

Μάθημα 159

Επανάληψη

B.2

Δομές δεδομένων

Διαγώνισμα / Θέμα Α / 2021, 2022, 2023

A1. Να γράψετε τον αριθμό της κάθε μιας από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα το γράμμα Σ, εάν είναι σωστή ή το γράμμα Λ, εάν είναι λανθασμένη:

1. Η σύγκριση 'ΔΕΚΑ' < 'ΕΝΑ' δίνει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ.

Σ Λ

2. Οποιαδήποτε εντολή επανάληψης ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ μπορεί να μετατραπεί σε εντολή επανάληψης ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ...ΜΕ_ΒΗΜΑ. **Πρέπει να έχει "φρουρό" έναν μετρητή**

Σ Λ

3. Ο βρόχος ΓΙΑ κ ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ 1 δεν εκτελείται καμία φορά.

Σ Λ

4. Η δυαδική αναζήτηση σε ταξινομημένο πίνακα εκτελεί λιγότερες επαναλήψεις από τη σειριακή αναζήτηση σε όποια θέση του πίνακα και αν βρίσκεται η τιμή που αναζητείται.

Σ Λ

Φανταστείτε για παράδειγμα, πως το ζητούμενο είναι στην 1^η θέση

5. Η δομή πολλαπλής επιλογής ΑΝ... ΤΟΤΕ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ελέγχει υποχρεωτικά όλες τις συνθήκες.

Σ Λ

Μόλις προκύψει ΨΕΥΔΗΣ, φεύγουμε

A2. 1. Ποιος είναι ο ορισμός του αλγορίθμου;

Αλγόριθμος είναι μια πεπερασμένη σειρά ενεργειών, αυστηρά καθορισμένων και εκτελέσιμων σε πεπερασμένο χρόνο, που στοχεύουν στην επίλυση ενός προβλήματος.

2. Ποια είναι τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος;

ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ – ΑΝΑΛΥΣΗ – ΕΠΙΛΥΣΗ.

Διαγώνισμα / Θέμα Α3 / Τράπεζα θεμάτων

Για το παρακάτω πρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α3

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ α, β

ΑΝ α < 0 **ΚΑΙ** β > 0 **ΤΟΤΕ**

α ← α * 3

β ← α ^ 2

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ α

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

να γράψετε στο τετράδιο σας, όσα από τα παρακάτω αναφέρονται σε αυτό:

- α. τις σταθερές του τιμές → 0, 3, 2
- β. τις μεταβλητές → α, β
- γ. τους συγκριτικούς τελεστές → <, >
- δ. τους λογικούς τελεστές → ΚΑΙ
- ε. τις λογικές εκφράσεις → α < 0 ΚΑΙ β > 0

Διαγώνισμα / Θέμα Α4 / Τράπεζα Θεμάτων

Δίδονται δύο λογικές μεταβλητές X και Y με τιμές $X = \text{Αληθής}$, και $Y = \text{Ψευδής}$.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 και δίπλα το αποτέλεσμα κάθε μίας από τις αντίστοιχες προτάσεις:

1. $(X \text{ και } Y) \text{ ή } X$

(Αληθής και Ψευδής) ή Αληθής

Ψευδής ή Αληθής

Αληθής

2. $(X \text{ ή } Y) \text{ και } X$

(Αληθής ή Ψευδής) και Αληθής

Αληθής και Αληθής

Αληθής

3. $(X \text{ και } Y) \text{ ή } (\text{Ψευδής και } Y)$

(Αληθής και Ψευδής) ή (Ψευδής και Ψευδής)

Ψευδής ή Ψευδής

Ψευδής

4. $(Y \text{ ή όχι } X) \text{ και } (\text{Αληθής ή } Y)$

(Ψευδής ή όχι Αληθής) και (Αληθής ή Ψευδής)

(Ψευδής ή Ψευδής) και Αληθής

Ψευδής και Αληθής

Ψευδής

5. $X \text{ ή } (Y \text{ και } \text{Ψευδής}) \text{ ή } (\text{όχι } X)$

Αληθής ή (Ψευδής και Ψευδής) ή (όχι Αληθής)

Αληθής ή Ψευδής ή Ψευδής

Αληθής ή Ψευδής

Αληθής

Διαγώνισμα / Θέμα Β1 / 2023 Επαναληπτικές

Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το διάγραμμα ροής του παραπάνω αλγορίθμου:

Αλγόριθμος Π_P

Διάβασε M1, M2

$P \leftarrow 0$

Όσο $M2 > 0$ **επανάλαβε**

Αν $M2 \bmod 2 = 1$ **τότε**

$P \leftarrow P + M1$

Τέλος_Αν

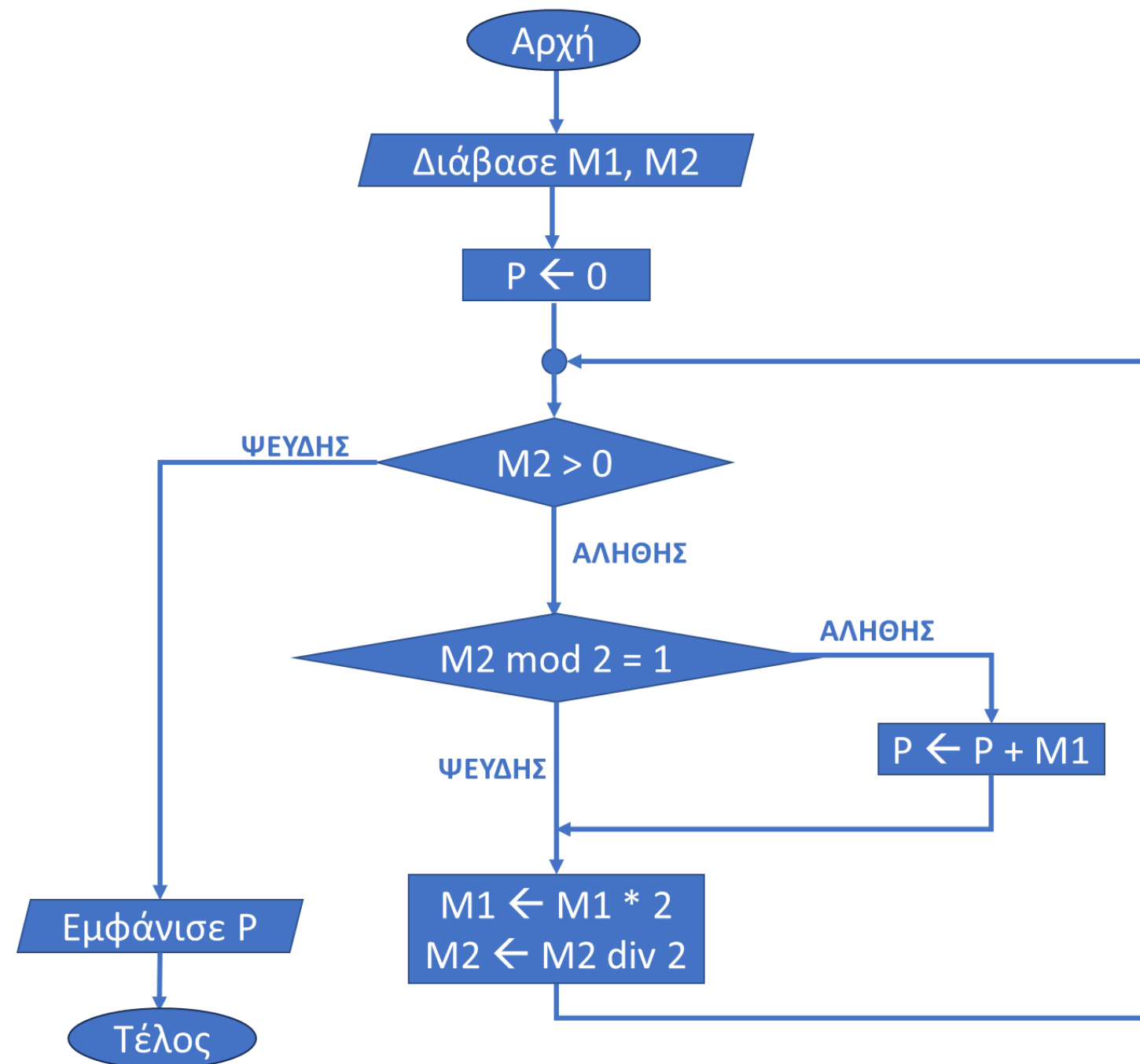
$M1 \leftarrow M1 * 2$

$M2 \leftarrow M2 \text{ div } 2$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε P

Τέλος Π_P



Διαγώνισμα / Θέμα Β2 / Σάββας

Με βάση το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα που δίνεται δίπλα του και συμπληρώστε όσες γραμμές θα χρειαστούν:

1. $C \leftarrow 0$
2. $S \leftarrow 4$
3. Για i από 1 μέχρι 4 με_βήμα 3
4. Για j από 10 μέχρι 15 με_βήμα 2
5. $C \leftarrow C + 3$
6. Αν $C \bmod 2 = 0$ τότε
7. $S \leftarrow S + C$
8. Τέλος_Αν
9. Τέλος_Επανάληψης
10. Τέλος_Επανάληψης
11. Εμφάνισε i, j
12. Εμφάνισε C, S

Γραμμή	C	S	Έξοδος
1	0		
2		4	
5	3		
5	6		
7		10	
5	9		
5	12		
7		22	
5	15		
5	18		
7		40	
11			7, 16
12			18, 40

Διαγώνισμα / Θέμα Β3 / 2023 Επαναληπτικές

Για το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, συμπληρώστε τα κενά, έτσι ώστε ο πίνακας $A[5, 5]$ στα δεξιά του, να πάρει τις τιμές που φαίνονται:

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

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

Διαγώνισμα / Θέμα Γ / 2023

Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας καταγράφει τη διάρκεια των τηλεφωνικών κλήσεων σε δευτερόλεπτα αλλά χρεώνει ολόκληρα λεπτά από το πρώτο δευτερόλεπτο. Όταν η διάρκεια ομιλίας είναι από 1 έως 60 δευτερόλεπτα χρεώνει ένα ολόκληρο λεπτό της ώρας, όταν είναι από 61 έως 120 δευτερόλεπτα χρεώνει δύο ολόκληρα λεπτά της ώρας και ούτω καθεξής.

Σε κάθε κλήση τα τρία πρώτα λεπτά της ώρας χρεώνονται 0,06 ευρώ το λεπτό, ενώ η διάρκεια επιπλέον των τριών λεπτών χρεώνεται 0,04 ευρώ το λεπτό (κλιμακωτή χρέωση).

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

- Γ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
- Γ2.** Για κάθε κλήση να ζητάει τη διάρκεια ομιλίας σε δευτερόλεπτα ελέγχοντας ότι δίνεται θετικός αριθμός και να εμφανίζει τη χρέωσή της.
- Γ3.** Η παραπάνω διαδικασία να τερματίζεται σε οποιαδήποτε από τις εξής περιπτώσεις:
 - όταν το σύνολο των χρεώσεων ξεπεράσει τα 10 ευρώ.
 - όταν συμπληρωθούν 100 κλήσεις.
- Γ4.** Μετά το τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας να εμφανίζει το επί τοις εκατό ποσοστό των κλήσεων με χρέωση από 2 ευρώ και πάνω.

Διαγώνισμα / Θέμα Γ / 2023 / Κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Γ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: C, C2, min, sec

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: S, ΧΡ

ΑΡΧΗ

C ← 0

C2 ← 0

S ← 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ !ή ΟΣΟ C < 100 ΚΑΙ S ≤ 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

C ← C + 1

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ sec

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ sec > 0

min ← sec div 60

ΑΝ sec mod 60 <> 0 ΤΟΤΕ

min ← min + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ min ≤ 3 ΤΟΤΕ

ΧΡ ← min * 0.06

ΑΛΛΙΩΣ

ΧΡ ← 3 * 0.06 + (min - 3) * 0.04

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ ΧΡ

S ← S + ΧΡ

ΑΝ ΧΡ ≥ 2 ΤΟΤΕ

C2 ← C2 + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ C = 100 Η S > 10

ΓΡΑΨΕ C2 / C * 100

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Διαγώνισμα / Θέμα Δ / 2023 Επαναληπτικές

Μια επιχείρηση έχει δέκα υποκαταστήματα. Για στατιστικούς λόγους καταχωρούνται σε δισδιάστατο πίνακα ΕΣ[10, 12] τα ετήσια έσοδα των υποκαταστημάτων ανά μήνα και σε αντίστοιχο πίνακα ΕΞ[10, 12] τα έξοδα.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

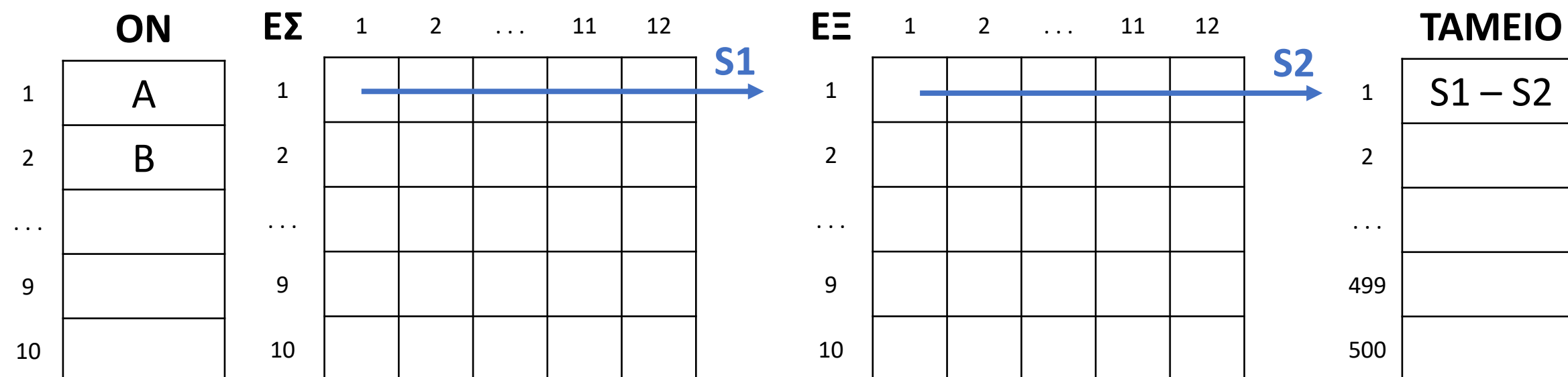
Δ1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β) Να διαβάζει και να καταχωρεί σε πίνακα ΟΝ[10] τα ονόματα των δέκα (10) υποκαταστημάτων.

Δ2. Για κάθε κατάστημα να εμφανίζει το όνομά του, να διαβάζει και να καταχωρεί στις κατάλληλες θέσεις των πινάκων ΕΣ και ΕΞ τα έσοδα και τα έξοδα ανά μήνα για ένα έτος.

Δ3. Να υπολογίζει τις τιμές του πίνακα ΤΑΜΕΙΟ[10], ο οποίος να έχει σε κάθε θέση του τη διαφορά ετήσιων εσόδων μείον ετήσιων εξόδων για κάθε υποκατάστημα.

Δ4. Αξιοποιώντας τα στοιχεία του πίνακα ΤΑΜΕΙΟ[10] να εμφανίζει ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά κέρδους τα ονόματα των υποκαταστημάτων που έχουν κέρδος καθώς και τα αντίστοιχα κέρδη τους. Όταν η διαφορά έσοδα μείον έξοδα είναι μεγαλύτερη του μηδενός, τότε θεωρούμε ότι το υποκατάστημα έχει κέρδος. Σε περίπτωση που δύο ή περισσότερα υποκαταστήματα έχουν ίδιο κέρδος να ταξινομηθούν με αλφαβητική σειρά.



Διαγώνισμα / Θέμα Δ / 2023 Επαναληπτικές / Κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Δ

!Δ1α

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΕΣ[10, 12], ΕΞ[10, 12], S, ΤΑΜΕΙΟ[10], temp1

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[10], temp2

ΑΡΧΗ

!Δ1β

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!Δ2

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΓΡΑΨΕ ΟΝ[i]

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΣ[i, j], ΕΞ[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!Δ3

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

S ← 0

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12

S ← S + ΕΣ[i, j] - ΕΞ[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΑΜΕΙΟ[i] ← S

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!Δ4

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10

ΓΙΑ j ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

ΑΝ ΤΑΜΕΙΟ[j - 1] < ΤΑΜΕΙΟ[j] ΤΟΤΕ

temp1 ← ΤΑΜΕΙΟ[j - 1]

ΤΑΜΕΙΟ[j - 1] ← ΤΑΜΕΙΟ[j]

ΤΑΜΕΙΟ[j] ← temp1

temp2 ← ΟΝ[j - 1]

ΟΝ[j - 1] ← ΟΝ[j]

ΟΝ[j] ← temp2

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΤΑΜΕΙΟ[j - 1] = ΤΑΜΕΙΟ[j] ΤΟΤΕ

ΑΝ ΟΝ[j - 1] > ΟΝ[j] ΤΟΤΕ

temp2 ← ΟΝ[j - 1]

ΟΝ[j - 1] ← ΟΝ[j]

ΟΝ[j] ← temp2

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΑΝ ΤΑΜΕΙΟ[i] > 0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ ΟΝ[i], ΤΑΜΕΙΟ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

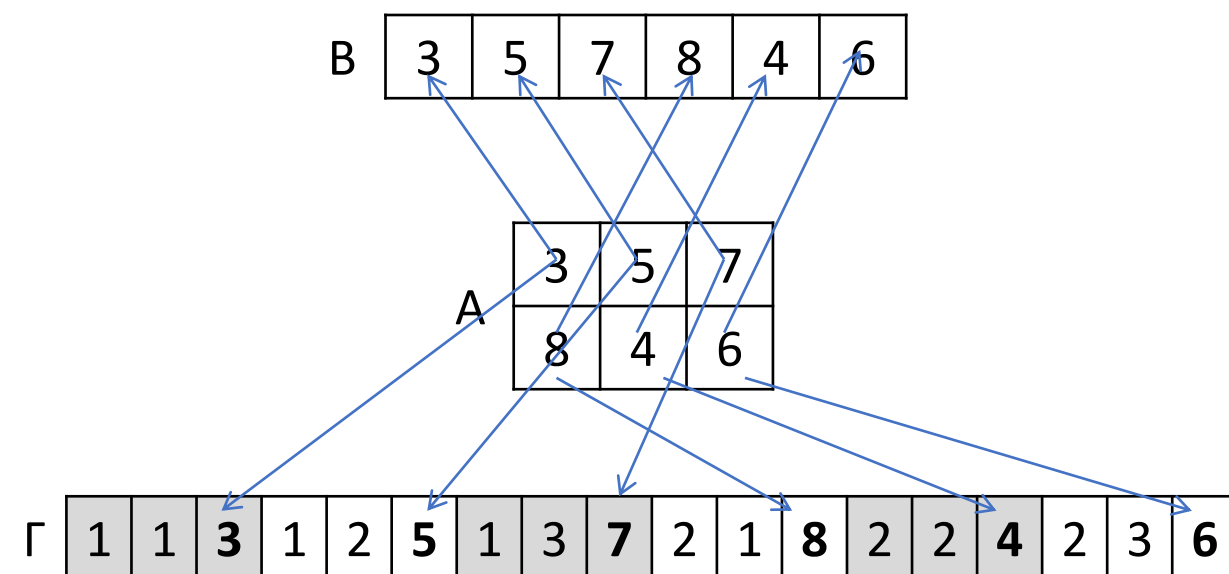
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Άσκηση 1 / Μετατροπή δισδιάστατου σε μονοδιάστατο

Πρόγραμμα που διαβάζει πίνακα ακεραίων $A[2,3]$ και τον μετατρέπει σε μονοδιάστατο με δύο τρόπους:

- Μεταφέρει διαδοχικά στον πίνακα $B[6]$ τα στοιχεία του A , τον οποίο προσπελαύνει ανά γραμμή.
- Μεταφέρει στον πίνακα $\Gamma[18]$ γραμμή, στήλη και περιεχόμενο του A , τον οποίο προσπελαύνει πάλι ανά γραμμή.



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_159_1_ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΣ_ΣΕ_ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $i, j, k, A[2, 3], B[6], \Gamma[18]$

ΑΡΧΗ

!πίνακας A

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 2

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 3

ΔΙΑΒΑΣΕ $A[i, j]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!πίνακας B

$k \leftarrow 1$

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 2

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 3

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

$k \leftarrow k + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!πίνακας Γ

$k \leftarrow 1$

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 2

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 3

$\Gamma[k] \leftarrow i$

$\Gamma[k + 1] \leftarrow j$

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

$k \leftarrow k + 3$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Άσκηση 2 / Αραιός πίνακας

Πρόγραμμα που διαβάζει πίνακα $A[25,40]$ πραγματικών και ελέγχει εάν αυτός είναι αραιός (ποσοστό μηδενικών στοιχείων $> 85\%$). Εάν είναι αραιός, τον μετατρέπει σε μονοδιάστατο πίνακα B , αποθηκεύοντας σε αυτόν τις συντεταγμένες και τις τιμές, μόνο των μη μηδενικών στοιχείων του A .

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_159_2_ΑΡΑΙΟΣ_ΠΙΝΑΚΑΣ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, k, C

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: $A[25, 40], B[450], \text{ΠΟΣΟΣΤΟ}$

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 25

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 40

ΔΙΑΒΑΣΕ $A[i, j]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$C \leftarrow 0$

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 25

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 40

ΑΝ $A[i, j] = 0$ **ΤΟΤΕ**

$C \leftarrow C + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$\text{ΠΟΣΟΣΤΟ} \leftarrow C / 1000 * 100$

ΑΝ $\text{ΠΟΣΟΣΤΟ} > 85$ **ΤΟΤΕ**

$k \leftarrow 1$

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 25

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 40

ΑΝ $A[i, j] \neq 0$ **ΤΟΤΕ**

$B[k] \leftarrow i$

$B[k + 1] \leftarrow j$

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

$k \leftarrow k + 3$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Ο A θα είναι αραιός, όταν το πολύ το 15%, δηλαδή 150 στοιχεία του είναι μη-μηδενικά. Κάθε στοιχείο από αυτά θα απεικονιστεί σε 3 στοιχεία του B , οπότε το μέγιστο μέγεθος του B θα είναι $150 \cdot 3 = 450$.

Άσκηση 3 / Μετατροπή μονοδιάστατου σε δισδιάστατο

Πρόγραμμα που διαβάζει πίνακα A[18] ακεραίων και τον μετατρέπει:

- Στον πίνακα B[2,3], όταν το 1^ο στοιχείο του A περιέχει τη γραμμή και το 2^ο στοιχείο του A περιέχει τη στήλη του πίνακα B, όπου τοποθετείται το 3^ο στοιχείο του A. Αυτό επαναλαμβάνεται και για τις επόμενες πέντε τριάδες του A.
- Στον πίνακα Γ[3,6], στον οποίο τοποθετούνται διαδοχικά τα στοιχεία του A. Οι δύο πίνακες A και Γ, προσπελούνται ανά γραμμή.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_159_3_ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΣ_ΣΕ_ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, k, A[18], B[2,3], Γ[3,6]

ΑΡΧΗ

!πίνακας A

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 18

ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!πίνακας B

ΓΙΑ k **ΑΠΟ** 3 **ΜΕΧΡΙ** 18 **ΜΕ_ΒΗΜΑ** 3

i ← A[k - 2]

j ← A[k - 1]

B[i, j] ← A[k]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!πίνακας Γ

k ← 1

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 3

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 6

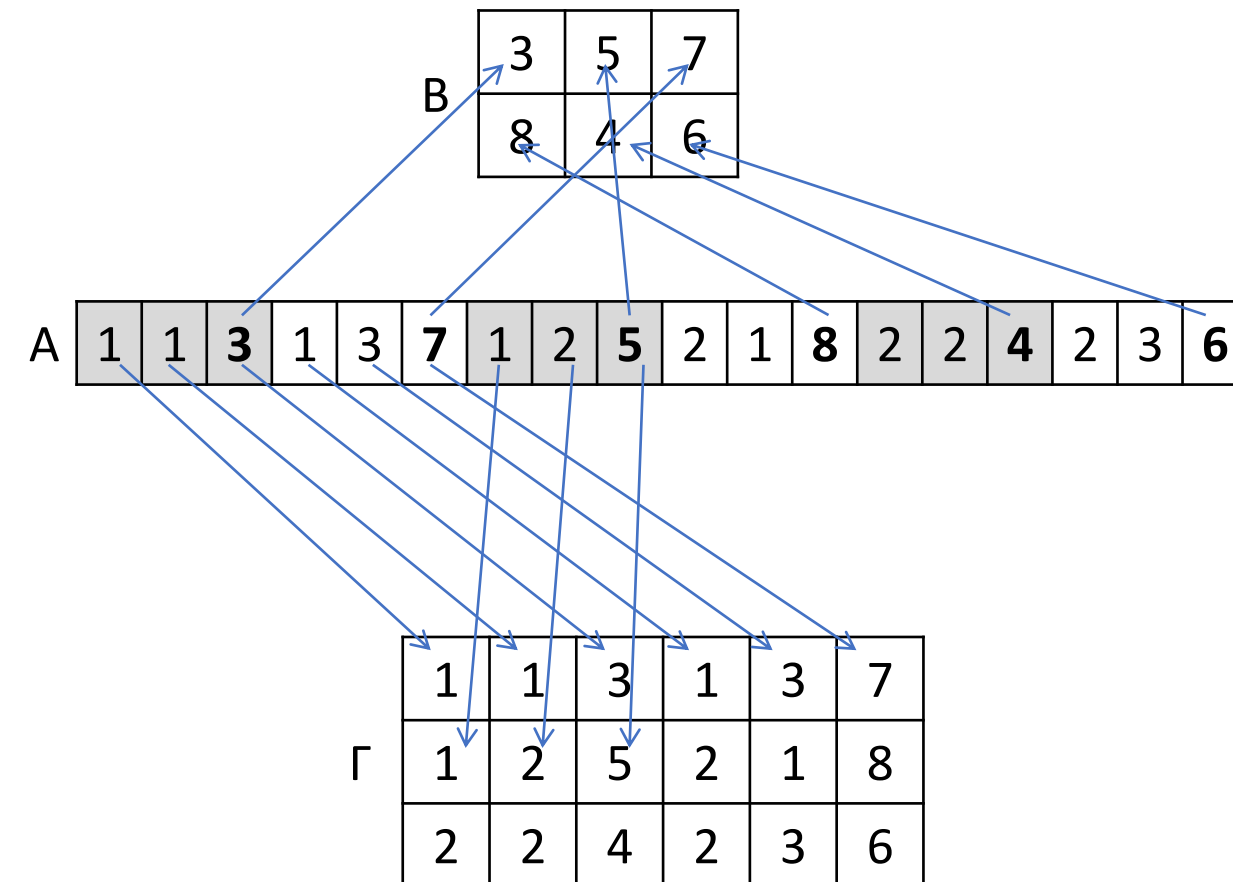
Γ[i, j] ← A[k]

k ← k + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ



Άσκηση 4 / Πίνακες συχνοτήτων

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα καταχωρεί τις ακέραιες βαθμολογίες 200 φοιτητών στον πίνακα B, ελέγχοντάς πως ανήκουν στο διάστημα [0,10]. Ταυτόχρονα θα μετρά τη συχνότητα εμφάνισης κάθε βαθμού, παρουσιάζοντας στο τέλος τα αποτελέσματα των μετρήσεων.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_159_4_ΠΙΝΑΚΑΣ_ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, C[11], B[200], k

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 11

C[i] ← 0

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 200

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ B[i]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ B[i] >= 0 **ΚΑΙ** B[i] <= 10

k ← B[i] + 1

C[k] ← C[k] + 1

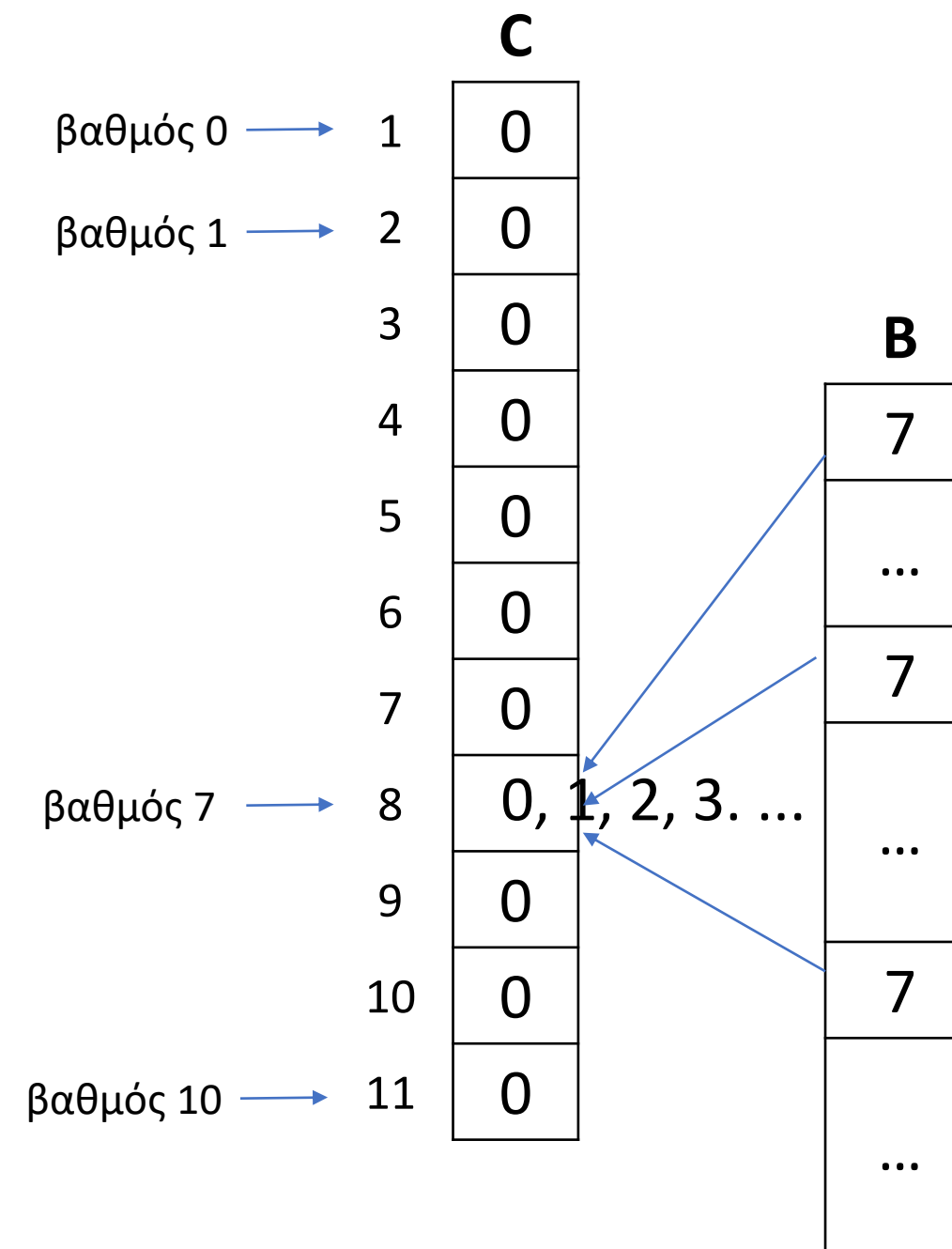
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 11

ΓΡΑΨΕ i - 1, C[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ



Άσκηση 5 / Πίνακες μετρητών και αθροιστών

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο διαβάζει τις ακέραιες βαθμολογίες 200 φοιτητών ελέγχοντάς πως ανήκουν στο [0,10] και υπολογίζει και εμφανίζει το μέσο όρο κάθε βαθμολογίας.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_159_5_ΠΙΝΑΚΕΣ_C_ΚΑΙ_S

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, k, ΒΑΘ, C[11], S[11]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 11

C[i] ← 0

S[i] ← 0

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 200

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΒΑΘ >= 0 **ΚΑΙ** ΒΑΘ <= 10

k ← ΒΑΘ + 1

C[k] ← C[k] + 1

S[k] ← S[k] + ΒΑΘ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 11

ΑΝ C[i] <> 0 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ i - 1, ':', S[i] / C[i]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Ένας πίνακας λέγεται αραιός (sparse) αν ένα μεγάλο ποσοστό των στοιχείων του έχουν μηδενική τιμή. Ένας δισδιάστατος αραιός πίνακας μπορεί να αναπαρασταθεί από έναν μονοδιάστατο όπου κάθε μη μηδενικό στοιχείο του δισδιάστατου αντιπροσωπεύεται στον μονοδιάστατο από μία τριάδα στοιχείων, δηλαδή <γραμμή, στήλη, τιμή>. Για παράδειγμα, ο διπλανός πίνακας A [4,5] που θέλουμε να τον διαχειριστούμε ως αραιό αντιπροσωπεύεται από τον μονοδιάστατο B[15].

0	7	0	0	0
1	2	0	0	-3
0	0	4	0	0
0	0	0	0	0

1	2	7	2	1	1	2	2	2	2	5	-3	3	3	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---

Η αντίστροφη διαδικασία είναι από τον μονοδιάστατο πίνακα να παραχθεί ένας ισοδύναμος αραιός δισδιάστατος. Έστω ένας πίνακας M[18] που αναπαριστά 6 μη μηδενικά στοιχεία. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος, ο οποίος από τον μονοδιάστατο M[18] δημιουργεί τον αραιό δισδιάστατο Δ[10,20].

Αλγόριθμος αντίστροφος

Δεδομένα // M //

Για i από 1 μέχρι 20

Για j από 1 μέχρι 10

Δ [.....,] ← 0

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Για i από 1 μέχρι 18 με_βήμα

α ← M[i]

β ← M[i +]

γ ← M[i +]

Δ[α, β] ← γ

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα // Δ //

Τέλος αντίστροφος

Να συμπληρωθούν τα κενά για να λειτουργήσει σωστά ο αλγόριθμος.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

2. Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου:

$k \leftarrow 1$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

ΑΝ ΤΟΤΕ

$A[k] \leftarrow i$

$A[\dots] \leftarrow \dots$

$A[\dots] \leftarrow \dots$

$k \leftarrow \dots$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Συμπληρώστε τα κενά στο παραπάνω τμήμα αλγορίθμου, έτσι ώστε για τα μη μηδενικά στοιχεία ενός δισδιάστατου πίνακα ΠΙΝ[4,5] να τοποθετεί σε ένα μονοδιάστατο πίνακα Α[60] τις ακόλουθες πληροφορίες: τη γραμμή, τη στήλη, και κατόπιν την τιμή του.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ: Μετατροπή μονοδιάστατου σε δισδιάστατο και τούμπαλιν / σελίδα 338 – 339
Στοίβα και Ουρά / σελίδα 340 – 341

ΘΕΩΡΙΑ:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17,18, 19, 20, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 37, 40, 43, 44, 46 / σελίδες 345 – 352

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17,18, 19, 20 / σελίδες 353 – 359