

ΠΙΝΑΚΕΣ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

1. ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ

2. ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΙ

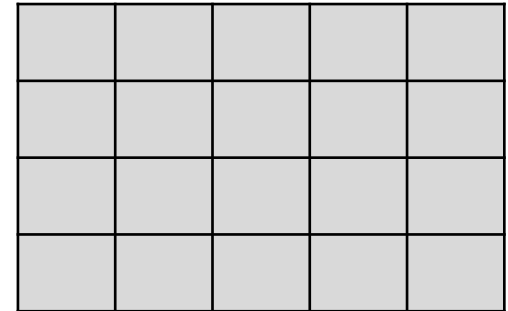
3. ΠΟΛΥΔΙΑΣΤΑΤΟΙ

ΠΙΝΑΚΑΣ = ΣΧΗΜΑ

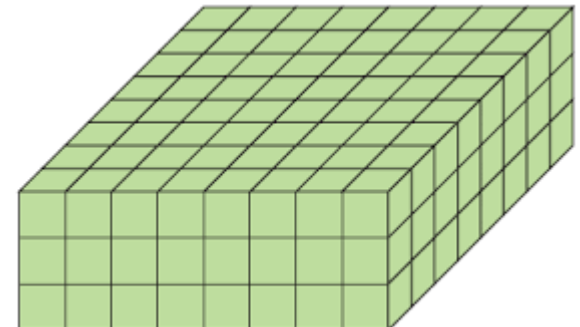
1. ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ



2. ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΙ



3. ΠΟΛΥΔΙΑΣΤΑΤΟΙ

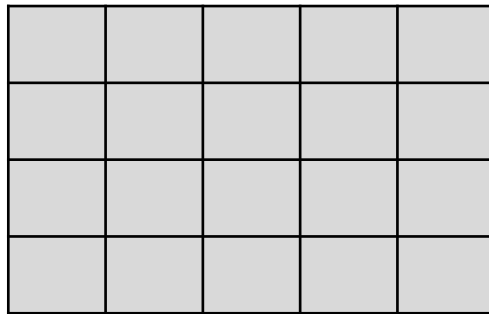


ΟΝΟΜΑ ΠΙΝΑΚΑ

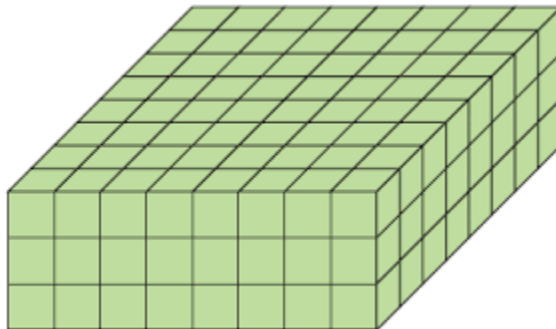
ΟΝΟΜ



ΒΑΘΜΟΙ



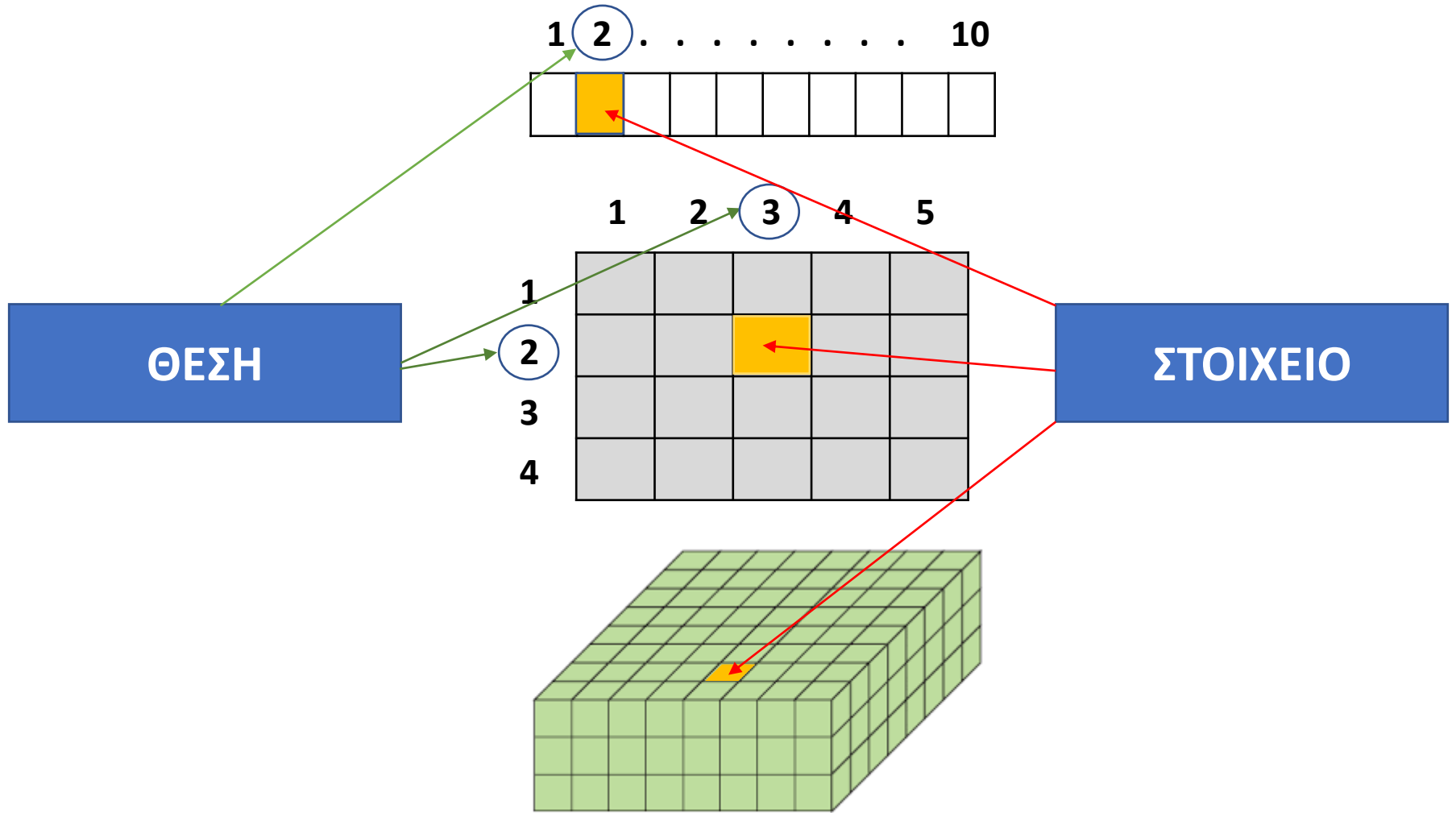
ΜΙΣΘ_ΜΗΝΑ



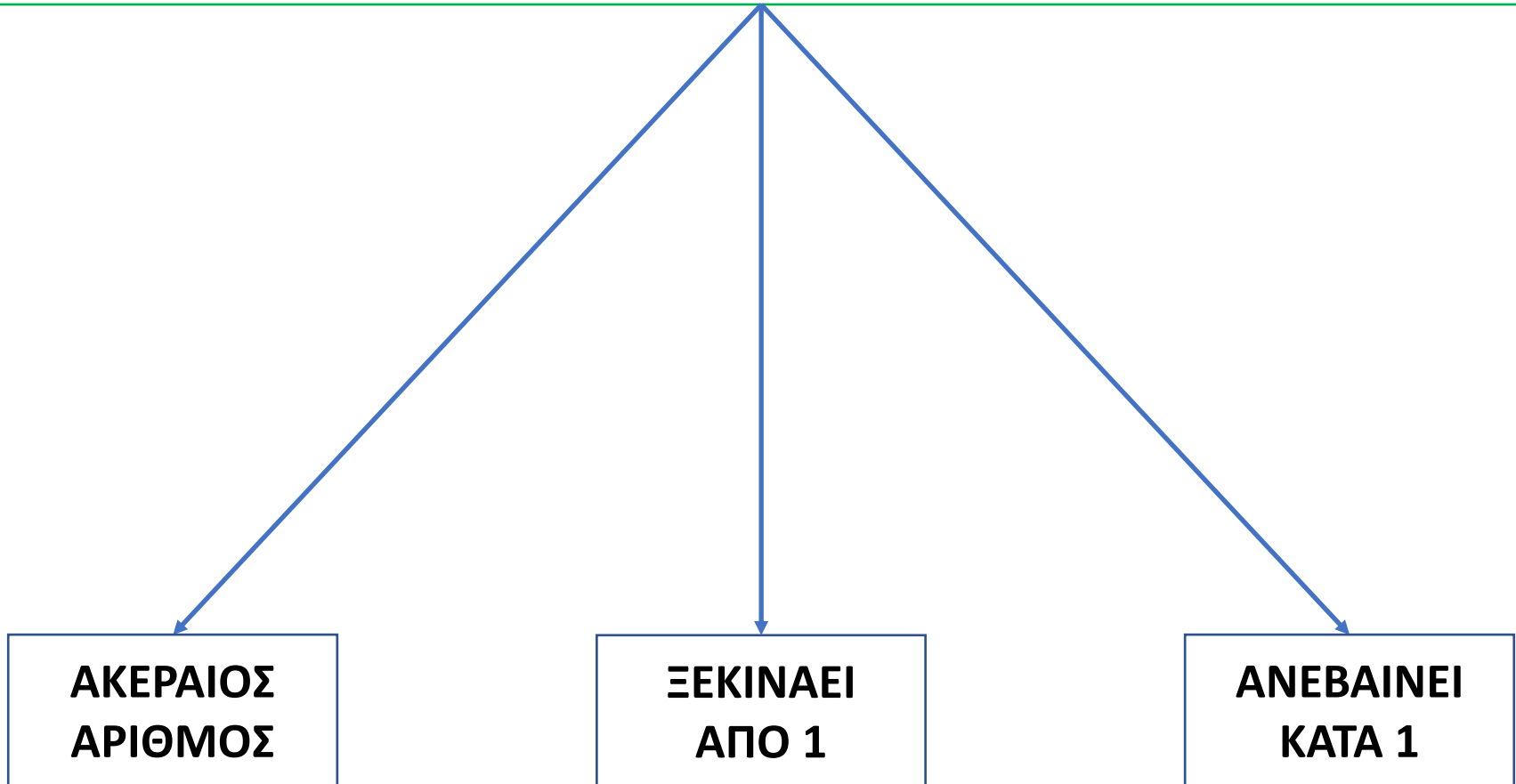
ΚΑΝΟΝΕΣ ΟΝΟΜΑΣΙΑΣ

- Αποτελούνται από:
 1. γράμματα (ελληνικά ή αγγλικά), κεφαλαία ή μικρά
 2. αριθμούς (0-9) και
 3. _ (underscore)
- Δεν μπορούν να αρχίζουν από αριθμό
- Δεν μπορούν να είναι δεσμευμένη λέξη (ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ, ΔΙΑΒΑΣΕ κλπ)
- Όχι ίδιο με τίτλο

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΘΕΣΕΙΣ



ΘΕΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΟΛΑ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΠΡΕΠΕΙ

ΝΑ ΕΙΝΑΙ

ΙΔΙΟΥ ΤΥΠΟΥ

ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΝΑΝΤΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ

**ΑΠΟΘΗΚΕΥΕΙ
ΚΑΘΕ ΦΟΡΑ
1 ΜΟΝΟ ΤΙΜΗ**

ΠΙΝΑΚΑΣ

**ΑΠΟΘΗΚΕΥΕΙ
ΠΟΛΛΕΣ ΤΙΜΕΣ
ΜΑΖΙ**

ΠΟΤΕ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕ;

- 1. Όταν το αναφέρει η εκφώνηση.**
- 2. Όταν πρέπει να αποθηκεύσουμε ανεξάρτητα πολλές τιμές (π.χ. βαθμούς 100 μαθητών).**
- 3. Σωστή οργάνωση πολλών δεδομένων.**

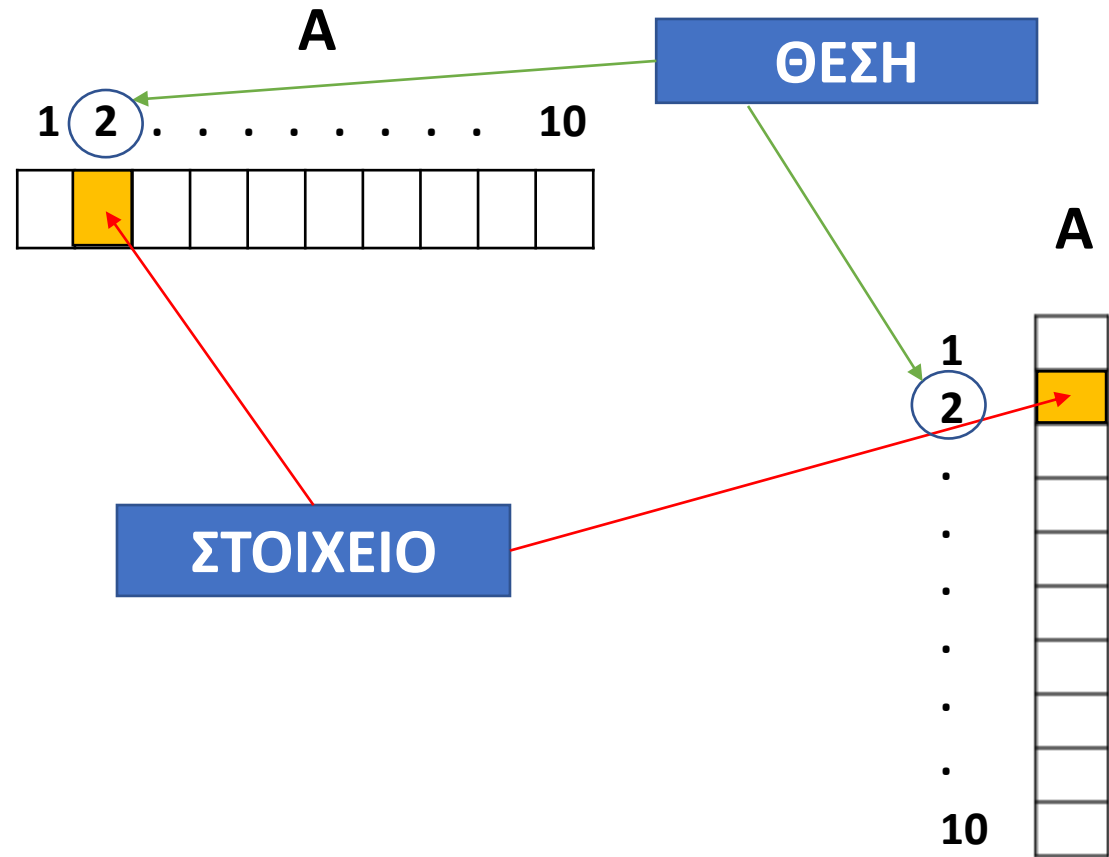
ΓΝΩΣΤΟ ΠΛΗΘΟΣ

ΠΙΝΑΚΕΣ = ΓΙΑ

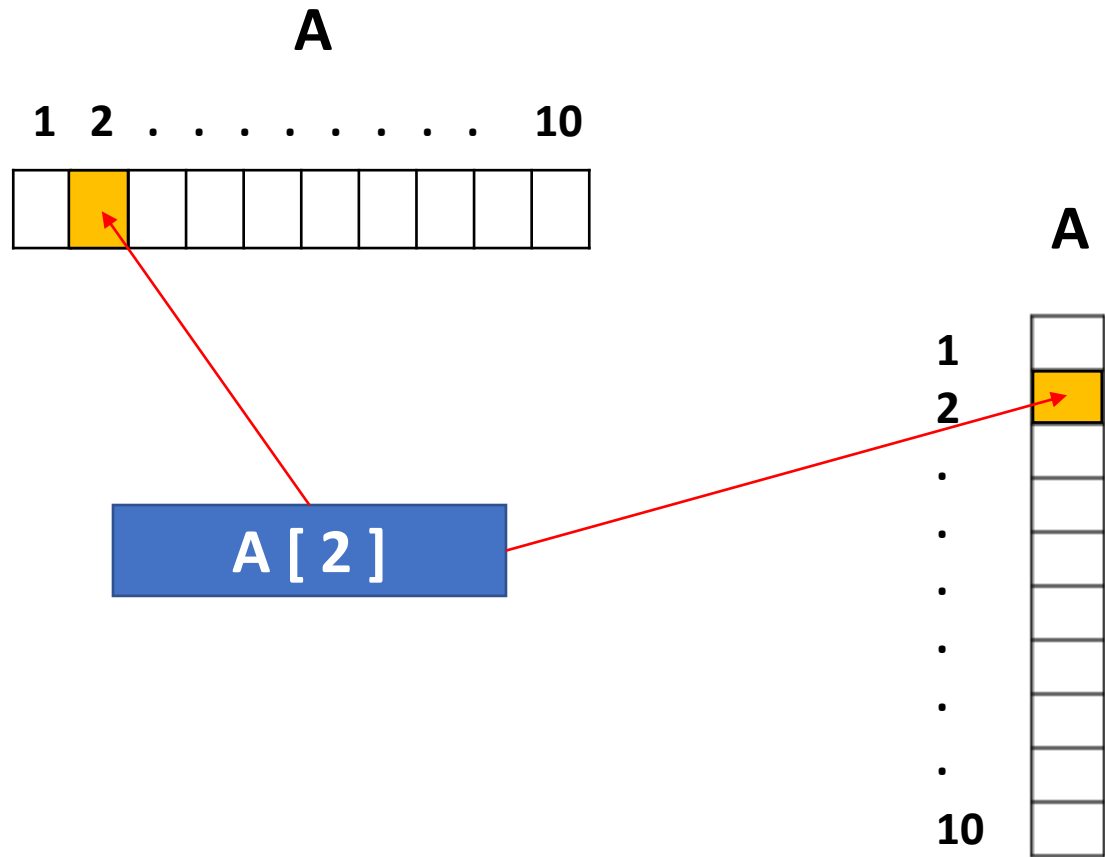
ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ

ΠΙΝΑΚΕΣ

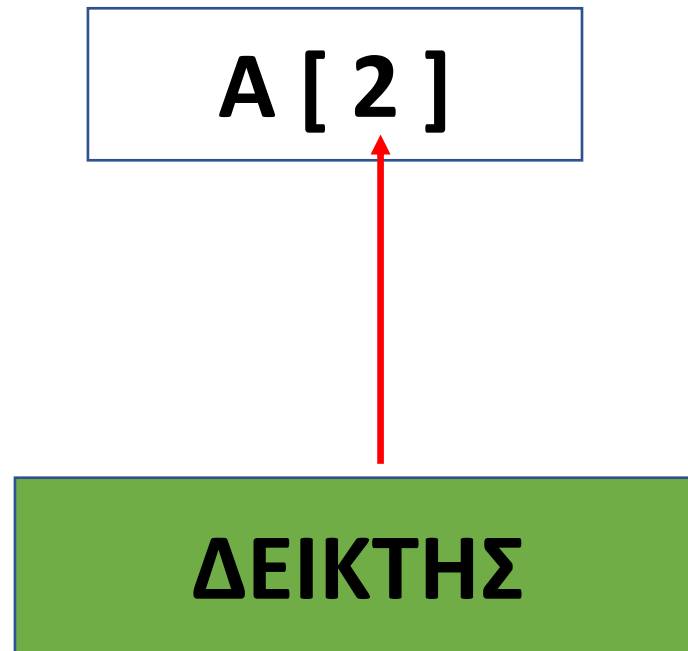
ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ - ΜΟΡΦΗ



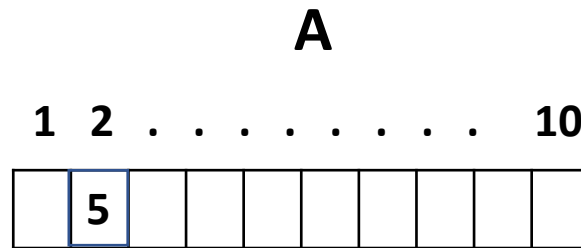
ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ - ΣΤΟΙΧΕΙΑ



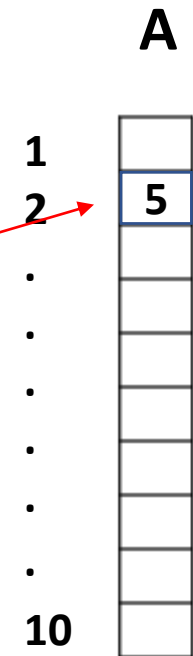
ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ - ΔΕΙΚΤΗΣ



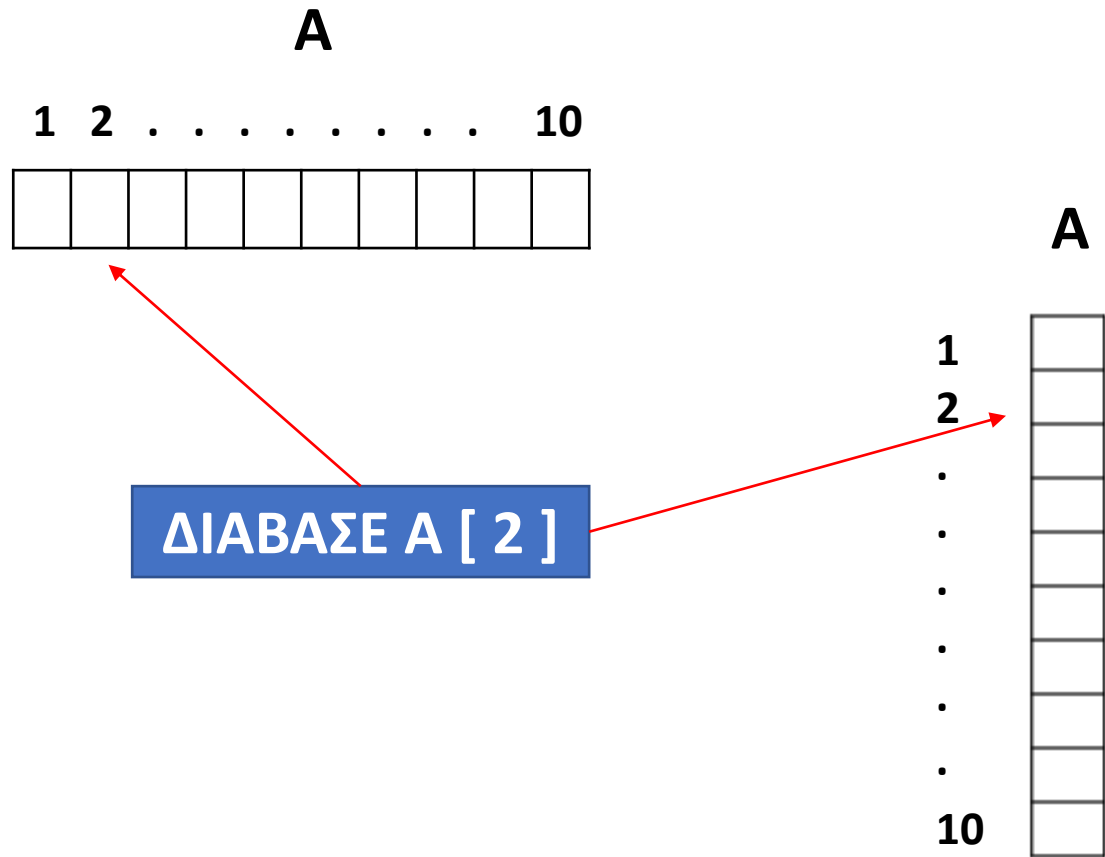
ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ - ΣΤΟΙΧΕΙΑ



$A[2] \leftarrow 5$



ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ - ΣΤΟΙΧΕΙΑ



ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ

ΠΙΝΑΚΕΣ

ΔΗΛΩΣΗ

ΔΗΛΩΣΗ ΠΙΝΑΚΑ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, ΠΛΗΘ [10]

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Χ, ΜΙΣΘ [20]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΟΜΑ, ΟΝ [20]

ΛΟΓΙΚΕΣ: done, ΝΑΙ_ΟΧΙ [10]

ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΗΝ... ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ

ΠΛΗΘ [10]



ΑΡΧΗ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, ΠΛΗΘ [10]

.....

ΠΛΗΘ [10] ← -25

.....

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 10 ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

10^ο ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΠΙΝΑΚΑ

ΔΕΔΟΜΕΝΑ - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι Αλγόριθμοι μπορούν να έχουν Δεδομένα αντί για Διάβασε
και Αποτελέσματα αντί για Εμφάνισε

Αλγόριθμος Πράξεις

Εμφάνισε «Δώσε 2 αριθμούς»

Διάβασε A,B

$\Gamma \leftarrow A + B$

Εμφάνισε 'Το άθροισμα είναι', Γ

Τέλος Πράξεις



Αλγόριθμος Πράξεις

Δεδομένα // A,B //

$\Gamma \leftarrow A + B$

Αποτελέσματα // Γ //

Τέλος Πράξεις

ΔΕΔΟΜΕΝΑ - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Αλγόριθμος Πίνακες

Για I από 1 μέχρι 10

Διάβασε A [I]

Τέλος_Επανάληψης

.....

Για I από 1 μέχρι 10

Εμφάνισε A [I]

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος Πίνακες



Αλγόριθμος Πίνακες

Δεδομένα // A //

.....

Αποτελέσματα // A //

Τέλος Πίνακες

ΠΙΝΑΚΕΣ - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

ΓΝΩΣΤΟ ΠΛΗΘΟΣ

ΠΙΝΑΚΕΣ = ΓΙΑ

ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ

ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΙ

ΠΟΛΥΔΙΑΣΤΑΤΟΙ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ...
.....
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

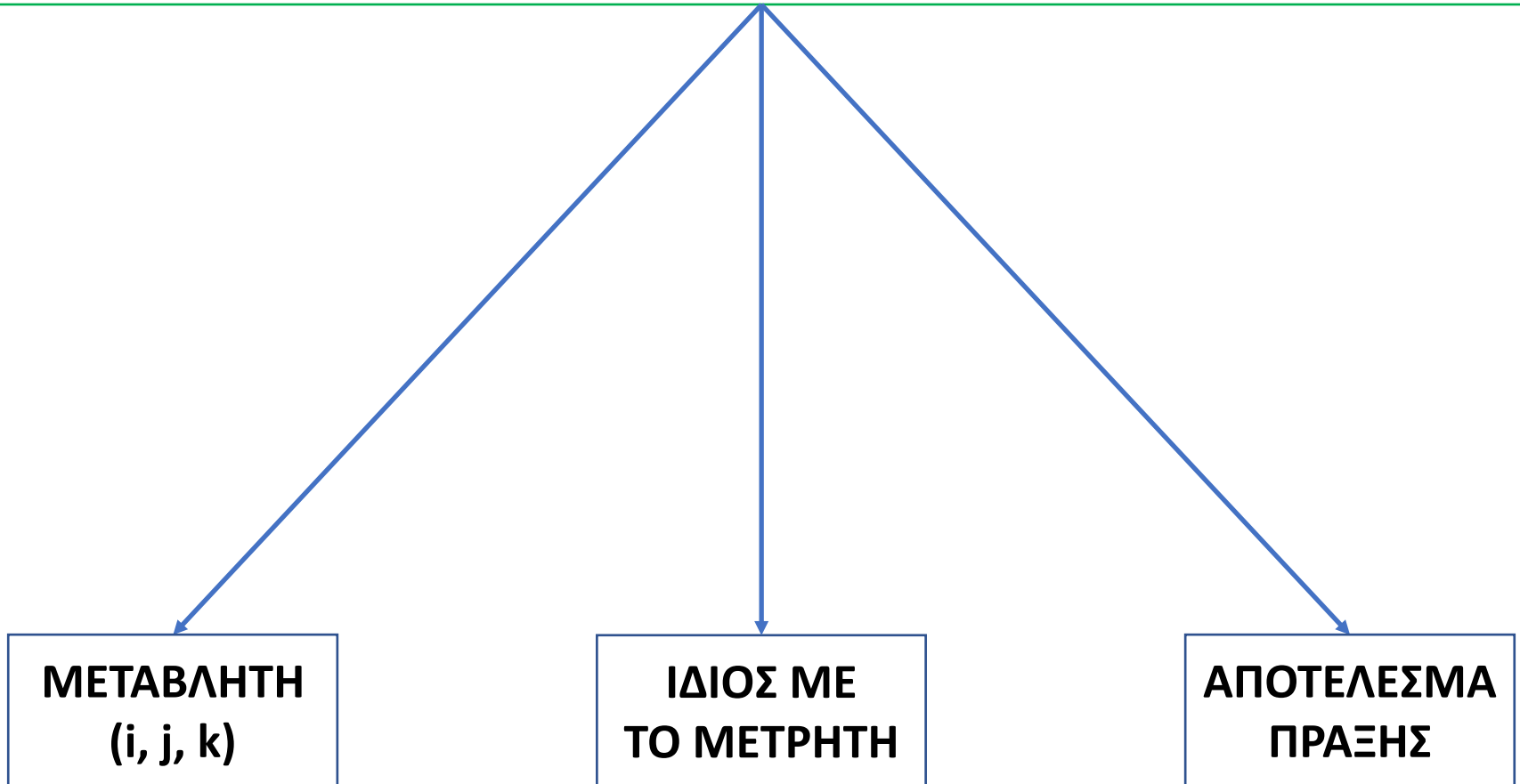
ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ...
ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ...
.....
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ...
.....
ΓΙΑ N ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ...
.....
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
.....
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΠΙΝΑΚΕΣ – ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ



ΔΕΙΚΤΕΣ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΕ ΕΚΧΩΡΗΣΗ

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο δημιουργεί:

Μονοδιάστατο πίνακα με 10 στοιχεία, όπου σε κάθε θέση του, με χρήση επαναληπτικών δομών, να εισάγεται στην πρώτη θέση ο αριθμός 300 και σε κάθε επόμενη το μισό της τιμής της προηγούμενης, δηλαδή στη δεύτερη θέση το 150, στην τρίτη το 75 κ.ο.κ. (μονάδες 5)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΕ ΕΚΧΩΡΗΣΗ

Μονοδιάστατο πίνακα με 10 στοιχεία, όπου σε κάθε θέση του, με χρήση επαναληπτικών δομών, να εισάγεται στην πρώτη θέση ο αριθμός 300 και σε κάθε επόμενη το μισό της τιμής της προηγούμενης, δηλαδή στη δεύτερη θέση το 150, στην τρίτη το 75 κ.ο.κ. (μονάδες 5)

$A[1] \leftarrow 300$

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10

$A[I] \leftarrow A[I-1] / 2$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ - ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΔΕΙΚΤΕΣ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

Έστω ο μονοδιάστατος πίνακας A:

5	2	3	8	7	4	10	12
---	---	---	---	---	---	----	----

Να σχεδιάσετε τον πίνακα B[6] μετά την εκτέλεση των παρακάτω εντολών:

1. $B[A[1] - A[3]] \leftarrow A[5]$
2. $B[A[7] - A[5]] \leftarrow A[2] + A[7]$
3. $B[A[6]] \leftarrow A[4]$
4. $B[A[1] + A[4] - A[8]] \leftarrow A[3] + A[8]$
5. $B[A[8] \text{ DIV } 2] \leftarrow A[3] \text{ MOD } 2$
6. $B[A[1] \text{ MOD } A[4]] \leftarrow A[6] + 4$

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1 - ΛΥΣΗ

Έστω ο μονοδιάστατος πίνακας A:

5	2	3	8	7	4	10	12
---	---	---	---	---	---	----	----

Να σχεδιάσετε τον πίνακα B[6] μετά την εκτέλεση των παρακάτω εντολών:

1. $B[A[1] - A[3]] \leftarrow A[5]$ $\longrightarrow$ $B[5-3] \leftarrow A[5]$ $\longrightarrow$ $B[2] \leftarrow A[5] = 7$
2. $B[A[7] - A[5]] \leftarrow A[2] + A[7]$
3. $B[A[6]] \leftarrow A[4]$
4. $B[A[1] + A[4] - A[8]] \leftarrow A[3] + A[8]$
5. $B[A[8] \text{ DIV } 2] \leftarrow A[3] \text{ MOD } 2$
6. $B[A[1] \text{ MOD } A[4]] \leftarrow A[6] + 4$

ΠΙΝΑΚΑΣ B

1	2	3	4	5	6
15	7	12	8	8	1

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με αριθμημένες εντολές για εύκολη αναφορά σε αυτές. Κάθε εντολή περιέχει ένα ή δύο κενά (σημειωμένα με ...), που το καθένα αντιστοιχεί σε μία σταθερά ή μία μεταβλητή ή έναν τελεστή. Επίσης δίνεται πίνακας όπου κάθε γραμμή αντιστοιχεί στη διπλανή εντολή του τμήματος αλγορίθμου και κάθε στήλη σε μία θέση μνήμης (μεταβλητή). Η κάθε γραμμή του πίνακα παρουσιάζει το αποτέλεσμα που έχει η εκτέλεση της αντίστοιχης εντολής στη μνήμη: συγκεκριμένα, δείχνει την τιμή της μεταβλητής την οποία επηρεάζει η εντολή.

	Εντολές	Μνήμη								
		A	B	Γ	Δ	Ε	Z	X[1]	X[2]	X[3]
1.	$A \leftarrow \dots$	4								
2.	$\Delta \leftarrow A + \dots$				7					
3.	Αν $A \dots \Delta$ τότε $\Gamma \leftarrow A$ αλλιώς $\Gamma \leftarrow \Delta$ Τέλος_αν			7						
4.	$B \leftarrow \dots - 1$		3							
5.	$E \leftarrow \dots - \dots$					-1				
6.	$\dots \leftarrow \Delta + \dots$				6					
7.	$\Gamma \leftarrow \Gamma \dots E$			8						
8.	$Z \leftarrow \dots - 1$						2			
9.	$X[\dots] \leftarrow \Gamma$								8	
10.	$X[Z \dots 1] \leftarrow \Delta$							6		
11.	$X[Z \dots 1] \leftarrow X[Z] \dots 1$									7

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της καθεμιάς εντολής και δίπλα να σημειώσετε τη σταθερά, τη μεταβλητή, ή τον τελεστή που πρέπει να αντικαταστήσει το κάθε κενό της εντολής ώστε να έχει το αποτέλεσμα που δίνεται στον πίνακα, ως εξής:

A. Για τις εντολές 1 και 2, να σημειώσετε σταθερές τιμές.

Μονάδες 2

B. Για τις εντολές 3,7,10 και 11, να σημειώσετε τελεστές, και για τις υπόλοιπες, να σημειώσετε μεταβλητές.

Μονάδες 18

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2 – ΛΥΣΗ

[illegible]

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 3

Δίνεται το παρακάτω τμήμα δηλώσεων ενός προγράμματος σε «ΓΛΩΣΣΑ»:

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, Z[15]

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Ω

Να μετατρέψετε τις ενέργειες που δίνονται παρακάτω σε εντολές της «ΓΛΩΣΣΑΣ»:

- α. Εκχώρησε την τιμή -3 στη μεταβλητή X.
- β. Εκχώρησε την τιμή της μεταβλητής X στις πρώτες πέντε θέσεις του πίνακα Z.
- γ. Εμφάνισε τις τιμές των δύο πρώτων θέσεων του πίνακα Z.
- δ. Εκχώρησε στη μεταβλητή Ω τον μέσο όρο των τιμών των δύο τελευταίων θέσεων του πίνακα Z.
- ε. Αν $1 \leq X \leq 15$ εμφάνισε την τιμή της θέσης X του πίνακα Z.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 3 - ΛΥΣΗ

Δίνεται το παρακάτω τμήμα δηλώσεων ενός προγράμματος σε «ΓΛΩΣΣΑ»:

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, Z[15]

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Ω

Να μετατρέψετε τις ενέργειες που δίνονται παρακάτω σε εντολές της «ΓΛΩΣΣΑΣ»:

- α. Εκχώρησε την τιμή -3 στη μεταβλητή X.
- β. Εκχώρησε την τιμή της μεταβλητής X στις πρώτες πέντε θέσεις του πίνακα Z.
- γ. Εμφάνισε τις τιμές των δύο πρώτων θέσεων του πίνακα Z.
- δ. Εκχώρησε στη μεταβλητή Ω τον μέσο όρο των τιμών των δύο τελευταίων θέσεων του πίνακα Z.
- ε. Αν $1 \leq X \leq 15$ εμφάνισε την τιμή της θέσης X του πίνακα Z.

α. $X \leftarrow -3$

β. ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

$Z[I] \leftarrow X$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

γ. ΓΡΑΨΕ Z [1], Z [2]

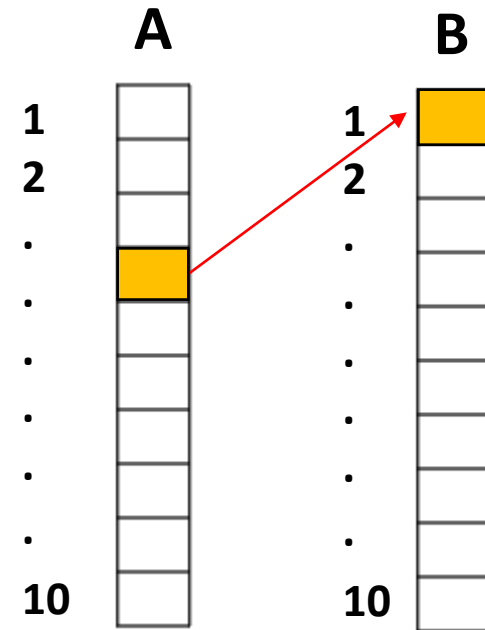
δ. $\Omega \leftarrow (Z [14] + Z [15]) / 2$

ε. ΓΡΑΨΕ Z [X]

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 4

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που χρησιμοποιεί ένα μονοδιάστατο πίνακα $A[20]$. Ο πίνακας περιέχει άρτιους και περιττούς θετικούς ακераίους, σε τυχαίες θέσεις. Το τμήμα αλγορίθμου δημιουργεί ένα νέο πίνακα $B[20]$ στον οποίο υπάρχουν πρώτα οι άρτιοι και μετά ακολουθούν οι περιττοί. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αλγόριθμο συμπληρώνοντας τα κενά:

```
K ← 0
Για i από .....1..... μέχρι .....20.....
    Αν  $A[i] \bmod 2 = 0$  τότε
        K ← .....K + 1.....
        B[.....K.....] ← A[i]
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Για i από .....1..... μέχρι .....20.....
    Αν  $A[i] \bmod 2 = \dots\dots\dots^1\dots\dots$  τότε
        .....K ← K + 1.....
        B[.....K.....] ← A[.....i.....]
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
```



ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΙΜΩΝ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

Δίνεται ο μονοδιάστατος πίνακας C με έξι στοιχεία που έχουν αντίστοιχα τις παρακάτω τιμές:

2, 5, 15, -1, 32, 14

και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

min $\leftarrow$ 100

max $\leftarrow$ -100

Για i από 1 μέχρι 6 με_βήμα 2

A $\leftarrow$ C[i]

B $\leftarrow$ C[i+1]

Αν A<B τότε

Lmin $\leftarrow$ A

Lmax $\leftarrow$ B

αλλιώς

Lmin $\leftarrow$ B

Lmax $\leftarrow$ A

Τέλος_αν

Αν Lmin<min τότε

min $\leftarrow$ Lmin

Τέλος_αν

Αν Lmax>max τότε

max $\leftarrow$ Lmax

Τέλος_αν

Εκτύπωσε A, B, Lmin, Lmax, min, max

Τέλος_επανάληψης

D $\leftarrow$ max*min

Εκτύπωσε D

Να εκτελέσετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου και να γράψετε στο τετράδιό σας:

α. Τις τιμές των μεταβλητών A, B, Lmin, Lmax, min και max, όπως αυτές εκτυπώνονται σε κάθε επανάληψη.

Μονάδες 18

β. Την τιμή της μεταβλητής D που εκτυπώνεται.

Μονάδες 2

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1 – ΛΥΣΗ

2, 5, 15, -1, 32, 14

και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
min ← 100
```

```
max ← -100
```

Για i από 1 μέχρι 6 με_βήμα 2

$$A \leftarrow C[i]$$
$$B \leftarrow C[i+1]$$

$\forall A < B \text{ τότε}$

$$L_{\min} \leftarrow A$$
$$L_{\max} \leftarrow B$$

αλλήως

$$L_{\min} \leftarrow B$$
$$L_{\max} \leftarrow A$$

Τέλος_αν

Αν $L_{\min} < \min$ τότε

$$\text{min} \leftarrow \text{Lmin}$$

Τέλος_αν

Αν $L_{\max} > \max$ τότε

$$\max \leftarrow L_{\max}$$

Τέλος_αν

Εκτύπωσε A, B, Lmin, Lmax, min, max

Τέλος_επανάληψης

$$D \leftarrow \max^* \min$$

Εκτύπωσε D

[illegible]

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2

Δίνεται ο πίνακας A τεσσάρων στοιχείων με τιμές:

$A[1]=3, A[2]=5, A[3]=8, A[4]=13$

και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
i ← 1
j ← 4
Όσο i ≤ 3 επανάλαβε
    πρόχειρο ← A[j]
    A[j] ← A[i]
    A[i] ← πρόχειρο
    Γράψε A[1], A[2], A[3]
    i ← i + 1
    j ← j - 1
Τέλος_επανάληψης
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανισθούν κατά την εκτέλεσή του.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2 – ΛΥΣΗ

$A[1]=3, A[2]=5, A[3]=8, A[4]=13$

```

i ← 1
j ← 4
Όσο i ≤ 3 επανάλαβε
    πρόχειρο ← A[j]
    A[j] ← A[i]
    A[i] ← πρόχειρο
    Γράψε A[1], A[2], A[3]
    i ← i + 1
    j ← j - 1
Τέλος_επανάληψης
    
```

i	j	i ≤ 3	πρόχειρο	A [1]	A [2]	A [3]	A [4]	ΕΞΟΔΟΣ
1								
	4							
		ΑΛΗΘΗΣ						
			13					
							3	
				13				
								13 5 8
2								
	3							
		ΑΛΗΘΗΣ						
			8					
						5		
					8			
								13 8 5
3								
	2							
		ΑΛΗΘΗΣ						
			8					
					5			
						8		
								13 5 8
4								
	1							
		ΨΕΥΔΗΣ						

ΠΙΝΑΚΕΣ -

ΠΟΤΕ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΟΙ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Να γράψετε τμήμα προγράμματος, το οποίο διαβάζει τις 30 θερμοκρασίες ενός μήνα και εμφανίζει το μέσο όρο τους.

$\Sigma \leftarrow 0$

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30

ΔΙΑΒΑΣΕ Θ

$\Sigma \leftarrow \Sigma + \Theta$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$ΜΟ \leftarrow \Sigma / 30$

ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ
ΤΟ Θ
ΕΧΕΙ ΜΙΑ ΤΙΜΗ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ – ΛΑΘΟΣ ΛΥΣΗ

Να γράψετε τμήμα προγράμματος, το οποίο διαβάζει τις 30 θερμοκρασίες ενός μήνα και εμφανίζει το πλήθος των ημερών που είχαν θερμοκρασία μικρότερη από το μέσο όρο τους.

$\Sigma \leftarrow 0$

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30

ΔΙΑΒΑΣΕ Θ

$\Sigma \leftarrow \Sigma + \Theta$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$ΜΟ \leftarrow \Sigma / 30$

$ΠΛ \leftarrow 0$

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30

ΔΙΑΒΑΣΕ Θ

ΑΝ $\Theta < ΜΟ$ ΤΟΤΕ

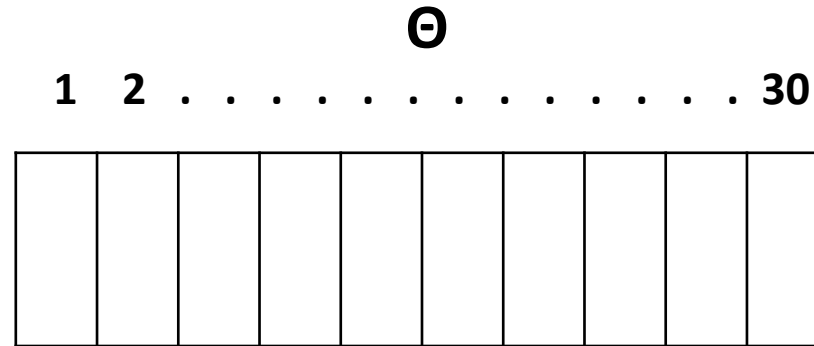
$ΠΛ \leftarrow ΠΛ + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ $ΠΛ$

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ – ΣΩΣΤΗ ΛΥΣΗ



**ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ
ΤΟ Θ
ΕΧΕΙ 30 ΤΙΜΕΣ**

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30

ΔΙΑΒΑΣΕ $\Theta[I]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ – ΣΩΣΤΗ ΛΥΣΗ

Να γράψετε τμήμα προγράμματος, το οποίο διαβάζει τις 30 θερμοκρασίες ενός μήνα και εμφανίζει το πλήθος των ημερών που είχαν θερμοκρασία μικρότερη από το μέσο όρο τους.

```
Σ ← 0
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
    ΔΙΑΒΑΣΕ Θ [Ι]
    Σ ← Σ + Θ [Ι]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΟ ← Σ / 30
ΠΛ ← 0
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
    ΑΝ Θ [Ι] < ΜΟ ΤΟΤΕ
        ΠΛ ← ΠΛ + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ ΠΛ
```

ΠΙΝΑΚΕΣ - ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ

ΚΑΘΕ ΕΡΓΑΣΙΑ

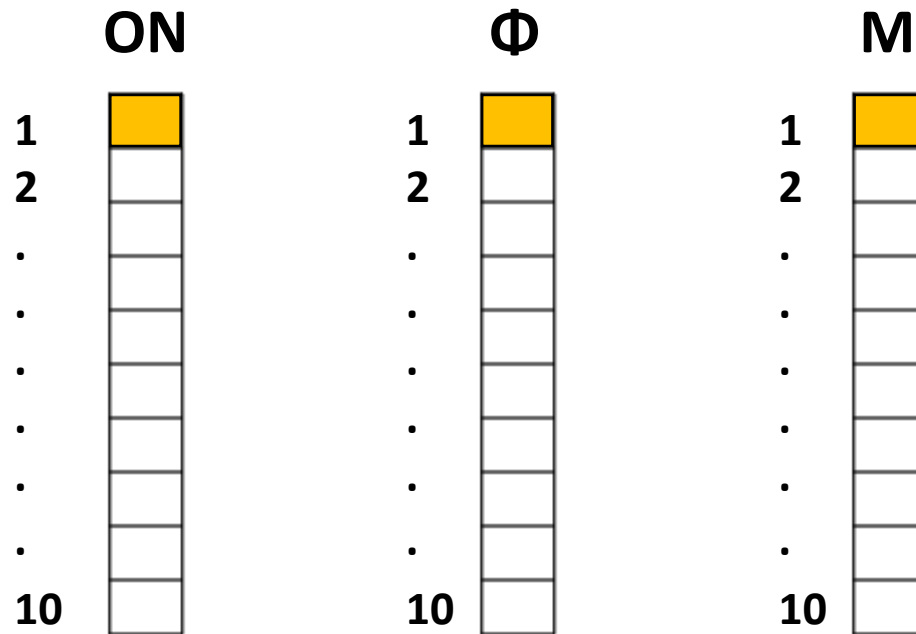
**ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΑ
ΜΕΣΟΙ ΟΡΟΙ
ΠΛΗΘΗ**

**ΜΕΓΙΣΤΟ-
ΕΛΑΧΙΣΤΟ,
ΘΕΣΕΙΣ**

ΣΕ ΞΕΧΩΡΙΣΤΗ ΓΙΑ

ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ - ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ



$ON[1] \longrightarrow \Phi[1] \longrightarrow M[1]$

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

Σε ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης συμμετέχουν 20 σχολεία. Στα πλαίσια αυτού του προγράμματος, εθελοντές μαθητές των σχολείων, που συμμετέχουν στο πρόγραμμα, μαζεύουν ποσότητες τριών υλικών (γυαλί, χαρτί και αλουμίνιο).

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ο οποίος:

- α. να διαβάζει τις ποσότητες σε κιλά των παραπάνω υλικών που μάζεψαν οι μαθητές σε κάθε σχολείο

Μονάδες 4

- β. να υπολογίζει τη συνολική ποσότητα σε κιλά του κάθε υλικού που μάζεψαν οι μαθητές σε όλα τα σχολεία

Μονάδες 8

- γ. αν η συνολική ποσότητα του χαρτιού που μαζεύτηκε από όλα τα σχολεία είναι λιγότερη των 1000 κιλών, να εμφανίζεται το μήνυμα «**Συγχαρητήρια**». Αν η ποσότητα είναι από 1000 κιλά και πάνω, αλλά λιγότερο από 2000, να εμφανίζεται το μήνυμα «**Δίνεται έπαινος**» και τέλος αν η ποσότητα είναι από 2000 κιλά και πάνω να εμφανίζεται το μήνυμα «**Δίνεται βραβείο**».

Μονάδες 8

Παρατήρηση: Να θεωρήσετε ότι όλες οι ποσότητες είναι θετικοί αριθμοί.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1 – ΛΥΣΗ

Σε ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης συμμετέχουν 20 σχολεία. Στα πλαίσια αυτού του προγράμματος, εθελοντές μαθητές των σχολείων, που συμμετέχουν στο πρόγραμμα, μαζεύουν ποσότητες τριών υλικών (γυαλί, χαρτί και αλουμίνιο).

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ο οποίος:

α. να διαβάσει τις ποσότητες σε κιλά των παραπάνω υλικών που μάζεψαν οι μαθητές σε κάθε σχολείο

Μονάδες 4

β. να υπολογίζει τη συνολική ποσότητα σε κιλά του κάθε υλικού που μάζεψαν οι μαθητές σε όλα τα σχολεία

Μονάδες 8

γ. αν η συνολική ποσότητα του χαρτιού που μαζεύτηκε από όλα τα σχολεία είναι λιγότερη των 1000 κιλών, να εμφανίζεται το μήνυμα «**Συγχαρητήρια**». Αν η ποσότητα είναι από 1000 κιλά και πάνω, αλλά λιγότερο από 2000, να εμφανίζεται το μήνυμα «**Δίνεται έπαινος**» και τέλος αν η ποσότητα είναι από 2000 κιλά και πάνω να εμφανίζεται το μήνυμα «**Δίνεται βραβείο**».

Μονάδες 8

Παρατήρηση: Να θεωρήσετε ότι όλες οι ποσότητες είναι θετικοί αριθμοί.

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

ΔΙΑΒΑΣΕ Γ [Ι], Χ [Ι], ΑΛ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΣΓ ← 0

ΣΧ ← 0

ΣΑΛ ← 0

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

ΣΓ ← ΣΓ + Γ [Ι]

ΣΧ ← ΣΧ + Χ [Ι]

ΣΑΛ ← ΣΑΛ + ΑΛ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ ΣΧ < 1000 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Συγχαρητήρια'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΣΧ < 2000 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Δίνεται έπαινος'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δίνεται βραβείο'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Ανακύκλωση

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1 – ΛΥΣΗ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ανακύκλωση

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, Γ [20], Χ [20], ΑΛ [20], ΣΓ, ΣΧ, ΣΑΛ

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ Ι **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 20

ΔΙΑΒΑΣΕ Γ [Ι], Χ [Ι], ΑΛ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΣΓ ← 0

ΣΧ ← 0

ΣΑΛ ← 0

ΓΙΑ Ι **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 20

ΣΓ ← ΣΓ + Γ [Ι]

ΣΧ ← ΣΧ + Χ [Ι]

ΣΑΛ ← ΣΑΛ + ΑΛ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ ΣΧ < 1000 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Συγχαρητήρια'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΣΧ < 2000 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Δίνεται έπαινος'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δίνεται βραβείο'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Ανακύκλωση

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2

Σε μια διαδρομή τρένου υπάρχουν 20 σταθμοί (σε αυτούς περιλαμβάνονται η αφετηρία και ο τερματικός σταθμός). Το τρένο σταματά σε όλους τους σταθμούς. Σε κάθε σταθμό επιβιβάζονται και αποβιβάζονται επιβάτες. Οι πρώτοι επιβάτες επιβιβάζονται στην αφετηρία και στον τερματικό σταθμό αποβιβάζονται όλοι οι επιβάτες.

Να κατασκευάσετε αλγόριθμο, ο οποίος να διαχειρίζεται την κίνηση των επιβατών. Συγκεκριμένα:

- A.** Να ζητάει από το χρήστη τον αριθμό των ατόμων που επιβιβάστηκαν σε κάθε σταθμό, εκτός από τον τερματικό, και να τον εισάγει σε πίνακα ΕΠΙΒ[19].

Μονάδες 2

- B.** Να εισάγει σε πίνακα ΑΠΟΒ[19] τον αριθμό των ατόμων που αποβιβάστηκαν σε κάθε σταθμό, εκτός από τον τερματικό, ως εξής:

Για την αφετηρία να εισάγει την τιμή μηδέν (0) και για τους υπόλοιπους σταθμούς να ζητάει από τον χρήστη τον αριθμό των ατόμων που αποβιβάστηκαν.

Μονάδες 4

- Γ.** Να δημιουργεί πίνακα ΑΕ[19], στον οποίο να καταχωρίζει τον αριθμό των επιβατών που βρίσκονται στο τρένο, μετά από κάθε αναχώρησή του.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2 – ΛΥΣΗ

Σε μια διαδρομή τρένου υπάρχουν 20 σταθμοί (σε αυτούς περιλαμβάνονται η αφετηρία και ο τερματικός σταθμός). Το τρένο σταματά σε όλους τους σταθμούς. Σε κάθε σταθμό επιβιβάζονται και αποβιβάζονται επιβάτες. Οι πρώτοι επιβάτες επιβιβάζονται στην αφετηρία και στον τερματικό σταθμό αποβιβάζονται όλοι οι επιβάτες.

Να κατασκευάσετε αλγόριθμο, ο οποίος να διαχειρίζεται την κίνηση των επιβατών. Συγκεκριμένα:

A. Να ζητάει από το χρήστη τον αριθμό των ατόμων που επιβιβάστηκαν σε κάθε σταθμό, εκτός από τον τερματικό, και να τον εισάγει σε πίνακα ΕΠΙΒ[19].

Μονάδες 2

B. Να εισάγει σε πίνακα ΑΠΟΒ[19] τον αριθμό των ατόμων που αποβιβάστηκαν σε κάθε σταθμό, εκτός από τον τερματικό, ως εξής:

Για την αφετηρία να εισάγει την τιμή μηδέν (0) και για τους υπόλοιπους σταθμούς να ζητάει από τον χρήστη τον αριθμό των ατόμων που αποβιβάστηκαν.

Μονάδες 4

Γ. Να δημιουργεί πίνακα ΑΕ[19], στον οποίο να καταχωρίζει τον αριθμό των επιβατών που βρίσκονται στο τρένο, μετά από κάθε αναχώρησή του.

ΑΡΧΗ

! Ερώτημα A

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 19

ΓΡΑΨΕ 'Πόσοι επιβιβάστηκαν;'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠΙΒ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Ερώτημα B

ΑΠΟΒ [1] ← 0

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 19

ΓΡΑΨΕ 'Πόσοι αποβιβάστηκαν;'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠΟΒ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Ερώτημα Γ - Προσοχή

ΑΕ [1] ← ΕΠΙΒ [1]

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 19

ΑΕ [Ι] ← ΑΕ [Ι - 1] + ΕΠΙΒ [Ι] – ΑΠΟΒ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Τρένο

ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Μια εταιρεία δημοσκοπήσεων θέτει σ' ένα δείγμα 2000 πολιτών ένα ερώτημα. Για την επεξεργασία των δεδομένων να αναπτύξετε αλγόριθμο που:

1. να διαβάσει το φύλο του πολίτη (Α=Άνδρας, Γ=Γυναίκα) και να ελέγχει την ορθή εισαγωγή

Μονάδες 5

2. να διαβάσει την απάντηση στο ερώτημα, η οποία μπορεί να είναι «**ΝΑΙ**», «**ΟΧΙ**», «**ΔΕΝ ΞΕΡΩ**» και να ελέγχει την ορθή εισαγωγή

Μονάδες 5

3. να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των ατόμων που απάντησαν «**ΝΑΙ**»

Μονάδες 5

4. στο σύνολο των ατόμων που απάντησαν «**ΝΑΙ**» να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό των ανδρών και το ποσοστό των γυναικών.

Μονάδες 5

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ – ΛΥΣΗ

Μια εταιρεία δημοσκοπήσεων θέτει σ' ένα δείγμα 2000 πολιτών ένα ερώτημα. Για την επεξεργασία των δεδομένων να αναπτύξετε αλγόριθμο που:

1. να διαβάζει το φύλο του πολίτη (Α=Άνδρας, Γ=Γυναίκα) και να ελέγχει την ορθή εισαγωγή

Μονάδες 5

2. να διαβάζει την απάντηση στο ερώτημα, η οποία μπορεί να είναι «ΝΑΙ», «ΟΧΙ», «ΔΕΝ ΞΕΡΩ» και να ελέγχει την ορθή εισαγωγή

Μονάδες 5

3. να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των ατόμων που απάντησαν «ΝΑΙ»

Μονάδες 5

4. στο σύνολο των ατόμων που απάντησαν «ΝΑΙ» να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό των ανδρών και το ποσοστό των γυναικών.

Μονάδες 5

! Ερωτήματα 3, 4

ΠΛ_ΝΑΙ ← 0

ΠΛ_Α ← 0

ΠΛ_Γ ← 0

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 2000

ΑΝ ΑΠ [Ι] = 'ΝΑΙ' ΤΟΤΕ

ΠΛ_ΝΑΙ ← ΠΛ_ΝΑΙ + 1

ΑΝ Φ [Ι] = 'Α' ΤΟΤΕ

ΠΛ_Α ← ΠΛ_Α + 1

ΑΛΛΙΩΣ

ΠΛ_Γ ← ΠΛ_Γ + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ΠΛ_ΝΑΙ

ΑΝ ΠΛ_ΝΑΙ <> 0 ΤΟΤΕ

ΠΟΣ_Α ← ΠΛ_Α / ΠΛ_ΝΑΙ * 100

ΠΟΣ_Γ ← ΠΛ_Γ / ΠΛ_ΝΑΙ * 100

ΓΡΑΨΕ ΠΟΣ_Α, ΠΟΣ_Γ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ – ΛΥΣΗ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Δημοσκόπηση

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, Γ [20], Χ [20], ΑΛ [20], ΠΛ_ΝΑΙ, ΠΛ_Α, ΠΛ_Γ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΟΣ_Α, ΠΟΣ_Γ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Φ [2000], ΑΠ [2000]

ΑΡΧΗ

! Ερωτήματα 1, 2

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 2000

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Φ [Ι]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Φ [Ι] = 'Α' **Ή** Φ [Ι] = 'Γ'

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠ [Ι]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΠ [Ι] = 'ΝΑΙ' **Ή** ΑΠ [Ι] = 'ΟΧΙ' **Ή** ΑΠ [Ι] = 'ΔΕΝ ΞΕΡΩ'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Ερωτήματα 3, 4

ΠΛ_ΝΑΙ $\leftarrow$ 0

ΠΛ_Α $\leftarrow$ 0

ΠΛ_Γ $\leftarrow$ 0

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 2000

ΑΝ ΑΠ [Ι] = 'ΝΑΙ' **ΤΟΤΕ**

ΠΛ_ΝΑΙ $\leftarrow$ ΠΛ_ΝΑΙ + 1

ΑΝ Φ [Ι] = 'Α' **ΤΟΤΕ**

ΠΛ_Α $\leftarrow$ ΠΛ_Α + 1

ΑΛΛΙΩΣ

ΠΛ_Γ $\leftarrow$ ΠΛ_Γ + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ΠΛ_ΝΑΙ

ΑΝ ΠΛ_ΝΑΙ $\neq$ 0 **ΤΟΤΕ**

ΠΟΣ_Α $\leftarrow$ ΠΛ_Α / ΠΛ_ΝΑΙ * 100

ΠΟΣ_Γ $\leftarrow$ ΠΛ_Γ / ΠΛ_ΝΑΙ * 100

ΓΡΑΨΕ ΠΟΣ_Α, ΠΟΣ_Γ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Δημοσκόπηση

ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ -

**MAX-MIN
ΣΕ ΜΙΑ ΘΕΣΗ**

MAX - MIN

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΔΙΑΒΑΣΕ A [I]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

MAX ← A [1]

MIN ← A [1]

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100

ΑΝ A [I] > MAX ΤΟΤΕ

MAX ← A [I]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ A [I] < MIN ΤΟΤΕ

MIN ← A [I]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

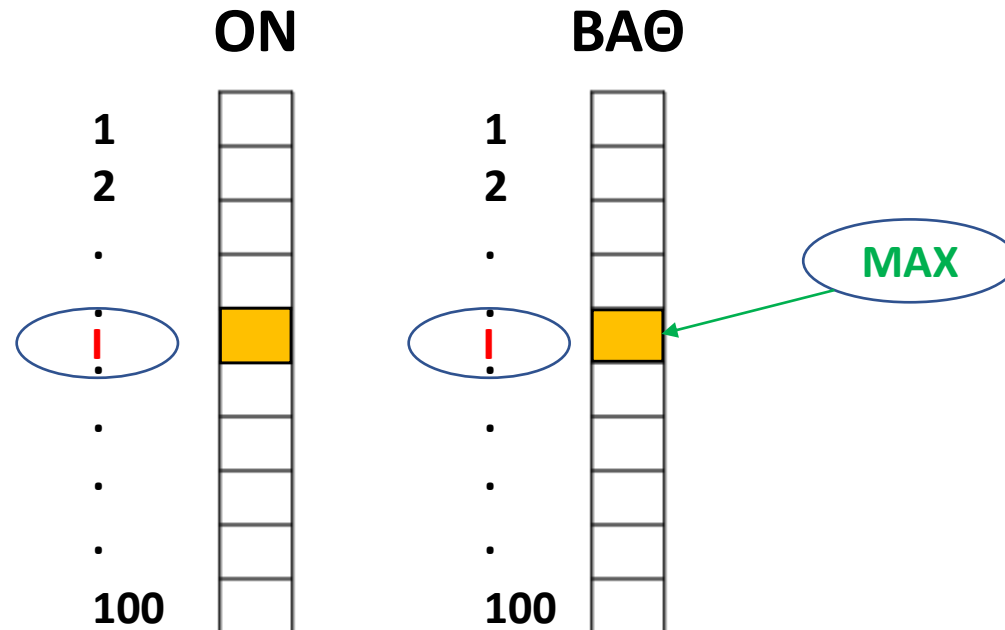
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΘΕΣΗ MAX - MIN

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ [Ι], ΒΑΘ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ



ΘΕΣΗ MAX - MIN

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΔΙΑΒΑΣΕ ON [Ι], ΒΑΘ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

MAX ← ΒΑΘ [1]

ΘΕΣΗ ← 1

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100

ΑΝ ΒΑΘ [Ι] > MAX ΤΟΤΕ

MAX ← ΒΑΘ [Ι]

ΘΕΣΗ ← Ι

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ON [ΘΕΣΗ]

MAX ← ΒΑΘ [1]

ΘΕΣΗ ← ON [1]

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100

ΑΝ ΒΑΘ [Ι] > MAX ΤΟΤΕ

MAX ← ΒΑΘ [Ι]

ΘΕΣΗ ← ON [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ΘΕΣΗ

ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ - MAX-MIN ΣΕ ΜΙΑ ΘΕΣΗ- ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Δίνονται η έκταση, ο πληθυσμός και το όνομα καθεμιάς από τις 15 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που

α) θα διαβάσει τα παραπάνω δεδομένα,

Μονάδες 4

β) θα εμφανίζει τη χώρα με τη μεγαλύτερη έκταση,

Μονάδες 6

γ) θα εμφανίζει τη χώρα με το μικρότερο πληθυσμό και

Μονάδες 6

δ) θα εμφανίζει το μέσο όρο του πληθυσμού των 15 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Μονάδες 4

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Δίνονται η έκταση, ο πληθυσμός και το όνομα καθεμιάς από τις 15 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που

α) θα διαβάσει τα παραπάνω δεδομένα,

Μονάδες 4

β) θα εμφανίζει τη χώρα με τη μεγαλύτερη έκταση,

Μονάδες 6

γ) θα εμφανίζει τη χώρα με το μικρότερο πληθυσμό και

Μονάδες 6

δ) θα εμφανίζει το μέσο όρο του πληθυσμού των 15 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Μονάδες 4

	ΟΝ		ΕΚΤ		ΠΛ
1		1		1	
2		2		2	
.		.		.	
.		.		.	
.		.		.	
.		.		.	
.		.		.	
.		.		.	
.		.		.	
15		15		15	

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ – ΛΥΣΗ

Δίνονται η έκταση, ο πληθυσμός και το όνομα καθεμιάς από τις 15 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που

α) θα διαβάσει τα παραπάνω δεδομένα,

Μονάδες 4

β) θα εμφανίζει τη χώρα με τη μεγαλύτερη έκταση,

Μονάδες 6

γ) θα εμφανίζει τη χώρα με το μικρότερο πληθυσμό και

Μονάδες 6

δ) θα εμφανίζει το μέσο όρο του πληθυσμού των 15 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Μονάδες 4

! Ερώτημα Α

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ [Ι], ΕΚΤ [Ι], ΠΛ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Ερώτημα Β

MAX ← ΕΚΤ [1]

ΘΕΣΗ_MAX ← ΟΝ [1]

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 15

ΑΝ ΕΚΤ [Ι] > MAX ΤΟΤΕ

MAX ← ΕΚΤ [Ι]

ΘΕΣΗ_MAX ← ΟΝ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ΘΕΣΗ_MAX

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ – ΛΥΣΗ

Δίνονται η έκταση, ο πληθυσμός και το όνομα καθεμιάς από τις 15 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που

α) θα διαβάσει τα παραπάνω δεδομένα,

Μονάδες 4

β) θα εμφανίζει τη χώρα με τη μεγαλύτερη έκταση,

Μονάδες 6

γ) θα εμφανίζει τη χώρα με το μικρότερο πληθυσμό και

Μονάδες 6

δ) θα εμφανίζει το μέσο όρο του πληθυσμού των 15 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Μονάδες 4

! Ερώτημα Γ

MIN ← ΠΛ [1]

ΘΕΣΗ_MIN ← ΟΝ [1]

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 15

ΑΝ ΠΛ [Ι] < MIN ΤΟΤΕ

MIN ← ΠΛ [Ι]

ΘΕΣΗ_MIN ← ΟΝ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ΘΕΣΗ_MIN

! Ερώτημα Δ

Σ ← 0

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15

Σ ← Σ + ΠΛ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΟ ← Σ / 15

ΓΡΑΨΕ ΜΟ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ – ΛΥΣΗ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ευρώπη

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, ΠΛ [15], MIN, ΘΕΣΗ_MAX, ΘΕΣΗ_MIN, Σ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΕΚΤ [15], MAX, ΜΟ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ [15]

ΑΡΧΗ

! Ερώτημα Α

ΓΙΑ Ι **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 15

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ [Ι], ΕΚΤ [Ι], ΠΛ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Ερώτημα Β

MAX $\leftarrow$ ΕΚΤ [1]

ΘΕΣΗ_MAX $\leftarrow$ ΟΝ [1]

ΓΙΑ Ι **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 15

ΑΝ ΕΚΤ [Ι] > MAX **ΤΟΤΕ**

MAX $\leftarrow$ ΕΚΤ [Ι]

ΘΕΣΗ_MAX $\leftarrow$ ΟΝ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ΘΕΣΗ_MAX

! Ερώτημα Γ

MIN $\leftarrow$ ΠΛ [1]

ΘΕΣΗ_MIN $\leftarrow$ ΟΝ [1]

ΓΙΑ Ι **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 15

ΑΝ ΠΛ [Ι] < MIN **ΤΟΤΕ**

MIN $\leftarrow$ ΠΛ [Ι]

ΘΕΣΗ_MIN $\leftarrow$ ΟΝ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ΘΕΣΗ_MIN

! Ερώτημα Δ

Σ $\leftarrow$ 0

ΓΙΑ Ι **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 15

Σ $\leftarrow$ Σ + ΠΛ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

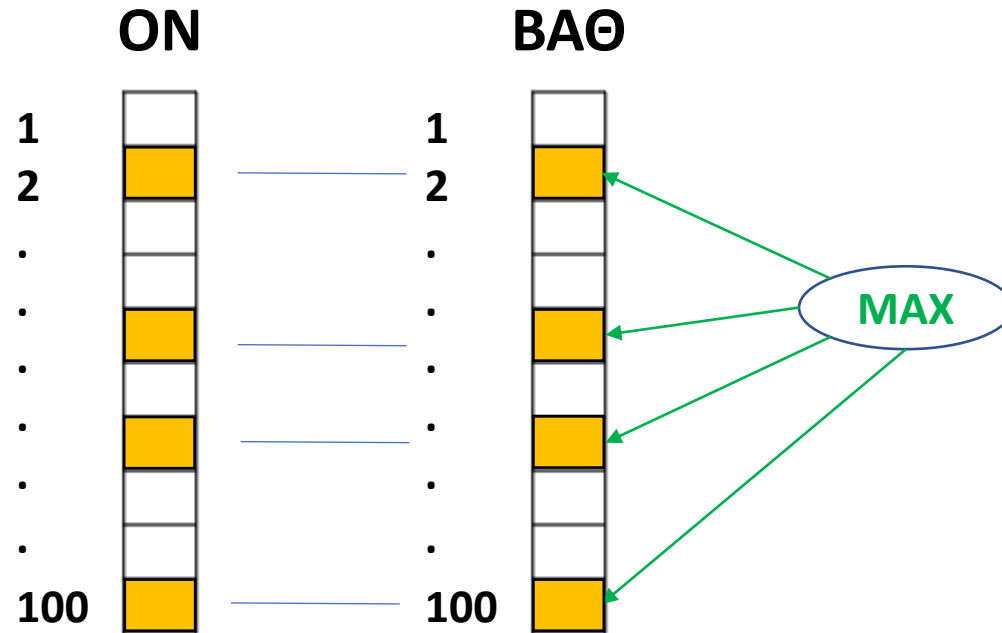
ΜΟ $\leftarrow$ Σ / 15

ΓΡΑΨΕ ΜΟ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Ευρώπη

ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ - MAX-MIN ΣΕ ΠΟΛΛΕΣ ΘΕΣΕΙΣ

MAX / MIN - ΟΛΕΣ ΟΙ ΘΕΣΕΙΣ



MAX – ΟΛΕΣ ΟΙ ΘΕΣΕΙΣ

MAX $\leftarrow$ ΒΑΘ [1]

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100

ΑΝ ΒΑΘ [Ι] > MAX ΤΟΤΕ

MAX $\leftarrow$ ΒΑΘ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΑΝ ΒΑΘ [Ι] = MAX ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ ΟΝ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Μία Νομαρχία διοργάνωσε το 2008 σεμινάριο εθελοντικής δασοφυτεύσεως, το οποίο παρακολούθησαν 500 άτομα.

Η Πυροσβεστική Υπηρεσία ζήτησε στοιχεία σχετικά με την ηλικία, το φύλο και το μορφωτικό επίπεδο εκπαίδευσης κάθε εθελοντή, προκειμένου να εξαγάγει στατιστικά στοιχεία.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος:

- α. διαβάσει για κάθε άτομο
- το ονοματεπώνυμο,
 - το έτος γέννησης (χωρίς να απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας),
 - το φύλο, με αποδεκτές τιμές το “Α” για τους άνδρες και το “Γ” για τις γυναίκες,
 - το μορφωτικό επίπεδο εκπαίδευσης, με αποδεκτές τιμές “Π”, “Δ” ή “Τ”, που αντιστοιχούν σε Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια ή Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, και τα καταχωρίζει σε κατάλληλους μονοδιάστατους πίνακες.

Μονάδες 6

- β. υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των ατόμων με ηλικία μικρότερη των 30 ετών.

Μονάδες 4

- γ. υπολογίζει και εμφανίζει το ποσοστό των γυναικών με επίπεδο Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης στο σύνολο των εθελοντριών.

Μονάδες 5

- δ. εμφανίζει τα ονόματα των ατόμων με τη μεγαλύτερη ηλικία.

Μονάδες 5

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ – ΛΥΣΗ

! Ερώτημα α

MIN $\leftarrow$ ΠΛ [1]

ΘΕΣΗ_MIN $\leftarrow$ ΟΝ [1]

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 500

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ [Ι], ΕΤ [Ι]

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Φ [Ι]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Φ [Ι] = 'Α' Ή Φ [Ι] = 'Γ'

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Μ [Ι]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Μ [Ι] = 'Π' Ή Μ [Ι] = 'Δ' Ή Μ [Ι] = 'Τ'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Ερώτημα β

ΠΛ $\leftarrow$ 0

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 500

ΑΝ 2008 - ΕΤ [Ι] < 30 ΤΟΤΕ

ΠΛ $\leftarrow$ ΠΛ + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Ερώτημα γ

ΠΛ_Γ $\leftarrow$ 0

ΠΛ_Τ $\leftarrow$ 0

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 500

ΑΝ Φ [Ι] = 'Γ' ΤΟΤΕ

ΠΛ_Γ $\leftarrow$ ΠΛ_Γ + 1

ΑΝ Μ [Ι] = 'Τ' ΤΟΤΕ

ΠΛ_Τ $\leftarrow$ ΠΛ_Τ + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ ΠΛ_Γ <> 0 ΤΟΤΕ

ΠΟΣ_Γ $\leftarrow$ ΠΛ_Τ / ΠΛ_Γ * 100

ΓΡΑΨΕ ΠΟΣ_Γ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ – ΛΥΣΗ

Μία Νομαρχία διοργάνωσε το 2008 σεμινάριο εθελοντικής δασοφυτεύσεως, το οποίο παρακολούθησαν 500 άτομα. Η Πυροσβεστική Υπηρεσία ζήτησε στοιχεία σχετικά με την ηλικία, το φύλο και το μορφωτικό επίπεδο εκπαίδευσης κάθε εθελοντή, προκειμένου να εξαγάγει στατιστικά στοιχεία.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος:

- α. διαβάξει για κάθε άτομο
 - το ονοματεπώνυμο,
 - το έτος γέννησης (χωρίς να απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας),
 - το φύλο, με αποδεκτές τιμές το “Α” για τους άνδρες και το “Γ” για τις γυναίκες,
 - το μορφωτικό επίπεδο εκπαίδευσης, με αποδεκτές τιμές “Π”, “Δ” ή “Τ”, που αντιστοιχούν σε Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια ή Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, και τα καταχωρίζει σε κατάλληλους μονοδιάστατους πίνακες.
- δ. εμφανίζει τα ονόματα των ατόμων με τη μεγαλύτερη ηλικία.

! Ερώτημα δ

MAX ← 2008 – ET [1]

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 500

ΑΝ 2008 – ET [Ι] > MAX ΤΟΤΕ

MAX ← 2008 – ET [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 500

ΑΝ 2008 – ET [Ι] = MAX ΤΟΤΕ

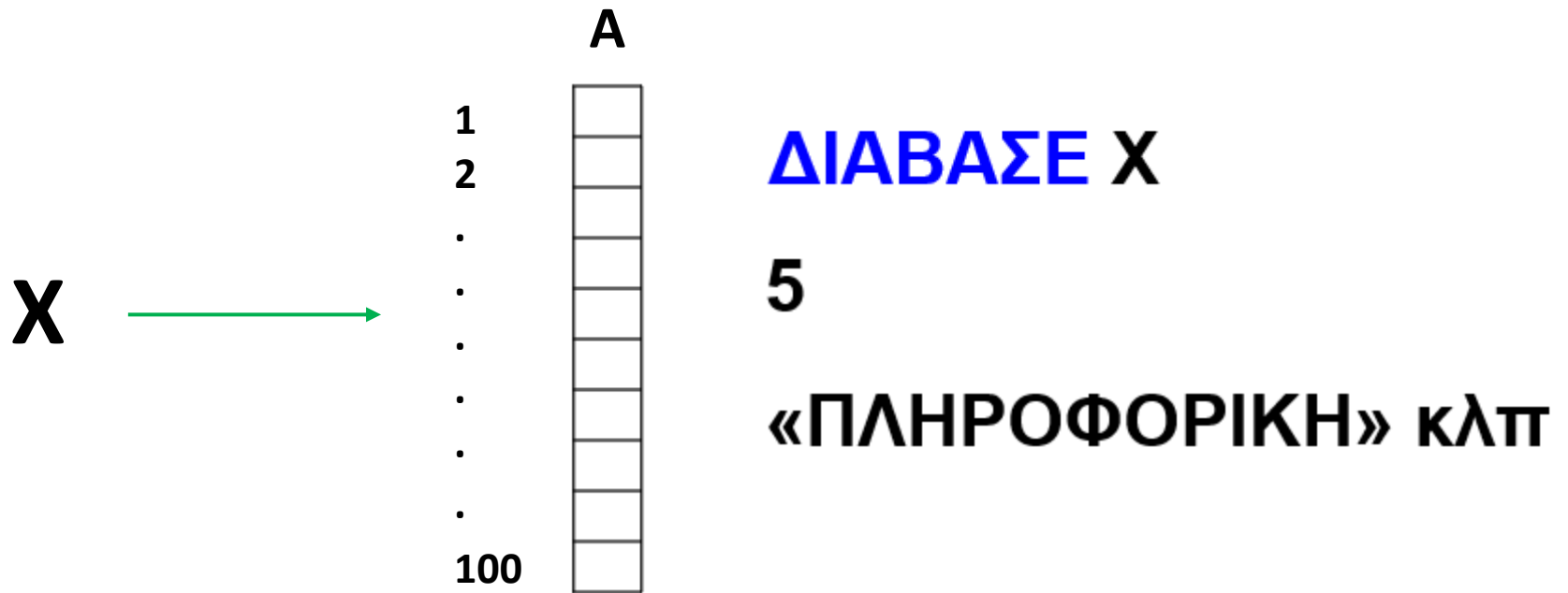
ΓΡΑΨΕ ON [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ - ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ



ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ - ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ

**ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ
ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ**

```
graph TD; A[ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ] --> B[ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ]; A --> C[1η ΘΕΣΗ]
```

**ΣΕ ΟΛΕΣ
ΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ**

1^η ΘΕΣΗ

**ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ -
ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ
ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ**

ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ

Έστω ότι έχουμε έναν πίνακα ΒΑΘ που περιέχει τους βαθμούς των 25 μαθητών μίας τάξης. Να γράψετε τμήμα προγράμματος που εμφανίζει τις θέσεις με βαθμό 20.

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25

ΑΝ ΒΑΘ [Ι] = 20 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ Ι

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ

Έστω ότι έχουμε έναν πίνακα ΒΑΘ που περιέχει τους βαθμούς των 25 μαθητών μίας τάξης. Να γράψετε τμήμα προγράμματος που εμφανίζει τις θέσεις με βαθμό 20. **Αν δεν υπάρχει ο βαθμός 20 να εμφανίζεται σχετικό μήνυμα.**

DONE ← ΨΕΥΔΗΣ

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25

ΑΝ ΒΑΘ [Ι] = 20 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ Ι

DONE ← ΑΛΗΘΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ DONE = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Δεν υπάρχει βαθμός 20'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ - ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΩΤΗΣ ΘΕΣΗΣ

ΣΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΘΕΣΗ

ΜΕΘΟΔΟΙ

```
graph TD; A[ΜΕΘΟΔΟΙ] --> B[ΣΕΙΡΙΑΚΗ]; A --> C[ΔΥΑΔΙΚΗ];
```

ΣΕΙΡΙΑΚΗ

ΔΥΑΔΙΚΗ

ΣΕΙΡΙΑΚΗ - ΔΥΑΔΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΕΣ

ΣΕΙΡΙΑΚΗ

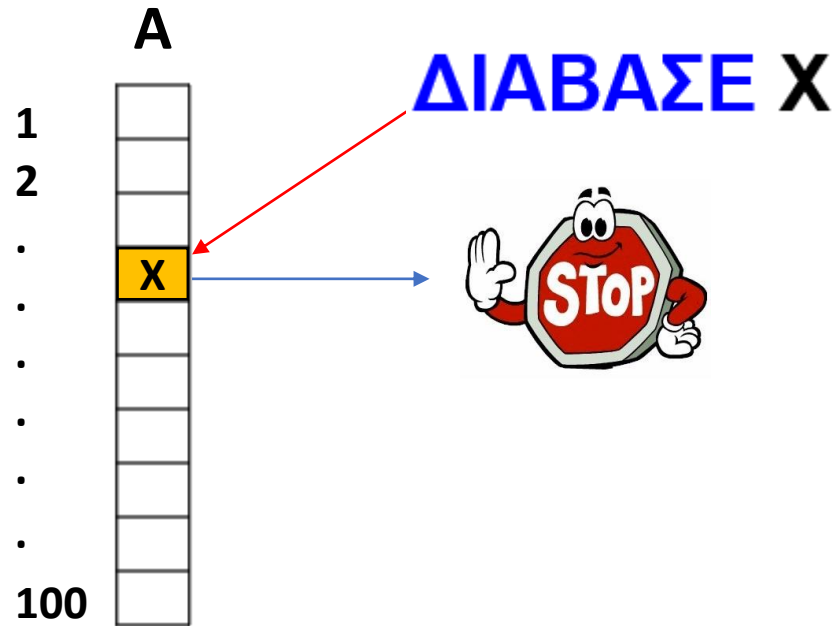
- Σε κάθε πίνακα
- Απλή
- Αργή
- Ασκήσεις

ΔΥΑΔΙΚΗ

- Ταξινομημένοι πίνακες
- Πολύπλοκη
- Γρήγορη
- Θεωρία

ΣΕΙΡΙΑΚΗ - ΔΥΑΔΙΚΗ

ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕ ΟΣΟ



ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΦΩΝΗΣΗ

Έστω ότι έχουμε έναν πίνακα A , με N στοιχεία. Να γραφεί τμήμα προγράμματος, το οποίο δέχεται μία τιμή και εξετάζει αν η τιμή αυτή υπάρχει στον πίνακα.

ΣΕΙΡΙΑΚΗ

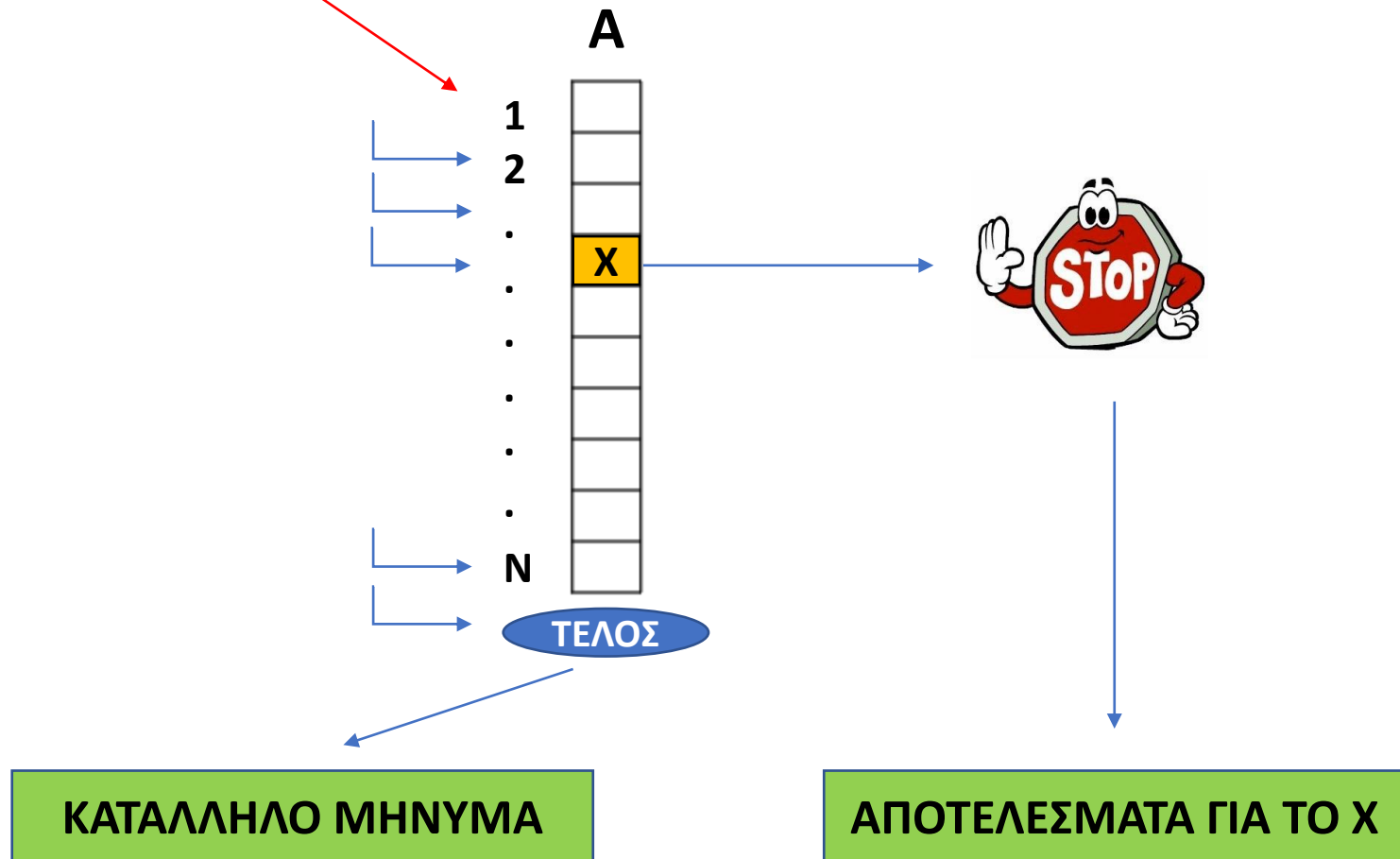
ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΦΩΝΗΣΗ

Έστω ότι έχουμε έναν πίνακα A , με N στοιχεία. Να γραφεί τμήμα προγράμματος, το οποίο δέχεται μία τιμή και εξετάζει αν η τιμή αυτή υπάρχει στον πίνακα.

ΣΕΙΡΙΑΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ - ΜΕΘΟΔΟΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ X



ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΕΙΡΙΑΚΗΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

Έστω ότι έχουμε έναν πίνακα A, με N στοιχεία. Να γραφεί τμήμα προγράμματος, το οποίο δέχεται μία τιμή και εξετάζει αν η τιμή αυτή υπάρχει στον πίνακα.

ΔΙΑΒΑΣΕ X

$I \leftarrow 1$

DONE $\leftarrow$ ΨΕΥΔΗΣ

ΘΕΣΗ $\leftarrow 0$

ΟΣΟ $I \leq N$ ΚΑΙ DONE = ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ $A[I] = X$ ΤΟΤΕ

DONE $\leftarrow$ ΑΛΗΘΗΣ

ΘΕΣΗ $\leftarrow I$

ΑΛΛΙΩΣ

$I \leftarrow I + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΣΕΙΡΙΑΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

ΣΕΙΡΙΑΚΗ – ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Σ' ένα διαγωνισμό συμμετέχουν 5000 διαγωνιζόμενοι και εξετάζονται σε δύο μαθήματα.

Να γράψετε αλγόριθμο που

1. να διαβάσει και να καταχωρίζει σε κατάλληλους πίνακες για κάθε διαγωνιζόμενο τον αριθμό μητρώου, το ονοματεπώνυμο και τους βαθμούς που πήρε στα δύο μαθήματα.

Οι αριθμοί μητρώου θεωρούνται μοναδικοί. Η βαθμολογική κλίμακα είναι από 0 έως και 100.

Μονάδες 4

2. να εμφανίζει κατάσταση επιτυχόντων με την εξής μορφή:

Αριθ. Μητρώου	Ονοματεπώνυμο	Μέσος Όρος
---------------	---------------	------------

Επιτυχών θεωρείται ότι είναι αυτός που έχει μέσο όρο βαθμολογίας μεγαλύτερο ή ίσο του 60.

Μονάδες 4

3. να διαβάσει έναν αριθμό μητρώου και

- α. σε περίπτωση που ο αριθμός μητρώου είναι καταχωρισμένος στον πίνακα, να εμφανίζεται ο αριθμός μητρώου, το ονοματεπώνυμο, ο μέσος όρος βαθμολογίας και η ένδειξη «ΕΠΙΤΥΧΩΝ» ή «ΑΠΟΤΥΧΩΝ», ανάλογα με τον μέσο όρο.

Μονάδες 8

- β. σε περίπτωση που ο αριθμός μητρώου δεν είναι καταχωρισμένος στον πίνακα, να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο αριθμός μητρώου δεν αντιστοιχεί σε διαγωνιζόμενο».

Μονάδες 4

Σημείωση: Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας καταχώρισης δεδομένων.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ – ΛΥΣΗ

Σ' ένα διαγωνισμό συμμετέχουν 5000 διαγωνιζόμενοι και εξετάζονται σε δύο μαθήματα.

Να γράψετε αλγόριθμο που

1. να διαβάζει και να καταχωρίζει σε κατάλληλους πίνακες για κάθε διαγωνιζόμενο τον αριθμό μητρώου, το ονοματεπώνυμο και τους βαθμούς που πήρε στα δύο μαθήματα.

Οι αριθμοί μητρώου θεωρούνται μοναδικοί. Η βαθμολογική κλίμακα είναι από 0 έως και 100.

Μονάδες 4

2. να εμφανίζει κατάσταση επιτυχόντων με την εξής μορφή:

Αριθ. Μητρώου	Ονοματεπώνυμο	Μέσος Όρος
---------------	---------------	------------

Επιτυχών θεωρείται ότι είναι αυτός που έχει μέσο όρο βαθμολογίας μεγαλύτερο ή ίσο του 60.

Μονάδες 4

3. να διαβάζει έναν αριθμό μητρώου και

α. σε περίπτωση που ο αριθμός μητρώου είναι καταχωρισμένος στον πίνακα, να εμφανίζεται ο αριθμός μητρώου, το ονοματεπώνυμο, ο μέσος όρος βαθμολογίας και η ένδειξη «ΕΠΙΤΥΧΩΝ» ή «ΑΠΟΤΥΧΩΝ», ανάλογα με τον μέσο όρο.

Μονάδες 8

β. σε περίπτωση που ο αριθμός μητρώου δεν είναι καταχωρισμένος στον πίνακα, να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο αριθμός μητρώου δεν αντιστοιχεί σε διαγωνιζόμενο».

Μονάδες 4

Σημείωση: Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας καταχώρισης δεδομένων.

ΑΝ DONE = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ ΑΡ_Μ [ΘΕΣΗ], ΟΝ [ΘΕΣΗ]

ΑΝ ΜΟ [ΘΕΣΗ] >= 60 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'ΕΠΙΤΥΧΩΝ'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΑΠΟΤΥΧΩΝ'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

! Ερώτημα 3β

ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός διαγωνιζόμενο'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ – ΛΥΣΗ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Διαγωνισμός

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, AP_M [5000], B1 [5000], B2 [5000], ΘΕΣΗ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ [5000]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON [5000], ΜΗΤΡ

ΛΟΓΙΚΕΣ: DONE

ΑΡΧΗ

! Ερώτημα 1

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5000

ΔΙΑΒΑΣΕ AP_M [I], ON [I], B1 [I], B2 [I]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Ερώτημα 2

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5000

ΜΟ [I] $\leftarrow (B1 [I] + B2 [I]) / 2$

ΑΝ ΜΟ [I] ≥ 60 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ AP_M [I], ON [I], ΜΟ [I]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Ερώτημα 3α

ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΗΤΡ

I $\leftarrow 1$

DONE $\leftarrow$ ΨΕΥΔΗΣ

ΘΕΣΗ $\leftarrow 0$

ΟΣΟ I ≤ 5000 **ΚΑΙ** DONE = ΨΕΥΔΗΣ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ AP_M [I] = ΜΗΤΡ **ΤΟΤΕ**

DONE $\leftarrow$ ΑΛΗΘΗΣ

ΘΕΣΗ $\leftarrow I$

ΑΛΛΙΩΣ

I $\leftarrow I + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ DONE = ΑΛΗΘΗΣ **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ AP_M [ΘΕΣΗ], ON [ΘΕΣΗ]

ΑΝ ΜΟ [ΘΕΣΗ] ≥ 60 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'ΕΠΙΤΥΧΩΝ'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΑΠΟΤΥΧΩΝ'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

! Ερώτημα 3β

ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός διαγωνιζόμενο'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Διαγωνισμός

«ΚΡΥΜΜΕΝΗ» ΣΕΙΡΙΑΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Δίνεται πίνακας $A[N]$ ακέραιων και θετικών αριθμών, καθώς και πίνακας $B[N-1]$ πραγματικών και θετικών αριθμών.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος να ελέγχει αν κάθε στοιχείο $B[i]$ είναι ο μέσος όρος των στοιχείων $A[i]$ και $A[i+1]$, δηλαδή αν $B[i] = (A[i] + A[i+1])/2$.

Σε περίπτωση που ισχύει, τότε να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A », διαφορετικά να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας B δεν είναι ο τρέχων μέσος του A ».

Για παράδειγμα:

Έστω ότι τα στοιχεία του πίνακα A είναι:

1, 3, 5, 10, 15

και ότι τα στοιχεία του πίνακα B είναι:

2, 4, 7.5, 12.5.

Τότε ο αλγόριθμος θα εμφανίσει το μήνυμα «Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A », διότι $2 = (1+3)/2$, $4=(3+5)/2$, $7.5 = (5+10)/2$, $12.5=(10+15)/2$.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ – ΛΥΣΗ

Δίνεται πίνακας $A[N]$ ακέραιων και θετικών αριθμών, καθώς και πίνακας $B[N-1]$ πραγματικών και θετικών αριθμών.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος να ελέγχει αν κάθε στοιχείο $B[i]$ είναι ο μέσος όρος των στοιχείων $A[i]$ και $A[i+1]$, δηλαδή αν $B[i] = (A[i] + A[i+1])/2$.

Σε περίπτωση που ισχύει, τότε να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A », διαφορετικά να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας B δεν είναι ο τρέχων μέσος του A ».

$I \leftarrow 1$

DONE $\leftarrow$ **ΨΕΥΔΗΣ**

ΟΣΟ $I \leq N - 1$ **ΚΑΙ** **DONE = ΨΕΥΔΗΣ** **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ $B[I] \neq (A[I] + A[I+1])/2$ **ΤΟΤΕ**

DONE $\leftarrow$ **ΑΛΗΘΗΣ**

ΑΛΛΙΩΣ

$I \leftarrow I + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ **DONE = ΑΛΗΘΗΣ** **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ «Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A »

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ «Ο πίνακας B δεν είναι ο τρέχων μέσος του A »

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΔΥΑΔΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

ΜΕΘΟΔΟΣ

ΔΥΑΔΙΚΗ - ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ

ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ

ΜΟΝΟ ΣΕ

ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΥΣ

ΠΙΝΑΚΕΣ

ΔΥΑΔΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ - ΜΕΘΟΔΟΣ

A

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47



1^η περίπτωση: Το στοιχείο υπάρχει (38)

2^η περίπτωση: Το στοιχείο δεν υπάρχει (39)

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1 – ΤΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΥΠΑΡΧΕΙ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47

$1 + 15 = 16 \rightarrow 16 \text{ DIV } 2 = 8$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Βήμα 1	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Βήμα 2	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47

$9 + 15 = 24 \rightarrow 24 \text{ DIV } 2 = 12$

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1 – ΤΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΥΠΑΡΧΕΙ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Βήμα 3	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47

$9 + 11 = 20 \rightarrow 20 \text{ DIV } 2 = 10$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Βήμα 4	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47

$11 + 11 = 22 \rightarrow 22 \text{ DIV } 2 = 11$

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1 – ΤΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΥΠΑΡΧΕΙ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Βήμα 1	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47
Βήμα 2	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47
Βήμα 3	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47
Βήμα 4	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47

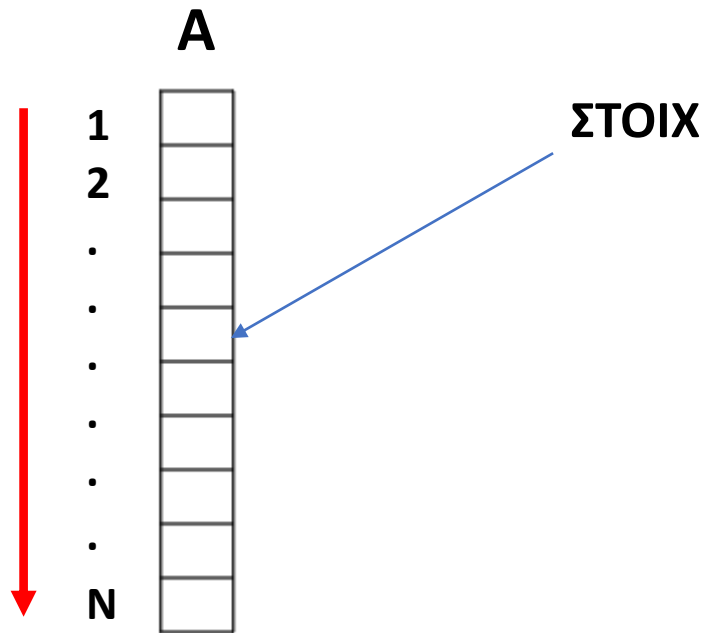
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2–ΤΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Βήμα 1	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47
Βήμα 2	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47
Βήμα 3	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47
Βήμα 4	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47
Βήμα 5	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47

ΔΥΑΔΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

ΚΩΔΙΚΑΣ

ΚΩΔΙΚΑΣ ΔΥΑΔΙΚΗΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ



DONE $\leftarrow$ **ΨΕΥΔΗΣ**

ΘΕΣΗ $\leftarrow$ 0

ΑΡΙΣΤ $\leftarrow$ 1

ΔΕΞ $\leftarrow$ **N**

ΟΣΟ **ΑΡΙΣΤ** $\leq$ **ΔΕΞ** **ΚΑΙ** **DONE** = **ΨΕΥΔΗΣ** **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΜΕΣΗ $\leftarrow$ (**ΑΡΙΣΤ** + **ΔΕΞ**) **DIV** 2

ΑΝ **A** [**ΜΕΣΗ**] = **ΣΤΟΙΧ** **ΤΟΤΕ**

DONE $\leftarrow$ **ΑΛΗΘΗΣ**

ΘΕΣΗ $\leftarrow$ **ΜΕΣΗ**

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ **A** [**ΜΕΣΗ**] < **ΣΤΟΙΧ** **ΤΟΤΕ**

ΑΡΙΣΤ $\leftarrow$ **ΜΕΣΗ** + 1

ΑΛΛΙΩΣ

ΔΕΞ $\leftarrow$ **ΜΕΣΗ** - 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ - ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ

**ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ
ΠΙΝΑΚΑ**

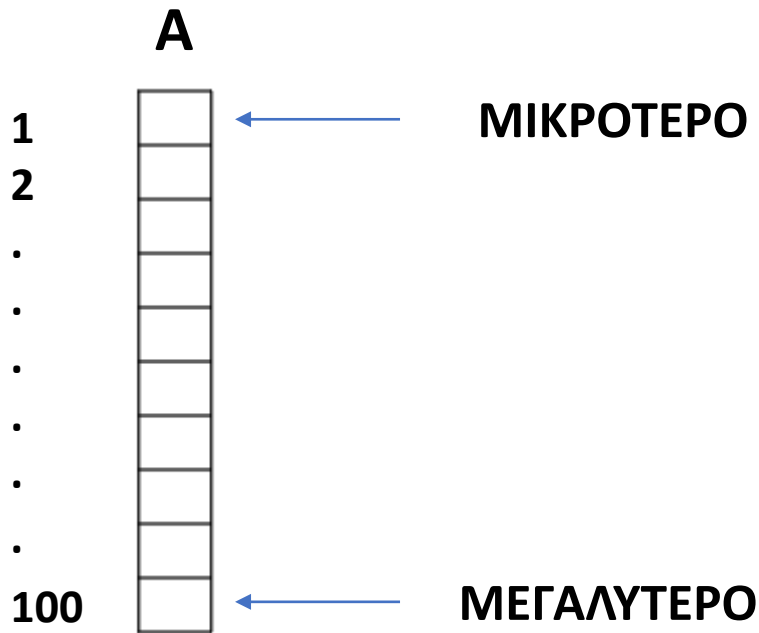
```
graph TD; A[ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΠΙΝΑΚΑ] --> B[ΑΥΞΟΥΣΑ]; A --> C[ΦΘΙΝΟΥΣΑ];
```

ΑΥΞΟΥΣΑ

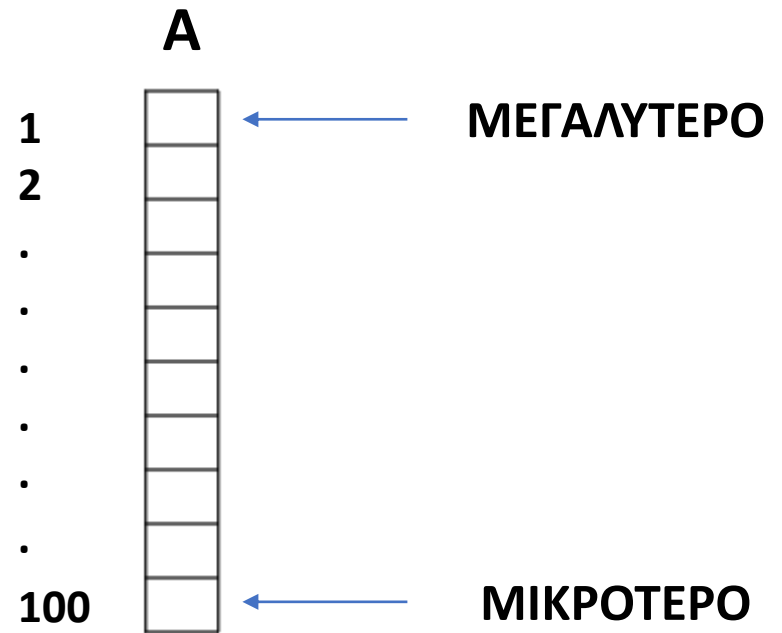
ΦΘΙΝΟΥΣΑ

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

ΑΥΞΟΥΣΑ



ΦΘΙΝΟΥΣΑ



ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

ΠΑΝΤΑ ΑΥΞΟΥΣΑ



A
B
Γ
.
.
.
.
.
Ω

ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΕ ΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

A	
1	ΑΛΗΘΗΣ
2	ΨΕΥΔΗΣ
.	
.	
.	
.	
.	
.	
100	

ΔΕΝ ΤΑΞΙΝΟΜΟΥΝΤΑΙ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ

ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ
ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ

```
graph TD; A[ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ] --> B[ΦΥΣΑΛΙΔΑΣ]; A --> C[ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ]; A --> D[ΜΕ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗ]; A --> E[ΓΡΗΓΟΡΗ]; B --> F[ΑΣΚΗΣΕΙΣ, 1°-2° ΘΕΜΑ]; C --> G[1° ΘΕΜΑ];
```

ΦΥΣΑΛΙΔΑΣ

ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ

ΜΕ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗ

ΓΡΗΓΟΡΗ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ,
1°-2° ΘΕΜΑ

1° ΘΕΜΑ

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

ΦΥΣΑΛΙΔΑΣ

ΦΥΣΑΛΙΔΑ - ΜΕΘΟΔΟΣ

ΜΗ
ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΣ

A

1	8
2	4
3	6
4	1

ΦΥΣΑΛΙΔΑ

ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΣ

A

1	1
2	4
3	6
4	8

ΦΥΣΑΛΙΔΑ - ΒΗΜΑΤΑ

N ΣΤΟΙΧΕΙΑ

N - 1 ΒΗΜΑΤΑ

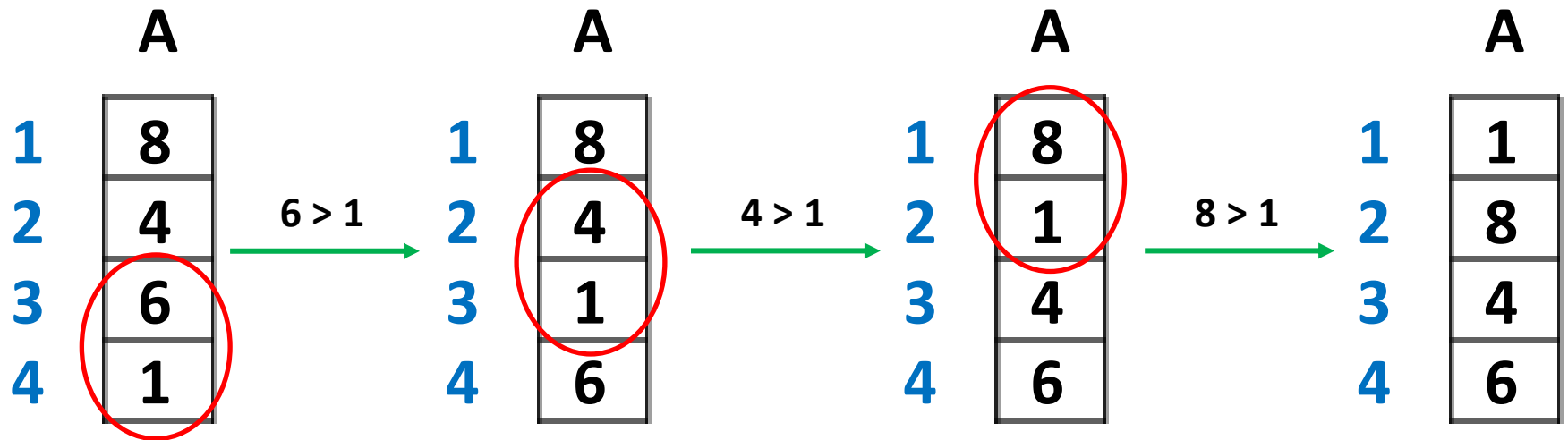
ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΣ

A	
1	8
2	4
3	6
4	1

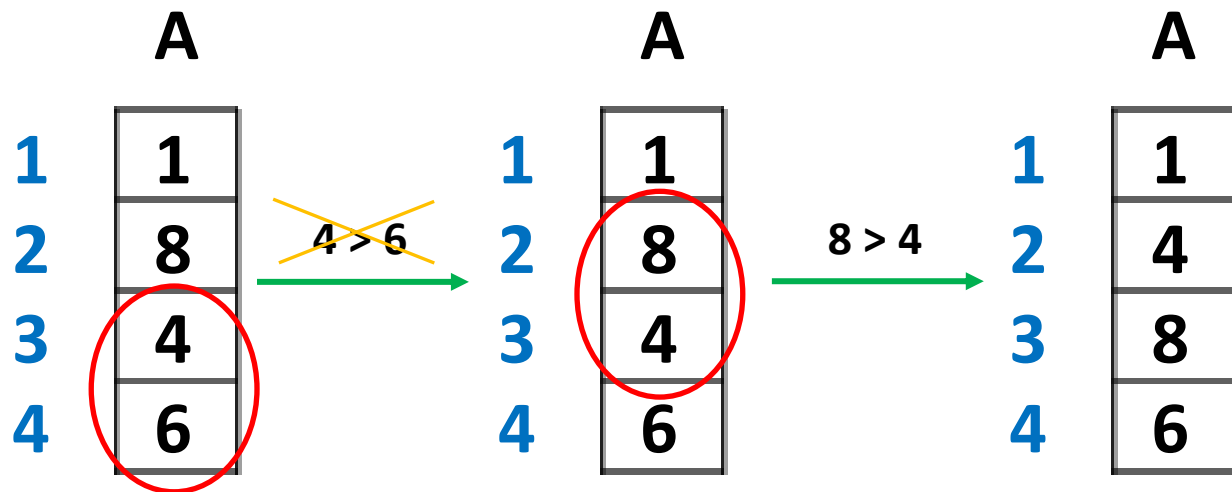
4 - 1 = 3 ΒΗΜΑΤΑ

A	
1	1
2	4
3	6
4	8

ΦΥΣΑΛΙΔΑ – ΒΗΜΑ 1

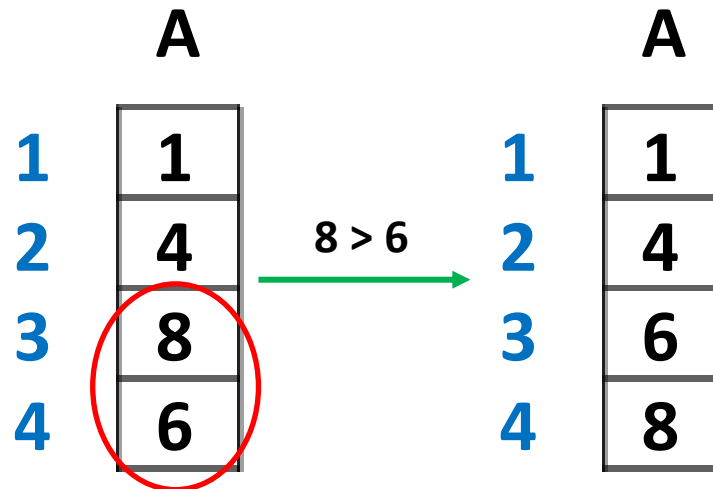


ΦΥΣΑΛΙΔΑ – ΒΗΜΑ 2



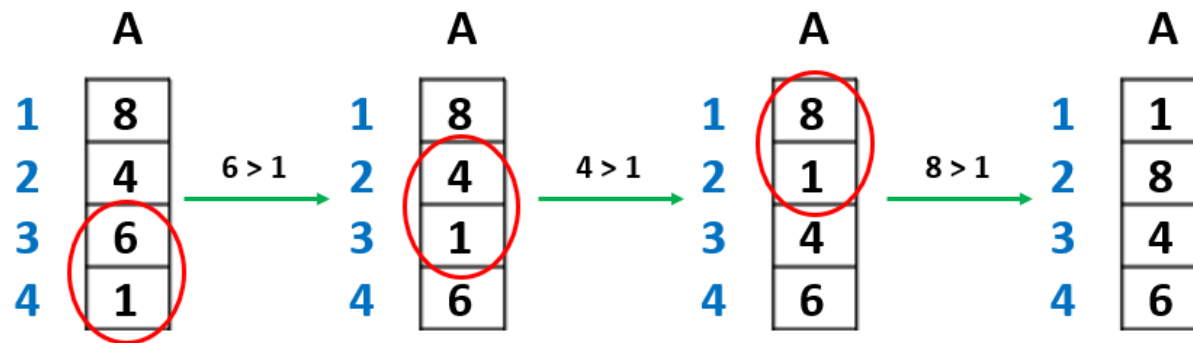
ΟΙ ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΑ ΜΙΑ ΛΙΓΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΒΗΜΑ

ΦΥΣΑΛΙΔΑ – ΒΗΜΑ 3

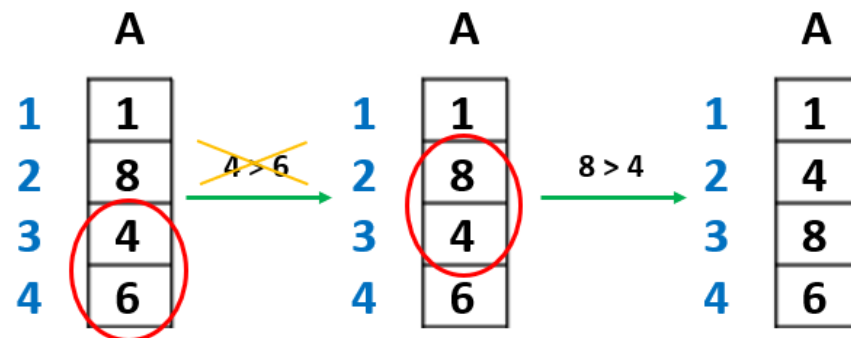


ΟΙ ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΑ ΜΙΑ ΛΙΓΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΒΗΜΑ

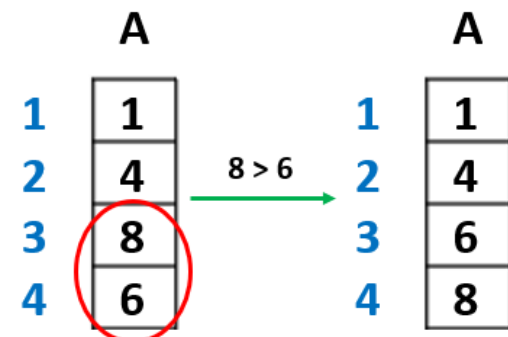
ΦΥΣΑΛΙΔΑ – ΟΛΑ ΤΑ ΒΗΜΑΤΑ



ΒΗΜΑ 1



ΒΗΜΑ 2



ΒΗΜΑ 3

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΦΥΣΑΛΙΔΑΣ

ΦΘΙΝΟΥΣΑ ΔΙΑΤΑΞΗ

ΦΘΙΝΟΥΣΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

ΜΗ
ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΣ

A

1	2
2	9
3	5
4	7

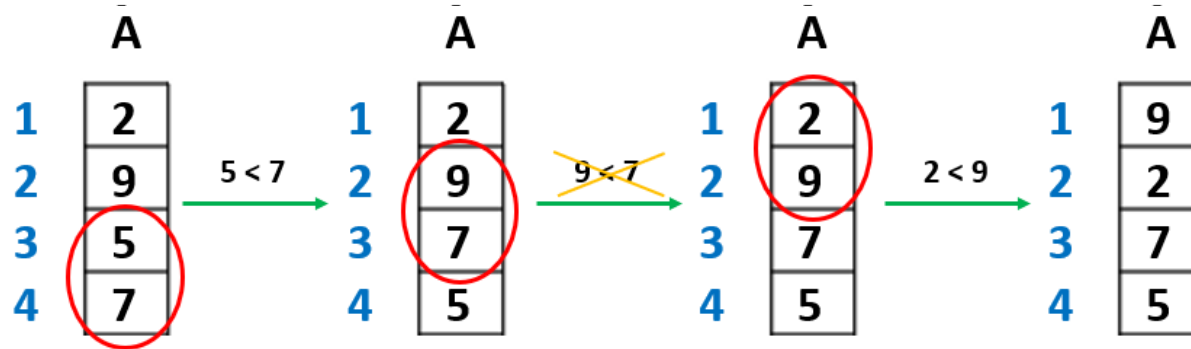
ΦΥΣΑΛΙΔΑ

ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΣ

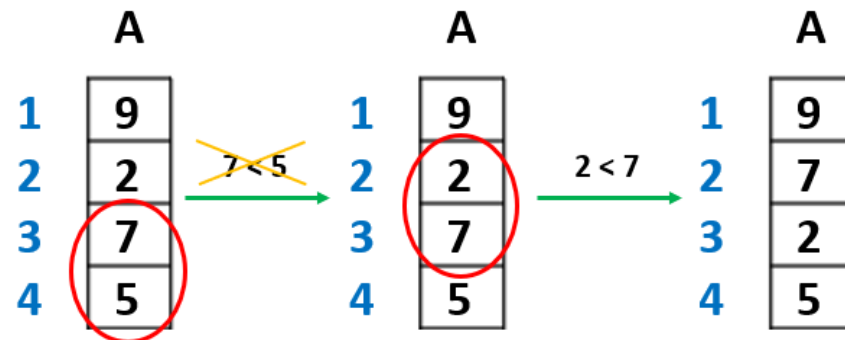
A

1	9
2	7
3	5
4	2

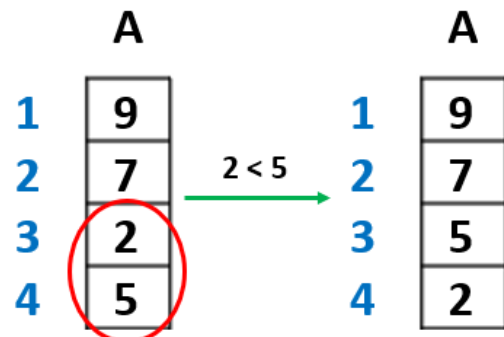
ΦΘΙΝΟΥΣΑ – ΟΛΑ ΤΑ ΒΗΜΑΤΑ



BHMA 1



BHMA 2



BHMA 3

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΦΥΣΑΛΙΔΑΣ

ΚΩΔΙΚΑΣ

ΦΥΣΑΛΙΔΑ - ΚΩΔΙΚΑΣ

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ Ν

ΓΙΑ J ΑΠΟ Ν ΜΕΧΡΙ Ι ΜΕ_ΒΗΜΑ - 1

ΑΝ $A[J-1] > A[J]$ ΤΟΤΕ

TEMP $\leftarrow A[J-1]$

$A[J-1] \leftarrow A[J]$

$A[J] \leftarrow \text{TEMP}$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΒΗΜΑΤΑ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ

> ΑΥΞΟΥΣΑ

< ΦΘΙΝΟΥΣΑ

A

1

8

2

4

3

6

4

1

J - 1

J

Αντιμετάθεσε $A[J-1]$, $A[J]$

(μόνο σε αλγόριθμο)

ANTIMETΑΘΕΣΗ ΤΙΜΩΝ

~~$X \leftarrow Y$
 $Y \leftarrow X$~~

TEMP $\leftarrow X$

$X \leftarrow Y$

$Y \leftarrow$ TEMP

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΦΥΣΑΛΙΔΑΣ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΚΩΔΙΚΑ

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ - ΑΣΚΗΣΕΙΣ

**ΠΟΤΕ
ΚΑΝΟΥΜΕ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ**

**ΤΟ ΖΗΤΑΕΙ
Η ΕΚΦΩΝΗΣΗ**

«Να ταξινομήσετε
τον πίνακα...»

**ΕΜΦΑΝΙΣΗ
ΣΕ ΣΕΙΡΑ**

«Να εμφανίζονται
ξεκινώντας από
τον καλύτερο...»

**3 ή
ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ
MAX-MIN**

«Να εμφανίζονται
οι 4 ψηλότεροι...»

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ - ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Σε έναν αγώνα δισκοβολίας συμμετέχουν 20 αθλητές. Κάθε αθλητής έκανε μόνο μία έγκυρη ρίψη που καταχωρείται ως επίδοση του αθλητή και εκφράζεται σε μέτρα. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που

- α. να διαβάσει για κάθε αθλητή το όνομα και την επίδοσή του,

Μονάδες 5

- β. να ταξινομεί τους αθλητές ως προς την επίδοσή τους,

Μονάδες 5

- γ. να εμφανίζει τα ονόματα και τις επιδόσεις των τριών πρώτων αθλητών, αρχίζοντας από εκείνον με την καλύτερη επίδοση,

Μονάδες 5

- δ. να εμφανίζει τα ονόματα και τις επιδόσεις των πέντε τελευταίων αθλητών, αρχίζοντας από εκείνον με την καλύτερη επίδοση.

Μονάδες 5

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν αθλητές με την ίδια ακριβώς επίδοση.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ – ΛΥΣΗ

Σε έναν αγώνα δισκοβολίας συμμετέχουν 20 αθλητές. Κάθε αθλητής έκανε μόνο μία έγκυρη ρίψη που καταχωρείται ως επίδοση του αθλητή και εκφράζεται σε μέτρα. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που

α. να διαβάσει για κάθε αθλητή το όνομα και την επίδοσή του,

Μονάδες 5

β. να ταξινομεί τους αθλητές ως προς την επίδοσή τους,

Μονάδες 5

γ. να εμφανίζει τα ονόματα και τις επιδόσεις των τριών πρώτων αθλητών, αρχίζοντας από εκείνον με την καλύτερη επίδοση,

Μονάδες 5

δ. να εμφανίζει τα ονόματα και τις επιδόσεις των πέντε τελευταίων αθλητών, αρχίζοντας από εκείνον με την καλύτερη επίδοση.

Μονάδες 5

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν αθλητές με την ίδια ακριβώς επίδοση.

! Ερώτημα γ

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3

ΓΡΑΨΕ ΟΝ [Ι], ΕΠ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Ερώτημα δ

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 16 ΜΕΧΡΙ 20

ΓΡΑΨΕ ΟΝ [Ι], ΕΠ [Ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Σε έναν αγώνα δισκοβολίας συμμετέχουν 20 αθλητές. Κάθε αθλητής έκανε μόνο μία έγκυρη ρίψη που καταχωρείται ως επίδοση του αθλητή και εκφράζεται σε μέτρα. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που

α. να διαβάσει για κάθε αθλητή το όνομα και την επίδοσή του,

Μονάδες 5

β. να ταξινομεί τους αθλητές ως προς την επίδοσή τους,

Σε περίπτωση που έχουν ίδια επίδοση, να ταξινομούνται με βάση τα ονόματά τους.

γ. να εμφανίζει τα ονόματα και τις επιδόσεις των τριών πρώτων αθλητών, αρχίζοντας από εκείνον με την καλύτερη επίδοση,

Μονάδες 5

δ. να εμφανίζει τα ονόματα και τις επιδόσεις των πέντε τελευταίων αθλητών, αρχίζοντας από εκείνον με την καλύτερη επίδοση.

Μονάδες 5

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν αθλητές με την ίδια ακριβώς επίδοση.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

! Ερώτημα β

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 20

ΓΙΑ J ΑΠΟ 20 ΜΕΧΡΙ Ι ΜΕ_ΒΗΜΑ - 1

ΑΝ ΕΠ [J - 1] < ΕΠ [J] ΤΟΤΕ

TEMP1 ← ΕΠ [J - 1]

ΕΠ [J - 1] ← ΕΠ [J]

ΕΠ [J] ← TEMP1

TEMP2 ← ΟΝ [J - 1]

ΟΝ [J - 1] ← ΟΝ [J]

ΟΝ [J] ← TEMP2

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΕΠ [J - 1] = ΕΠ [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

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΦΥΣΑΛΙΔΑΣ

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ
ΚΩΔΙΚΑ -ΜΕΘΟΔΟΥ**

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Ο μονοδιάστατος αριθμητικός πίνακας Table έχει τα ακόλουθα στοιχεία:

1 ^η θέση	2 ^η θέση	3 ^η θέση	4 ^η θέση	5 ^η θέση
43	72	-4	63	56

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου :

Για I από 2 μέχρι 5

 Για J από 5 μέχρι I με_βήμα -1

 Αν Table[J-1] < Table[J] τότε

 Αντιμετάθεσε Table[J-1], Table[J]

 Τέλος_αν

 Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Να μεταφερθεί στο τετράδιό σας ο ακόλουθος πίνακας και να συμπληρωθεί για όλες τις τιμές του J, που αντιστοιχούν σε I=2 και I=3.

		Πίνακας				
I	J	1 ^η	2 ^η	3 ^η	4 ^η	5 ^η
2	5	43	72	-4	63	56
3						

1^ο βήμα I = 2



2^ο βήμα I = 3



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ - ΛΥΣΗ

		ΠΙΝΑΚΑΣ				
I	J	1 ^η	2 ^η	3 ^η	4 ^η	5 ^η
2	5	43	72	-4	63	56
2	5	43	72	-4	63	56
2	4	43	72	63	-4	56
2	3	43	72	63	-4	56
2	2	72	43	63	-4	56
3	5	72	43	63	-4	56
3	5	72	43	63	56	-4
3	4	72	43	63	56	-4
3	3	72	63	43	56	-4

ΕΞΥΠΝΗ

ΦΥΣΑΛΙΔΑ

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N

ΓΙΑ J ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ I ΜΕ_ΒΗΜΑ - 1

ΑΝ $A[J - 1] > A[J]$ ΤΟΤΕ

TEMP $\leftarrow$ A [J - 1]

A [J - 1] $\leftarrow$ A [J]

A [J] $\leftarrow$ TEMP

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΞΥΠΝΗ ΦΥΣΑΛΙΔΑ

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΓΙΑ

ΟΣΟ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΞΥΠΝΗ ΦΥΣΑΛΙΔΑ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$I \leftarrow 2$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

DONE $\leftarrow$ ΑΛΗΘΗΣ

ΓΙΑ J ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ I ΜΕ_ΒΗΜΑ - 1

ΑΝ $A[J-1] > A[J]$ ΤΟΤΕ

DONE $\leftarrow$ ΨΕΥΔΗΣ

TEMP $\leftarrow$ A[J - 1]

A[J - 1] $\leftarrow$ A[J]

A[J] $\leftarrow$ TEMP

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$I \leftarrow I + 1$

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ DONE = ΑΛΗΘΗΣ Ή $I > N$

ΟΣΟ

$I \leftarrow 2$

DONE $\leftarrow$ ΨΕΥΔΗΣ

ΟΣΟ $I \leq N$ ΚΑΙ DONE = ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

DONE $\leftarrow$ ΑΛΗΘΗΣ

ΓΙΑ J ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ I ΜΕ_ΒΗΜΑ - 1

ΑΝ $A[J-1] > A[J]$ ΤΟΤΕ

DONE $\leftarrow$ ΨΕΥΔΗΣ

TEMP $\leftarrow$ A[J - 1]

A[J - 1] $\leftarrow$ A[J]

A[J] $\leftarrow$ TEMP

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$I \leftarrow I + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου αποτελεί μια παραλλαγή της ταξινόμησης φυσαλίδας, η οποία όμως σταματάει τις επαναλήψεις μόλις διαπιστώσει ότι ο πίνακας έχει ταξινομηθεί ως εξής:

Μετά την ολοκλήρωση του εσωτερικού βρόχου, ελέγχει εάν έγιναν αντιμεταθέσεις στοιχείων και αν δεν έγιναν τότε ο αλγόριθμος τερματίζεται. Το τμήμα αλγορίθμου που δίνεται περιέχει κενά που έχουν αριθμηθεί.

```
i ← ...(1)...\nΑρχή_επανάληψης\n  stop ← ΑΛΗΘΗΣ\n  Για j από N μέχρι i με_βήμα -1\n    Αν table[j-1] > table[j] τότε\n      Αντιμετάθεσε table[j-1],table[j]\n      stop ← ...(2)...\n  Τέλος_αν\n  Τέλος_επανάληψης\n  ...(3)...\n  Μέχρις_ότου i ...(4)... N ή stop= ...(5)...
```

1. 2
2. ΨΕΥΔΗΣ
3. $i \leftarrow i + 1$
4. $i > N$
5. ΑΛΗΘΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα από κάθε αριθμό ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί ώστε να επιτελείται η λειτουργία που περιγράφεται.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ

ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ

ΜΗ
ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΣ

A

1	8
2	6
3	4
4	2

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ
ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ



ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΣ

A

1	2
2	4
3	6
4	8

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ - ΒΗΜΑΤΑ

N ΣΤΟΙΧΕΙΑ

N - 1 ΒΗΜΑΤΑ

ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΣ

A

1	8
2	6
3	4
4	2

4 - 1 = 3 ΒΗΜΑΤΑ

A

1	2
2	4
3	6
4	8

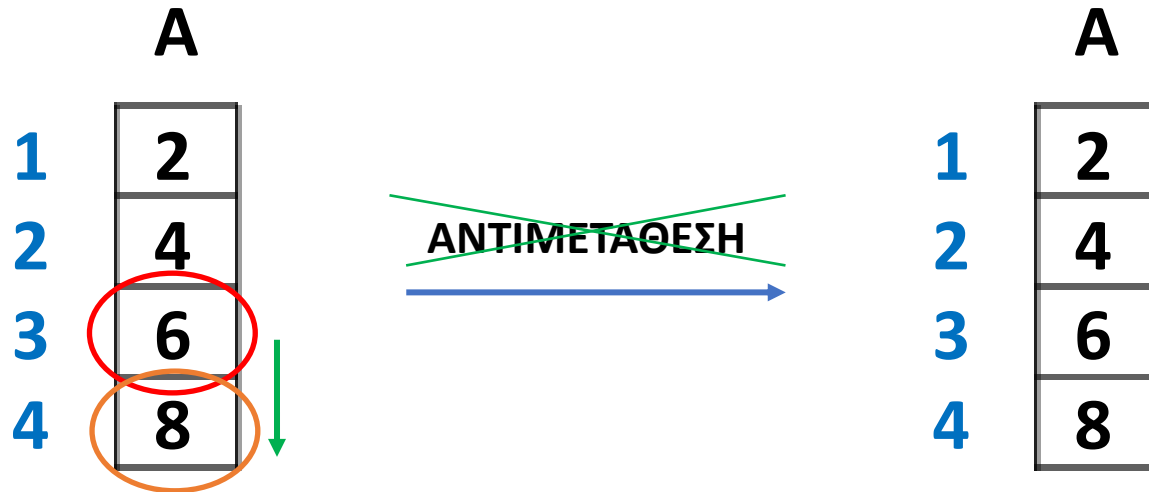
ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ – ΒΗΜΑ 1



ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ – ΒΗΜΑ 2



ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ – ΒΗΜΑ 3



ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ – ΚΩΔΙΚΑΣ

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N - 1

$K \leftarrow I$

$X \leftarrow A[I]$

ΓΙΑ J ΑΠΟ I + 1 ΜΕΧΡΙ N

ΑΝ $X > A[J]$ ΤΟΤΕ

$K \leftarrow J$

$X \leftarrow A[J]$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$A[K] \leftarrow A[I]$

$A[I] \leftarrow X$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Για την ταξινόμηση, σε φθίνουσα σειρά, των στοιχείων ενός μονοδιάστατου πίνακα αριθμών $\Pi[30]$ μπορεί να ακολουθηθεί η παρακάτω διαδικασία:
Αρχικά, ο πίνακας σαρώνεται από την αρχή μέχρι το τέλος του, προκειμένου να βρεθεί το μεγαλύτερο στοιχείο του. Αυτό το στοιχείο τοποθετείται στην αρχή του πίνακα, ανταλλάσσοντας θέσεις με το στοιχείο της πρώτης θέσης του πίνακα. Η σάρωση του πίνακα επαναλαμβάνεται, ξεκινώντας τώρα από το δεύτερο στοιχείο του πίνακα. Το μεγαλύτερο από τα στοιχεία που απέμειναν ανταλλάσσει θέσεις με το στοιχείο της δεύτερης θέσης του πίνακα. Η σάρωση επαναλαμβάνεται, ξεκινώντας από το τρίτο στοιχείο του πίνακα, μετά από το τέταρτο στοιχείο του πίνακα κ.ο.κ.

Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου κωδικοποιεί την παραπάνω διαδικασία:

Για k από 1 μέχρι 29

$\theta \leftarrow \dots^{(1)}$

Για i από k μέχρι 30

Αν $\Pi[i] \dots \Pi[\theta]^{(2)}$ τότε

$\theta \leftarrow \dots^{(3)}$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

αντιμετάθεσε $\dots^{(4)}$, $\dots^{(5)}$

Τέλος_επανάληψης

1. k
2. $>$
3. i
4. $\Pi[k]$
5. $\Pi[\theta]$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (5), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε να γίνεται σωστά η ταξινόμηση.

ΣΥΓΧΩΝΕΥΣΗ

ΠΙΝΑΚΩΝ

ΣΥΓΧΩΝΕΥΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ

```
graph TD; A[ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ] --> B[ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΙ]; A --> C[ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΙ];
```

**ΜΗ
ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΙ**

ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΙ

ΣΥΓΧΩΝΕΥΣΗ

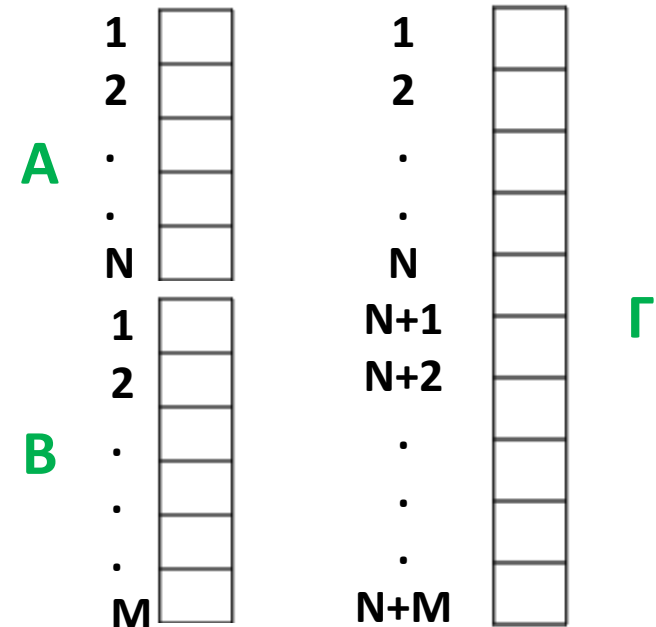
ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΩΝ

ΠΙΝΑΚΩΝ

ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΙ - ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος, ο οποίος αντιγράφει τα N στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα A , ακολουθούμενα από τα M στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα B , σε ένα μονοδιάστατο πίνακα Γ με $N+M$ στοιχεία.

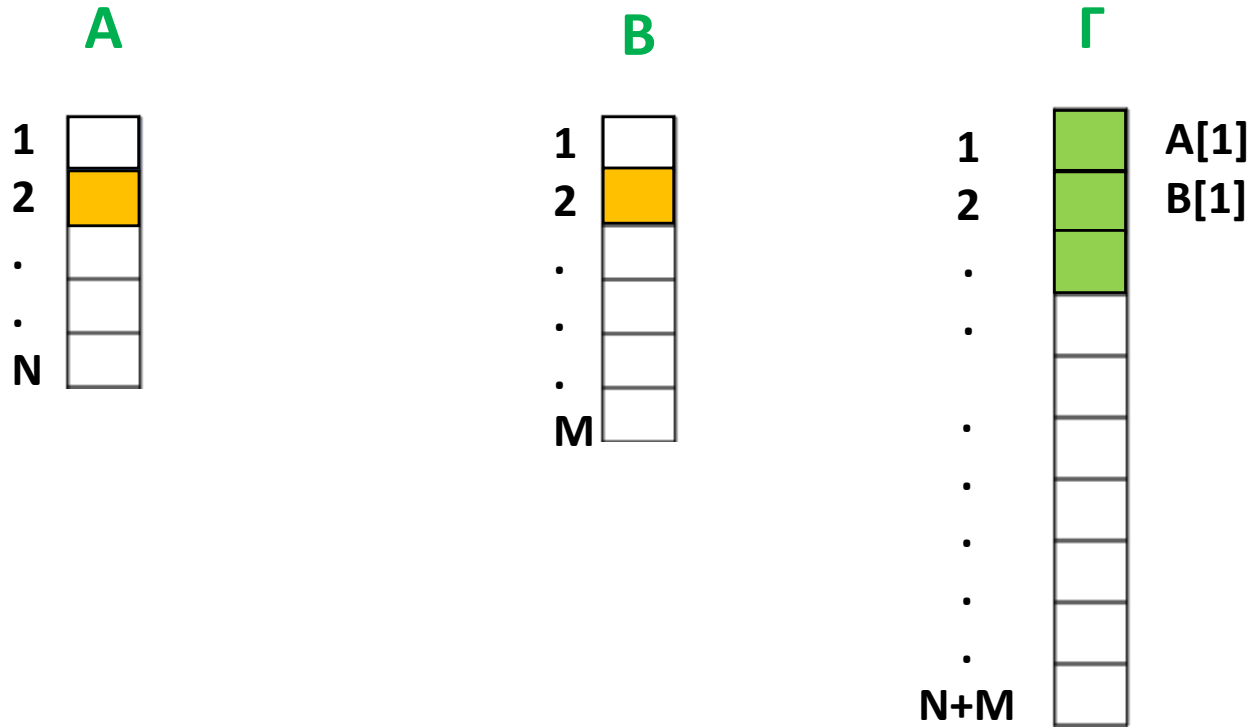
Αλγόριθμος Συνένωση
Δεδομένα //A, N, B, M//
Για i **από** 1 **μέχρι** N
 $\Gamma[i] \leftarrow A[i]$
Τέλος_επανάληψης
Για i **από** N+1 **μέχρι** N+M
 $\Gamma[i] \leftarrow B[i-N]$
Τέλος_επανάληψης
Αποτελέσματα //Γ//
Τέλος Συνένωση



Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε να επιτελεί την επιθυμητή λειτουργία.

**ΣΥΓΧΩΝΕΥΣΗ
ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΩΝ
ΠΙΝΑΚΩΝ**

ΣΥΓΧΩΝΕΥΣΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΩΝ



ΚΩΔΙΚΑΣ

```
I ← 1      ! Δείκτης πίνακα Α
J ← 1      ! Δείκτης πίνακα Β
K ← 1      ! Δείκτης πίνακα Γ
ΟΣΟ I ≤ N ΚΑΙ J ≤ M ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΑΝ A[I] < B[J] ΤΟΤΕ
        Γ[K] ← A[I]
        I ← I + 1
    ΑΛΛΙΩΣ
        Γ[K] ← B[J]
        J ← J + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    K ← K + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
ΑΝ I > N ΤΟΤΕ
    ΓΙΑ Λ ΑΠΟ K ΜΕΧΡΙ N+M
        Γ[Λ] ← B[J]
        J ← J + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΙΑ Λ ΑΠΟ K ΜΕΧΡΙ N+M
        Γ[Λ] ← A[I]
        I ← I + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου, που υλοποιεί την πρώτη φάση της συγχώνευσης των ταξινομημένων πινάκων A[100] και B[200] σε πίνακα Γ[300]. Ο πίνακας A είναι ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά και ο πίνακας B σε φθίνουσα. Το τμήμα αυτό επεξεργάζεται τους πίνακες A και B τοποθετώντας τα στοιχεία τους στον πίνακα Γ σε αύξουσα σειρά. Η διαδικασία σταματά, όταν εξαντληθούν τα στοιχεία ενός από τους πίνακες A και B. Το τμήμα αλγόριθμου έχει 8 κενά αριθμημένα από 1-8. Σε κάθε κενό αντιστοιχεί ένας τελεστής ή μία μεταβλητή. Για κάθε ένα από τα κενά να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα τον τελεστή ή την μεταβλητή που αντιστοιχεί.

```
i ← 1
j ← 200
k ← 1
Όσο i ...(1) 100 και j ...(2) 1 επανάλαβε
    Αν A[i] ...(3) B[j] τότε
        Γ[...(4)] ← A[i]
        i ← i ...(5) 1
    Αλλιώς
        Γ[...(6)] ← B[...(7)]
        j ← j ...(8) 1
    Τέλος_αν
    k ← k + 1
Τέλος_επανάληψης
```

1. <=
2. >=
3. <
4. k
5. +
6. k
7. j
8. -

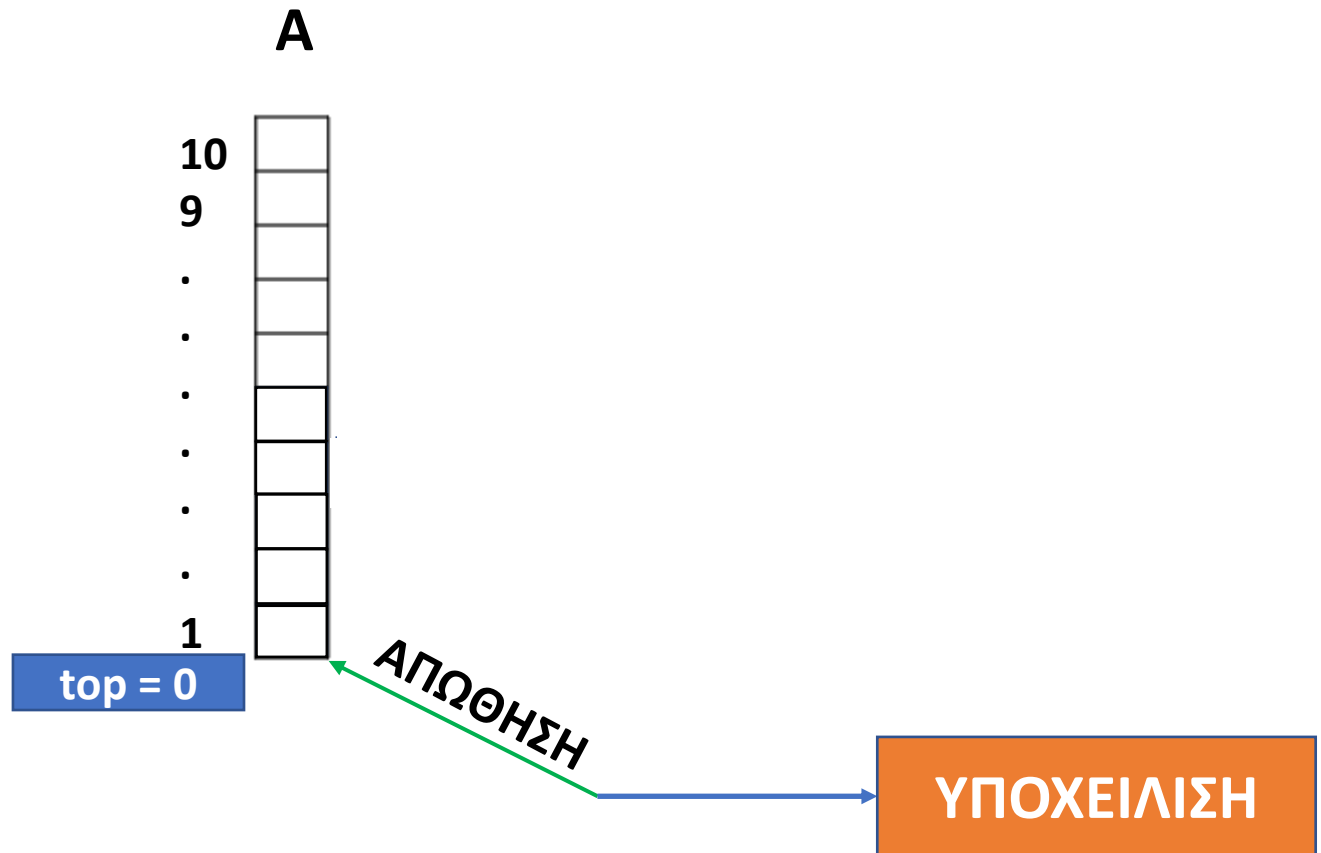
ΣΤΟΙΒΑ

ΜΟΡΦΗ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

ΣΤΟΙΒΑ - ΩΘΗΣΗ



ΣΤΟΙΒΑ - ΑΠΩΘΗΣΗ



ΣΤΟΙΒΑ

ΚΩΔΙΚΕΣ

ΩΘΗΣΗΣ - ΑΠΩΘΗΣΗΣ

ΩΘΗΣΗ - ΚΩΔΙΚΑΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ στοιχείο

ΑΝ $\text{top} < 10$ **ΤΟΤΕ**

$\text{top} \leftarrow \text{top} + 1$

$A[\text{top}] \leftarrow \text{στοιχείο}$

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Υπερχείλιση'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΩΘΗΣΗ - ΚΩΔΙΚΑΣ

$top \leftarrow 0$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Θέλεις να δώσεις στοιχείο;'

ΔΙΑΒΑΣΕ απ

ΑΝ απ = 'ΝΑΙ' ΤΟΤΕ

ΑΝ $top < 10$ ΤΟΤΕ

ΔΙΑΒΑΣΕ στοιχείο

$top \leftarrow top + 1$

$A[top] \leftarrow \text{στοιχείο}$

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Υπερχείλιση'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $top = 10$ Ή απ = 'ΟΧΙ'

ΑΠΩΘΗΣΗ - ΚΩΔΙΚΑΣ

ΑΝ top $\geq$ 1 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ A [top]

top $\leftarrow$ top - 1

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Υποχείλιση'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΠΩΘΗΣΗ - ΚΩΔΙΚΑΣ

$\text{top} \leftarrow 10$

ΟΣΟ $\text{top} \geq 1$ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΓΡΑΨΕ $A[\text{top}]$

$\text{top} \leftarrow \text{top} - 1$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Σε μια κενή στοίβα πρόκειται να εισαχθούν τα στοιχεία M, Δ, K, με αυτή τη σειρά. Δίνονται οι ακόλουθες σειρές διαδοχικών πράξεων (να θεωρήσετε ότι η λειτουργία της ώθησης παριστάνεται με το γράμμα ω και η λειτουργία της απώθησης παριστάνεται με το γράμμα α):

1. $\omega, \omega, \omega, \alpha, \alpha, \alpha$
2. $\omega, \alpha, \omega, \alpha, \omega, \alpha$
3. $\omega, \omega, \alpha, \alpha, \omega, \alpha$
4. $\omega, \omega, \alpha, \omega, \alpha, \alpha$
5. $\omega, \alpha, \omega, \omega, \alpha, \alpha$

1. K, Δ, M
2. M, Δ, K
3. Δ, M, K
4. Δ, K, M
5. M, K, Δ

Για καθεμιά από τις παραπάνω σειρές πράξεων να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της (1 έως 5) και, δίπλα, μόνο τα στοιχεία που θα απωθηθούν με τη σειρά απώθησής τους.

ΟΥΡΑ

ΜΟΡΦΗ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

ΟΥΡΑ – ΜΟΡΦΗ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

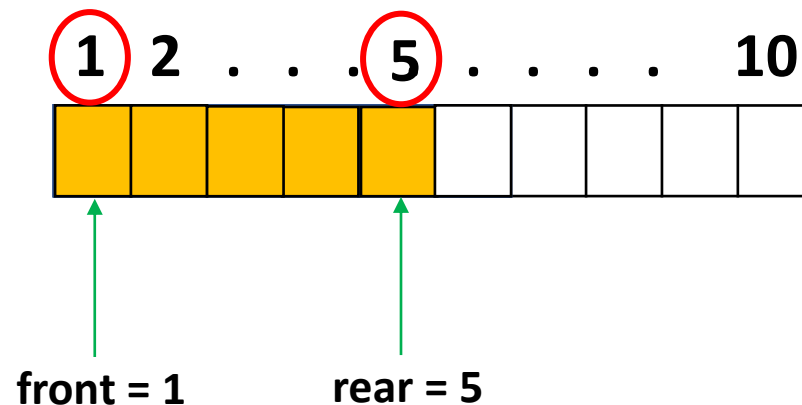
First

In

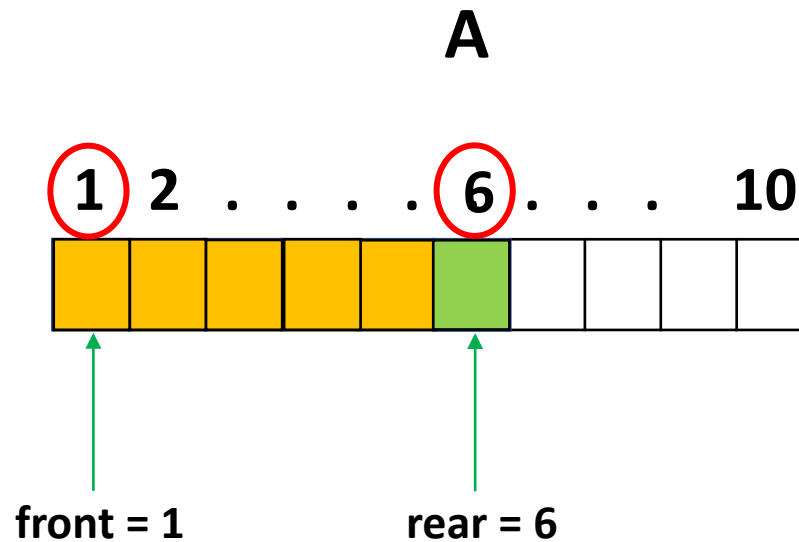
First

Out

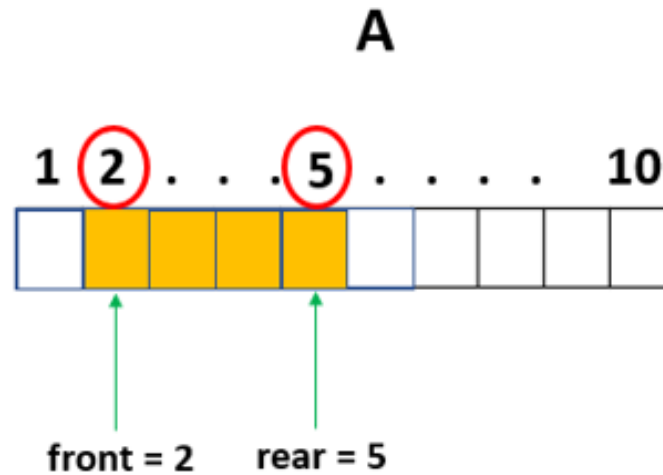
A



ΟΥΡΑ – ΕΙΣΑΓΩΓΗ



ΟΥΡΑ – ΕΞΑΓΩΓΗ



ΟΥΡΑ

ΚΩΔΙΚΕΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ - ΕΞΑΓΩΓΗΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΚΩΔΙΚΑΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ στοιχείο

ΑΝ rear = 10 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Γεμάτη ουρά'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (front = 0 **ΚΑΙ** rear = 0) **ΤΟΤΕ**

front $\leftarrow$ 1

rear $\leftarrow$ 1

A [rear] $\leftarrow$ στοιχείο

ΑΛΛΙΩΣ

rear $\leftarrow$ rear + 1

A [rear] $\leftarrow$ στοιχείο

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΕΞΑΓΩΓΗ - ΚΩΔΙΚΑΣ

ΑΝ (front = 0 **ΚΑΙ** rear = 0) **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Άδεια ουρά'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (front = rear) **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Εξάγεται το στοιχείο' A [front]

front $\leftarrow$ 0

rear $\leftarrow$ 0

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Εξάγεται το στοιχείο', A [front]

front $\leftarrow$ front + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Σε μια ουρά 10 θέσεων που υλοποιείται με πίνακα έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία: Α, Β, Σ, Σ, Γ στην 1^η, 2^η, 3^η, 4^η και 5^η θέση αντίστοιχα.

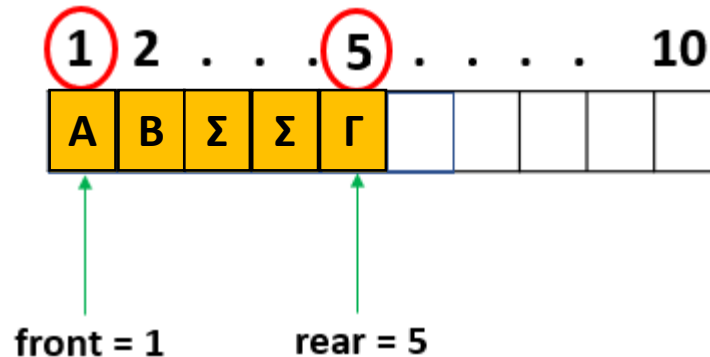
- α. Να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front και να σχεδιάσετε την παραπάνω ουρά.
- β. Αν εφαρμόσετε τις παρακάτω λειτουργίες: εξαγωγή, εξαγωγή, εξαγωγή, εισαγωγή Κ, εισαγωγή Λ, εξαγωγή, να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front της ουράς και να σχεδιάσετε την τελική μορφή της ουράς.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ - ΛΥΣΗ

Σε μια ουρά 10 θέσεων που υλοποιείται με πίνακα έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία: Α, Β, Σ, Σ, Γ στην 1^η, 2^η, 3^η, 4^η και 5^η θέση αντίστοιχα.

- Να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front και να σχεδιάσετε την παραπάνω ουρά.
- Αν εφαρμόσετε τις παρακάτω λειτουργίες: εξαγωγή, εξαγωγή, εξαγωγή, εισαγωγή Κ, εισαγωγή Λ, εξαγωγή, να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front της ουράς και να σχεδιάσετε την τελική μορφή της ουράς.

Ερώτημα α



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ - ΛΥΣΗ

Σε μια ουρά 10 θέσεων που υλοποιείται με πίνακα έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία: Α, Β, Σ, Σ, Γ στην 1^η, 2^η, 3^η, 4^η και 5^η θέση αντίστοιχα.

- Να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front και να σχεδιάσετε την παραπάνω ουρά.
- Αν εφαρμόσετε τις παρακάτω λειτουργίες: εξαγωγή, εξαγωγή, εξαγωγή, εισαγωγή Κ, εισαγωγή Λ, εξαγωγή, να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front της ουράς και να σχεδιάσετε την τελική μορφή της ουράς.

Ερώτημα β

