

Μάθημα 83

Δομές δεδομένων
Τετραγωνικοί πίνακες
Παράλληλοι πίνακες

Άσκηση 32 / σελίδα 171

Να γράψετε κομμάτι αλγόριθμου που να εμφανίζει τα στοιχεία της πρώτης κύριας διαγωνίου του παρακάτω τετραγωνικού πίνακα A[3,3]:

1	4	7
2	5	8
3	6	9

!A' τρόπος
Για i από 1 μέχρι 3
 Για j από 1 μέχρι 3
 Αν $i = j$ τότε
 Εμφάνισε A[i, j]
 Τέλος_αν
 Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

!B' τρόπος
Για i από 1 μέχρι 3
 Εμφάνισε A[i, i]
Τέλος_επανάληψης

Άσκηση 33 / σελίδα 171

Να γράψετε κομμάτι αλγόριθμου που να εμφανίζει τα στοιχεία της δεύτερης κύριας διαγωνίου του παρακάτω τετραγωνικού πίνακα A[3,3]:

1	4	7
2	5	8
3	6	9

!A' τρόπος
Για i από 1 μέχρι 3
 Για j από 1 μέχρι 3
 Αν $i + j = 4$ τότε
 Εμφάνισε A[i, j]
 Τέλος_αν
 Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

!B' τρόπος
Για i από 1 μέχρι 3
 Εμφάνισε A[i, 4 - i]
Τέλος_επανάληψης

Άσκηση 34 / σελίδα 172

Να γράψετε κομμάτι αλγόριθμου που να εμφανίζει το άθροισμα των στοιχείων της πρώτης και της δεύτερης κύριας διαγωνίου του παρακάτω τετραγωνικού πίνακα A[3,3]:

1	4	7
2	5	8
3	6	9

```
Αλγόριθμος ask_4_34
Δεδομένα // A //
!A' τρόπος
S ← 0
Για i από 1 μέχρι 3
  Για j από 1 μέχρι 3
    Αν i = j ή i + j = 4 τότε
      S ← S + A[i, j]
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε S
!B' τρόπος
S ← 0
Για i από 1 μέχρι 3
  S ← S + A[i, i] + A[i, 4 - i]
Τέλος_επανάληψης
S ← S - A[2, 2]
Εμφάνισε S
Τέλος ask_4_34
```

Άσκηση 35 / σελίδα 172

Να γραφούν αλγόριθμοι που να δημιουργούν τους παρακάτω πίνακες:

α.

1	0	0
0	1	0
0	0	1

β.

1	0	0	0	0
0	1	0	0	0

Αλγόριθμος ask_4_35_α

Για i από 1 μέχρι 3

Για j από 1 μέχρι 3

Αν $i = j$ τότε

$A[i, j] \leftarrow 1$

αλλιώς

$A[i, j] \leftarrow 0$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Τέλος ask_4_35_α

Αλγόριθμος ask_4_35_β

Για i από 1 μέχρι 2

Για j από 1 μέχρι 5

Αν $i = j$ τότε

$A[i, j] \leftarrow 1$

αλλιώς

$A[i, j] \leftarrow 0$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Τέλος ask_4_35_β

Άσκηση 36 / σελίδα 172 (1 από 3)

Να γραφούν αλγόριθμοι που να δημιουργούν τους παρακάτω πίνακες:

α.

1	0	0	0	0
0	1	0	0	0
0	0	1	0	0
0	0	0	1	0
0	0	0	0	1

β.

1	0	0	0	1
0	1	0	1	0
0	0	1	0	0
0	1	0	1	0
1	0	0	0	1

γ.

1	0	1	0	1
0	1	0	1	0
1	0	1	0	1
0	1	0	1	0
1	0	1	0	1

δ.

1	0	0	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0
1	1	1	1	1

Αλγόριθμος ask_4_36_α
Για i από 1 μέχρι 5
 Για j από 1 μέχρι 5
 Αν $i = j$ τότε
 $A[i, j] \leftarrow 1$
 αλλιώς
 $A[i, j] \leftarrow 0$
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Τέλος ask_4_36_α

Αλγόριθμος ask_4_36_β
Για i από 1 μέχρι 5
 Για j από 1 μέχρι 5
 Αν $i = j$ ή $i + j = 6$ τότε
 $A[i, j] \leftarrow 1$
 αλλιώς
 $A[i, j] \leftarrow 0$
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Τέλος ask_4_36_β

Αλγόριθμος ask_4_36_γ
Για i από 1 μέχρι 5
 Για j από 1 μέχρι 5
 Αν $(i + j) \bmod 2 = 0$ τότε
 $A[i, j] \leftarrow 1$
 αλλιώς
 $A[i, j] \leftarrow 0$
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Τέλος ask_4_36_γ

Αλγόριθμος ask_4_36_δ
Για i από 1 μέχρι 5
 Για j από 1 μέχρι 5
 Αν $i \geq j$ τότε
 $A[i, j] \leftarrow 1$
 αλλιώς
 $A[i, j] \leftarrow 0$
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Τέλος ask_4_36_δ

Άσκηση 36 / σελίδα 172 (2 από 3)

Να γραφούν αλγόριθμοι που να δημιουργούν τους παρακάτω πίνακες:

ε.

0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

στ.

1	1	1	1	1
0	1	1	1	1
0	0	1	1	1
0	0	0	1	1
0	0	0	0	1

ζ.

0	1	1	1	1
0	0	1	1	1
0	0	0	1	1
0	0	0	0	1
0	0	0	0	0

η.

1	1	1	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	0	0
0	0	1	0	0
0	0	1	0	0

Αλγόριθμος ask_4_36_ε
Για i από 1 μέχρι 5
 Για j από 1 μέχρι 5
 Αν $i > j$ τότε
 $A[i, j] \leftarrow 1$
 αλλιώς
 $A[i, j] \leftarrow 0$
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Τέλος ask_4_36_ε

Αλγόριθμος ask_4_36_στ
Για i από 1 μέχρι 5
 Για j από 1 μέχρι 5
 Αν $i \leq j$ τότε
 $A[i, j] \leftarrow 1$
 αλλιώς
 $A[i, j] \leftarrow 0$
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Τέλος ask_4_36_στ

Αλγόριθμος ask_4_36_ζ
Για i από 1 μέχρι 5
 Για j από 1 μέχρι 5
 Αν $i < j$ τότε
 $A[i, j] \leftarrow 1$
 αλλιώς
 $A[i, j] \leftarrow 0$
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Τέλος ask_4_36_ζ

Αλγόριθμος ask_4_36_η
Για i από 1 μέχρι 5
 Για j από 1 μέχρι 5
 Αν $i = 1$ ή $j = 3$ τότε
 $A[i, j] \leftarrow 1$
 αλλιώς
 $A[i, j] \leftarrow 0$
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Τέλος ask_4_36_η

Άσκηση 36 / σελίδα 172 (3 από 3) [extra]

Να γραφούν αλγόριθμοι που να δημιουργούν τους παρακάτω πίνακες:

i.

1	1	1	1	0
1	1	1	0	0
1	1	0	0	0
1	0	0	0	0
0	0	0	0	0

ii.

1	1	1	1	1
1	1	1	1	0
1	1	1	0	0
1	1	0	0	0
1	0	0	0	0

iii.

0	0	0	0	0
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	1	1
0	1	1	1	1

iv.

0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	1	1
0	1	1	1	1
1	1	1	1	1

Αλγόριθμος ask_4_36_i
Για i από 1 μέχρι 5
 Για j από 1 μέχρι 5
 Αν $i + j < 6$ τότε
 $A[i, j] \leftarrow 1$
 αλλιώς
 $A[i, j] \leftarrow 0$
 Τέλος_αν
 Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Τέλος ask_4_36_i

Αλγόριθμος ask_4_36_ii
Για i από 1 μέχρι 5
 Για j από 1 μέχρι 5
 Αν $i + j \leq 6$ τότε
 $A[i, j] \leftarrow 1$
 αλλιώς
 $A[i, j] \leftarrow 0$
 Τέλος_αν
 Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Τέλος ask_4_36_ii

Αλγόριθμος ask_4_36_iii
Για i από 1 μέχρι 5
 Για j από 1 μέχρι 5
 Αν $i + j > 6$ τότε
 $A[i, j] \leftarrow 1$
 αλλιώς
 $A[i, j] \leftarrow 0$
 Τέλος_αν
 Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Τέλος ask_4_36_iii

Αλγόριθμος ask_4_36_iv
Για i από 1 μέχρι 5
 Για j από 1 μέχρι 5
 Αν $i + j \geq 6$ τότε
 $A[i, j] \leftarrow 1$
 αλλιώς
 $A[i, j] \leftarrow 0$
 Τέλος_αν
 Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Τέλος ask_4_36_iv

Πρόβλημα 112 / σελίδα 212

(2001_Δ_ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ) Κατά τη διάρκεια Διεθνών Αγώνων Στίβου στον ακοντισμό έλαβαν μέρος δέκα (10) αθλητές. Κάθε αθλητής έκανε έξι (6) έγκυρες ρίψεις που καταχωρούνται ως επιδόσεις σε μέτρα.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- εισάγει σε πίνακα δύο διαστάσεων τις επιδόσεις όλων των αθλητών
- υπολογίζει και καταχωρεί σε μονοδιάστατο πίνακα την καλύτερη από τις επιδόσεις κάθε αθλητή
- ταξινομεί τις καλύτερες επιδόσεις των αθλητών που καταχωρήθηκαν στο μονοδιάστατο πίνακα
- βρίσκει την καλύτερη επίδοση του αθλητή που πήρε το χάλκινο μετάλλιο (τρίτη θέση).

Παρατήρηση: Υποθέτουμε ότι όλες οι επιδόσεις είναι μεταξύ τους διαφορετικές.

Αλγόριθμος pro_4_112

!α ερώτημα

Για i από 1 μέχρι 10

Για j από 1 μέχρι 6

Διάβασε $A[i, j]$

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

!β ερώτημα

Για i από 1 μέχρι 10

$max \leftarrow -1$

Για j από 1 μέχρι 6

Αν $A[i, j] > max$ τότε

$max \leftarrow A[i, j]$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

$M[i] \leftarrow max$

Τέλος_επανάληψης

!γ ερώτημα

Για i από 2 μέχρι 10

Για j από 10 μέχρι i με_βήμα -1

Αν $M[j - 1] < M[j]$ τότε

$temp \leftarrow M[j - 1]$

$M[j - 1] \leftarrow M[j]$

$M[j] \leftarrow temp$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

!δ ερώτημα

Εμφάνισε $M[3]$

Τέλος pro_4_112

A	1	2	3	4	5	6	M
1							1
2							2
3							3
4							4
5							5
6							6
7							7
8							8
9							9
10							10

Δισδιάστατος με παράλληλο(υς) μονοδιάστατο(υς) / Πρωταθλητής

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

- Καταχωρεί στον πίνακα ΟΜΑΔΑ[6] τα ονόματα των ομάδων της Super League που πήραν μέρος στα Play Off και στον πίνακα ΝΙΗ[6, 3] το πλήθος των Νικών, Ισοπαλιών και Ηττών αντίστοιχα, που σημείωσε κάθε μία από τις ομάδες σε ολόκληρη την αγωνιστική περίοδο 2021-22, ελέγχοντας πως προκύπτει σύνολο 36 αγώνων για κάθε ομάδα.
- Υπολογίζει και καταχωρεί σε πίνακα ΒΑΘΜΟΙ[6] το σύνολο των βαθμών κάθε ομάδας, όταν είναι γνωστό πως η νίκη δίνει 3 βαθμούς και η ισοπαλία 1 βαθμό.
- Εμφανίζει τα ονόματα των ομάδων που πέτυχαν τις περισσότερες νίκες.
- Εμφανίζει τα ονόματα των ομάδων και τις βαθμολογίες τους από την πρωταθλήτρια προς την τελευταία.

ΟΜΑΔΑ		ΝΙΗ	1	2	3	ΒΑΘΜΟΙ	
1	ΑΕΚ	1	16	8	12	1	56
2	ΑΡΗΣ	2	18	8	10	2	62
3	ΟΣΦΠ	3	25	8	3	3	83
4	ΠΑΟ	4	18	7	11	4	61
5	ΠΑΣ	5	12	10	14	5	46
6	ΠΑΟΚ	6	19	7	10	6	64

Ενότητα 4

Ασκήσεις

31 / σελίδα 171

56 / σελίδα 198

Την άσκηση στην προηγούμενη σελίδα