίων, σε έναν πίνακα ΕΙΣ[10, 7], ελέγχοντας πως δίνονται τιμές στο διάστημα [0, 10000].
- Υπολογίζει και εμφανίζει για κάθε ημέρα, το πλήθος των εστιατορίων με εισπράξεις άνω των 5000.
- Υπολογίζει και εμφανίζει τη μέση είσπραξη κάθε εστιατορίου:
 - τις καθημερινές (ημέρες 1 – 5)
 - τα Σαββατοκύριακα (ημέρες 6 – 7)

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

```

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

!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 / Παράδειγμα

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 10^{ης} γραμμής του πίνακα.
- ε. Το πλήθος των άρτιων στοιχείων της 7^{ης} 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

Ασκήσεις

την άσκηση της προηγούμενης σελίδας