

# Μάθημα 87

Δομές δεδομένων

Δισδιάστατος σε μονοδιάστατο

Αραιοί πίνακες

## Πρόβλημα 95 / σελίδα 206

Ένας αθλητής της σκοποβολής θέλει να κρατήσει στατιστικά στοιχεία για την προπόνησή του. Κάθε προσπάθεια βαθμολογείται από 0 -10.

Να δοθεί αλγόριθμος ο οποίος:

- α. θα διαβάζει 15 προσπάθειες του αθλητή και θα τις καταχωρεί σε μονοδιάστατο πίνακα.
- β. στη συνέχεια θα ταξινομεί τον πίνακα και θα υπολογίζει και εμφανίζει
  - i. το πλήθος των διαφορετικών βαθμολογιών
  - ii. την προσπάθεια ή τις προσπάθειες με την τρίτη καλύτερη βαθμολογία.

**Αλγόριθμος** pro\_4\_95

*!α ερώτημα*

Για  $i$  από 1 μέχρι 15

**Αρχή\_επανάληψης**

**Διάβασε** ΒΟΛΗ[ $i$ ]

**Μέχρις\_ότου** ΒΟΛΗ[ $i$ ]  $\geq$  0 και ΒΟΛΗ[ $i$ ]  $\leq$  10

**Τέλος\_επανάληψης**

*!β ερώτημα*

Για  $i$  από 2 μέχρι 15

  Για  $j$  από 15 μέχρι  $i$  με\_βήμα -1

**Αν** ΒΟΛΗ[ $j - 1$ ] < ΒΟΛΗ[ $j$ ] **τότε**

      temp  $\leftarrow$  ΒΟΛΗ[ $j - 1$ ]

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

      ΒΟΛΗ[ $j$ ]  $\leftarrow$  temp

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_επανάληψης**

**Τέλος\_επανάληψης**

*!ii και i*

C  $\leftarrow$  1

Για  $i$  από 2 μέχρι 15

**Αν** ΒΟΛΗ[ $i - 1$ ]  $\neq$  ΒΟΛΗ[ $i$ ] **τότε**

    C  $\leftarrow$  C + 1

**Τέλος\_αν**

**Αν** C = 3 **τότε**

**Εμφάνισε**  $i$

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_επανάληψης**

**Εμφάνισε** C

**Τέλος** pro\_4\_95

**ΒΟΛΗ**

1	10
2	10
3	9.5
4	9.5
5	9.5
6	9
7	9
8	9
9	9
10	8.5
11	8
12	7.5
13	7
14	7
15	7

Πλήθος: C = 7

Προσπάθειες: 6, 7, 8, 9

## Πρόβλημα 124 / σελίδα 217

(2008\_Δ) Στο ευρωπαϊκό πρωτάθλημα ποδοσφαίρου συμμετέχουν 16 ομάδες. Κάθε ομάδα συμμετέχει σε 30 αγώνες. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Διαβάζει σε μονοδιάστατο πίνακα ΟΝ[16] τα ονόματα των ομάδων.
- Διαβάζει σε δισδιάστατο πίνακα ΑΠ[16,30] τα αποτελέσματα σε κάθε αγώνα ως εξής:  
 Τον χαρακτήρα «N» για ΝΙΚΗ  
 Τον χαρακτήρα «I» για ΙΣΟΠΑΛΙΑ  
 Τον χαρακτήρα «H» για ΗΤΤΑ  
 και κάνει τον απαραίτητο έλεγχο εγκυρότητας των δεδομένων.
- Για κάθε ομάδα υπολογίζει και καταχωρεί σε δισδιάστατο πίνακα ΠΛ[16,3] το πλήθος των νικών στην πρώτη στήλη, το πλήθος των ισοπαλιών στη δεύτερη στήλη, και το πλήθος των ηττών στην τρίτη στήλη του πίνακα. Ο πίνακας αυτός πρέπει προηγουμένως να έχει μηδενισθεί.
- Με βάση τα στοιχεία του πίνακα ΠΛ[16,3] υπολογίζει και καταχωρεί σε νέο πίνακα ΒΑΘ[16] τη συνολική βαθμολογία κάθε ομάδας, δεδομένου ότι για κάθε νίκη η ομάδα παίρνει τρεις βαθμούς, για κάθε ισοπαλία έναν βαθμό και για κάθε ήττα κανέναν βαθμό.
- Εμφανίζει τα ονόματα και τη βαθμολογία των ομάδων ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά με βάση τη βαθμολογία.

ΟΝ		ΑΠ	1	2	...	29	30	ΠΛ	N	I	H	ΒΑΘ	
									1	2	3		
1	ΒΟΛΟΣ	1	N	I		H	N	1	15	10	5	1	55
2		2						2				2	
...		...						...				...	
15		15						15				15	
16		16						16				16	

## Πρόβλημα 124 / σελίδα 217 / Κώδικας

Αλγόριθμος pro\_4\_124

*!α' ερώτημα (διάβασμα πίνακα ON[16])*

Για  $i$  από 1 μέχρι 16

Διάβασε ON[i]

Τέλος\_επανάληψης

*!β' ερώτημα (διάβασμα πίνακα ΑΠ[16,30])*

Για  $i$  από 1 μέχρι 16

Για  $j$  από 1 μέχρι 30

Αρχή\_επανάληψης

Διάβασε ΑΠ[i, j]

Μέχρις\_ότου ΑΠ[i, j] = "N" ή ΑΠ[i, j] = "I" ή ΑΠ[i, j] = "H"

Τέλος\_επανάληψης

Τέλος\_επανάληψης

*!γ' ερώτημα*

Για  $i$  από 1 μέχρι 16

Για  $j$  από 1 μέχρι 3

ΠΛ[i, j] ← 0

Τέλος\_επανάληψης

Τέλος\_επανάληψης

Για  $i$  από 1 μέχρι 16

Για  $j$  από 1 μέχρι 30

Αν ΑΠ[i, j] = "N" τότε

ΠΛ[i, 1] ← ΠΛ[i, 1] + 1

αλλιώς\_αν ΑΠ[i, j] = "I" τότε

ΠΛ[i, 2] ← ΠΛ[i, 2] + 1

αλλιώς

ΠΛ[i, 3] ← ΠΛ[i, 3] + 1

Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Τέλος\_επανάληψης

*!δ' ερώτημα*

Για  $i$  από 1 μέχρι 16

ΒΑΘ[i] ← ΠΛ[i, 1] \* 3 + ΠΛ[i, 2]

Τέλος\_επανάληψης

*!ε' ερώτημα (φθίνουσα ταξινόμηση)*

Για  $i$  από 2 μέχρι 16

Για  $j$  από 16 μέχρι  $i$  με\_βήμα 1

Αν ΒΑΘ[j - 1] < ΒΑΘ[j] τότε

temp1 ← ΒΑΘ[j - 1]

ΒΑΘ[j - 1] ← ΒΑΘ[j]

ΒΑΘ[j] ← temp1

temp2 ← ON[j - 1]

ON[j - 1] ← ON[j]

ON[j] ← temp2

Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Τέλος\_επανάληψης

*!εμφάνιση ταξινομημένων πινάκων*

Για  $i$  από 1 μέχρι 16

Εμφάνισε ON[i], ΒΑΘ[i]

Τέλος\_επανάληψης

Τέλος pro\_4\_124

# Μετατροπή δισδιάστατου σε μονοδιάστατο / Περίπτωση 1

Αλγόριθμος που διαβάζει τα στοιχεία ενός πίνακα ακεραίων  $A[2, 3]$  και στη συνέχεια τα μεταφέρει στον πίνακα  $B[6]$ , ανά γραμμή και τέλος εμφανίζει τα στοιχεία του  $B$ .

	1	2	3
1	3	5	7
2	8	4	6

	1	2	3	4	5	6
B	3	5	7	8	4	6

Αλγόριθμος μάθημα\_87\_2D\_ΣΕ\_1D\_1

Για  $i$  από 1 μέχρι 2

    Για  $j$  από 1 μέχρι 3

        Διάβασε  $A[i, j]$

    Τέλος\_επανάληψης

Τέλος\_επανάληψης

$k \leftarrow 1$

Για  $i$  από 1 μέχρι 2

    Για  $j$  από 1 μέχρι 3

$B[k] \leftarrow A[i, j]$

$k \leftarrow k + 1$

    Τέλος\_επανάληψης

Τέλος\_επανάληψης

Για  $k$  από 1 μέχρι 6

    Εμφάνισε  $B[k]$

Τέλος\_επανάληψης

Τέλος μάθημα\_87\_2D\_ΣΕ\_1D\_1

## Μετατροπή δισδιάστατου σε μονοδιάστατο / Περίπτωση 2

Αλγόριθμος που διαβάζει τα στοιχεία ενός πίνακα ακεραίων  $A[2, 3]$  και στη συνέχεια τα μεταφέρει στον πίνακα  $B[18]$  ανά γραμμή, όπου για κάθε στοιχείο του  $A$  τοποθετεί στον πίνακα  $B$  διαδοχικά, πρώτα τον αριθμό γραμμής, μετά τον αριθμό στήλης και τέλος το περιεχόμενο κάθε κελιού του πίνακα  $A$ .

Στο τέλος εμφανίζει τα στοιχεία του  $B$ .

Αλγόριθμος μάθημα\_87\_2D\_ΣΕ\_1D\_2

Για  $i$  από 1 μέχρι 2

Για  $j$  από 1 μέχρι 3

Διάβασε  $A[i, j]$

Τέλος\_επανάληψης

Τέλος\_επανάληψης

$k \leftarrow 1$

Για  $i$  από 1 μέχρι 2

Για  $j$  από 1 μέχρι 3

$B[k] \leftarrow i$

$B[k + 1] \leftarrow j$

$B[k + 2] \leftarrow A[i, j]$

$k \leftarrow k + 3$

Τέλος\_επανάληψης

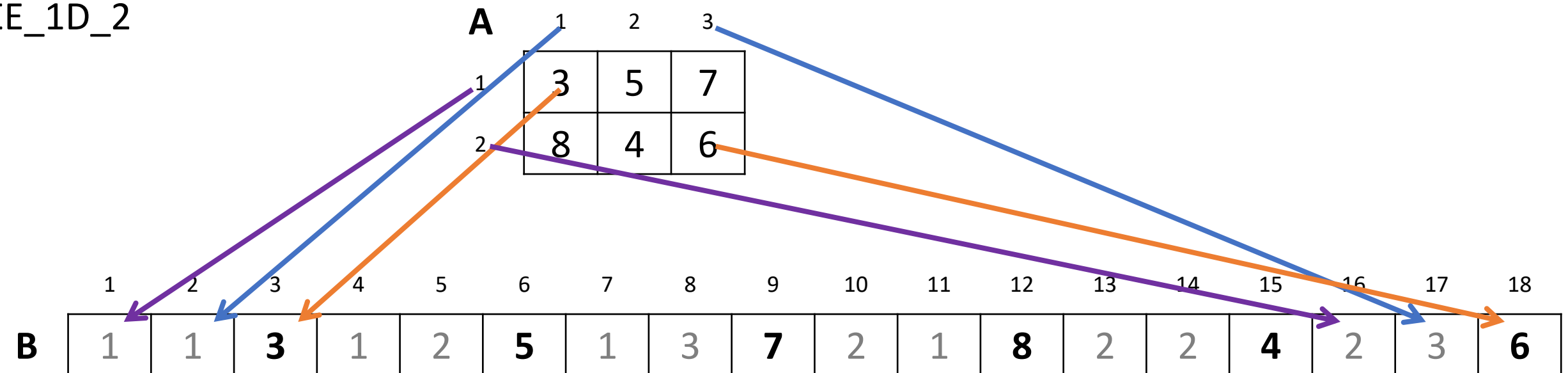
Τέλος\_επανάληψης

Για  $k$  από 1 μέχρι 18

Εμφάνισε  $B[k]$

Τέλος\_επανάληψης

Τέλος μάθημα\_87\_2D\_ΣΕ\_1D\_2



## Αραιός πίνακας

Αλγόριθμος που διαβάζει έναν πίνακα ακεραίων  $A[4, 5]$  και ελέγχει εάν αυτός είναι αραιός (ποσοστό μηδενικών  $\geq 80\%$ ). Εάν είναι αραιός, τον μετατρέπει σε μονοδιάστατο πίνακα  $B$ , αποθηκεύοντας σε αυτόν τις συντεταγμένες και τις τιμές, μόνο των μη μηδενικών στοιχείων του  $A$ .

**Αλγόριθμος** μάθημα\_87\_ΑΡΑΙΟΣ

$C \leftarrow 0$

Για  $i$  από 1 μέχρι 4

Για  $j$  από 1 μέχρι 5

Διάβασε  $A[i, j]$

Αν  $A[i, j] = 0$  τότε

$C \leftarrow C + 1$

Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Τέλος\_επανάληψης

Αν  $C / 20 * 100 \geq 80$  τότε

$k \leftarrow 1$

Για  $i$  από 1 μέχρι 4

Για  $j$  από 1 μέχρι 5

Αν  $A[i, j] \neq 0$  τότε

$B[k] \leftarrow i$

$B[k + 1] \leftarrow j$

$B[k + 2] \leftarrow A[i, j]$

$k \leftarrow k + 3$

Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Τέλος\_επανάληψης

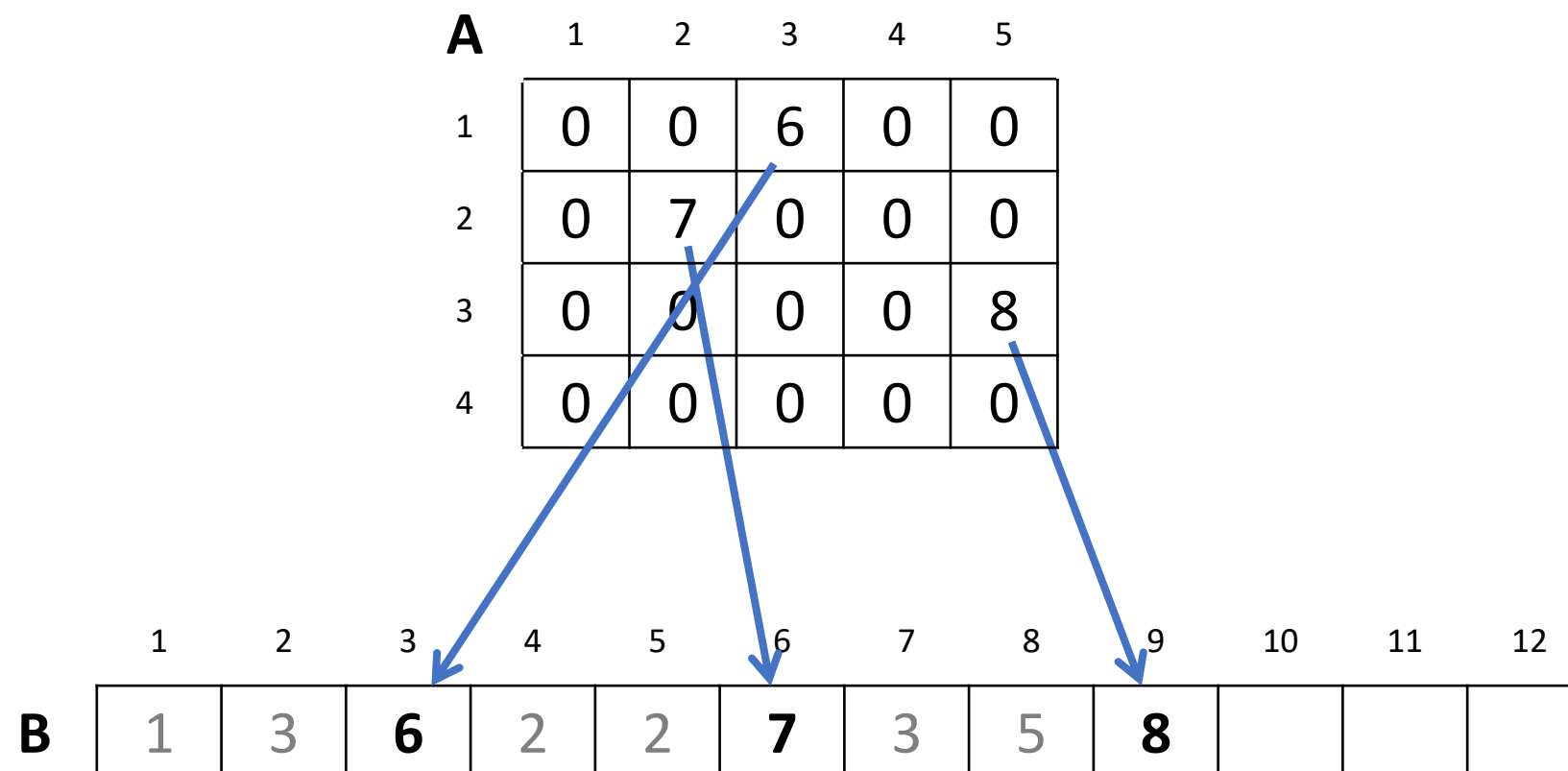
Για  $k$  από 1 μέχρι  $3 * (20 - C)$

Εμφάνισε  $B[k]$

Τέλος\_επανάληψης

Τέλος\_αν

Τέλος μάθημα\_87\_ΑΡΑΙΟΣ



## Εξετάσεις 2013 / Θέμα Α2

Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου:

$k \leftarrow 1$

**ΓΙΑ**  $i$  **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 4

**ΓΙΑ**  $j$  **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

**ΑΝ** ..... **ΤΟΤΕ**

$A[k] \leftarrow i$

$A[\dots]$   $\leftarrow$  .....

$A[\dots]$   $\leftarrow$  .....

$k \leftarrow$  .....

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε για τα μη μηδενικά στοιχεία ενός δισδιάστατου πίνακα  $ΠΙΝ[4,5]$  να τοποθετεί σε ένα μονοδιάστατο πίνακα  $A[60]$  τις ακόλουθες πληροφορίες: τη γραμμή, τη στήλη, και κατόπιν την τιμή του.



# Ενότητα 4

## Ασκήσεις

το θέμα της προηγούμενης σελίδας

και

30 / σελίδα 171

84 / σελίδα 204