

**ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ**

**A) ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ**

Z	
1	1
2	3
3	123
4	12
5	23
6	1
7	-9
8	17
9	109
10	76

Ο πίνακας Z αποτελείται από 10 θέσεις με τα αντίστοιχα στοιχεία που στο παράδειγμά μας είναι ακέραιοι αριθμοί. Για να αναφερθούμε σε οποιοδήποτε στοιχείο του πίνακα χρησιμοποιούμε το :

**Z[i]**

Όπου **Στοιχεία πίνακα** του πίνακα και **i** μια θέση του πίνακα που στο παράδειγμά μας μπορεί να είναι από **1** έως **10**. Αν για παράδειγμα θέλω να εμφανίσω το στοιχείο

που βρίσκεται στη 2<sup>η</sup> θέση του πίνακα πρέπει να γράψω την εντολή: **Εμφάνισε Z[2]**, οπότε στην οθόνη του Η/Υ θα εμφανιστεί ο αριθμός **3**.

Θέσεις πίνακα

Στοιχεία πίνακα

**B) ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΕ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟ ΠΙΝΑΚΑ**

α) Έστω ότι πρέπει να καταχωρηθούν 15 στοιχεία σε έναν μονοδιάστατο πίνακα Π

Π	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Η μεταβλητή **i** λαμβάνει τις τιμές από **1** έως **10**

Με την εντολή **Διάβασε Π[i]**, ζητείται από τον χρήστη να εισάγει από το πληκτρολόγιο ένα στοιχείο για να τοποθετηθεί μέσα στον πίνακα στη θέση **i**.

Θέσεις πίνακα

Ψευδογλώσσα

Για **i** από 1 μέχρι 10

    Διάβασε Π[i]

Τέλος\_επανάληψης

Το σημαντικότερο σ' αυτό το τμήμα αλγορίθμου είναι να καταλάβει ο μαθητής ότι η μεταβλητή **i** ουσιαστικά αναφέρεται στις θέσεις του μονοδιάστατου πίνακα. Σε κάθε επανάληψη διαβάζεται και ένα

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΠΟΥΓΑΡΙΔΗΣ - ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΠΕ86  
pougaridis.sites.sch.gr

στοιχείο στη συγκεκριμένη θέση του πίνακα. Για παράδειγμα στη 1<sup>η</sup> επανάληψη, δηλαδή για  $i=1$  θα διαβαστεί το στοιχείο  $\Pi[1]$ .

Μετά το τέλος της δομής επανάληψης ο πίνακας  $\Pi$  θα περιέχει 10 στοιχεία. Για παράδειγμα δόθηκαν κατά σειρά οι αριθμοί : **12, 34, 56, 78, 98, 12, 3, 4, 5, 1**, ο πίνακας  $\Pi$  θα έχει την παρακάτω μορφή:

$\Pi$	
1	12
2	34
3	56
4	78
5	98
6	12
7	3
8	4
9	5
10	1

β) Έστω ότι πρέπει να καταχωρηθούν οι αριθμοί 5,6,7,8 σε έναν μονοδιάστατο πίνακα 4 θέσεων με όνομα  $A$ .

$A$	
1	
2	
3	
4	

Εύκολα μπορούμε να καταλάβουμε ότι δεν θα διαβάσουμε του αριθμούς από το πληκτρολόγιο, αλλά θα τους εισάγουμε εμείς. Σ' αυτή τη περίπτωση χρησιμοποιούμε τις ακόλουθες εντολές (εντολή εκχώρησης τιμής) :

$A[1] \leftarrow 5$   
 $A[2] \leftarrow 6$   
 $A[3] \leftarrow 7$   
 $A[4] \leftarrow 8$

Μετά την εκτέλεση των παραπάνω εντολών ο πίνακας  $A$  θα έχει την παρακάτω μορφή :

$A$	
1	5
2	6
3	7

## Β) ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

Έστω ότι έχει διαβαστεί ένας πίνακας με όνομα T1 με 100 θέσεις και πρέπει να εμφανιστούν τα στοιχεία του στην οθόνη.

Το παρακάτω τμήμα ψευδογλώσσας εμφανίζει τα στοιχεία του πίνακα T1.

Για i από 1 μέχρι 100

Εμφάνισε "Το", i, "στοιχείο του πίνακα T1 είναι το", T1[i]

Τέλος\_επανάληψης

Αν το 1<sup>ο</sup> στοιχείο του πίνακα είναι το 17 και το 2<sup>ο</sup> το 98, τότε για τις 2 πρώτες επαναλήψεις της δομής επανάληψης Για..από..μέχρι, θα είχαμε τα παρακάτω μηνύματα στην οθόνη του Η/Υ :

Για i=1 → Το 1 στοιχείο του πίνακα T1 είναι το 17

Για i=2 → Το 2 στοιχείο του πίνακα T1 είναι το 98

Θα μπορούσαμε να παραλείψουμε το μήνυμα και να βάλουμε απλά την εντολή : Εμφάνισε T1[i], αλλά ο χρήστης θα έβλεπε στην οθόνη του μόνο αριθμούς.

## Β) ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΟΡΟΥ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ.

Έστω ότι έχει διαβαστεί ένας πίνακας με όνομα T2 με 50 θέσεις και πρέπει να υπολογιστεί και να εμφανιστεί το άθροισμα των στοιχείων του πίνακα.

Το παρακάτω τμήμα ψευδογλώσσας υπολογίζει και εμφανίζει το άθροισμα και το μέσο όρο των στοιχείων του πίνακα T2:

Sum ← 0

Για i από 1 μέχρι 50

sum ← sum + T2[i]

Τέλος\_επανάληψης

MO ← sum/50

Εμφάνισε "Το άθροισμα των στοιχείων του πίνακα είναι :", sum

Εμφάνισε "Το άθροισμα των στοιχείων του πίνακα είναι :", MO

Ο ρόλος της μεταβλητής sum είναι να κρατάει μέσα της το άθροισμα των στοιχείων του πίνακα T2. Με την εντολή :  $sum \leftarrow sum + T2[i]$

καταχωρείται στη μεταβλητή sum ότι είχε πριν συν το στοιχείο T2[i]. Μηδενίζουμε τη μεταβλητή sum στην αρχή γιατί στη πρώτη επανάληψη δεν θα γνωρίζαμε τη προηγούμενη τιμή της και θα υπολογιζόταν λάθος το άθροισμα, γεγονός που φαίνεται παρακάτω στο σχήμα:

$$sum \leftarrow \text{(sum)} + T2[i]$$

Αν **δεν μηδενίσουμε** τη μεταβλητή sum τότε για  $i=1$  έχουμε :  
 $Sum \leftarrow ? + T2[1]$

Ενώ **αν μηδενίσουμε** τη μεταβλητή sum τότε για  $i=1$  έχουμε :

$$Sum \leftarrow 0 + T2[1]$$

Για παράδειγμα αν τα 3 πρώτα στοιχεία είναι το **9** το **1** και το **3** τότε θα έχω :

$$\begin{aligned} \text{Για } i=1 \quad Sum &\leftarrow 0+9 \text{ επομένως } sum=9 \\ \text{Για } i=2 \quad Sum &\leftarrow 9+1 \text{ επομένως } sum=10 \\ \text{Για } i=3 \quad Sum &\leftarrow 10+3 \text{ επομένως } sum=13 \end{aligned}$$

Η μεταβλητή MO χρησιμοποιείται για να καταχωρήσουμε το μέσο όρο των στοιχείων του πίνακα T2 που είναι το άθροισμά τους (sum) δια το πλήθος τους (50).

### Γ) ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΜΕΓΙΣΤΟΥ/ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ.

Έστω ότι έχει διαβαστεί ένας πίνακας με όνομα T3 με 35 θέσεις και πρέπει να υπολογιστεί και να εμφανιστεί το μεγαλύτερο και το μικρότερο στοιχείο του.

Το παρακάτω τμήμα ψευδογλώσσας υπολογίζει και εμφανίζει το άθροισμα και το μέσο όρο των στοιχείων του πίνακα T2:

$$\max \leftarrow T3[1]$$

$$\min \leftarrow T3[1]$$

Για  $i$  από 2 μέχρι 35

$$\text{Αν } T3[i] > \max \text{ τότε } \max \leftarrow T3[i]$$

$$\text{Αν } T3[i] < \min \text{ τότε } \min \leftarrow T3[i]$$

**Τέλος\_επανάληψης**

**Εμφάνισε** "Το μεγαλύτερο στοιχείο του πίνακα είναι το :", max

**Εμφάνισε** "Το μικρότερο στοιχείο του πίνακα είναι το :", min

Υποθέτουμε ότι το πρώτο στοιχείο του πίνακα είναι το μικρότερο και το μεγαλύτερο, αποθηκεύοντας το στις μεταβλητές max και min. Για τα υπόλοιπα στοιχεία που βρίσκονται στις θέσεις 2 έως 35, ελέγχω αν είναι μεγαλύτερα ή μικρότερα από αυτό που υπέθεσα (δηλαδή το πρώτο στοιχείο). Έτσι στο τέλος των επαναλήψεων θα έχουν ελεγχθεί όλα τα στοιχεία και θα έχει καταχωρηθεί στις μεταβλητές max και min, ο μεγαλύτερος και ο μικρότερος αριθμός του πίνακα.

Σε περίπτωση που θέλουμε μόνο μέγιστο ή μόνο ελάχιστο, τότε χρησιμοποιούμε τις αντίστοιχες υποθέσεις.

#### Δ) ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΜΕΓΙΣΤΟΥ/ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ΚΑΙ ΤΗΣ ΘΕΣΗΣ ΑΥΤΟΥ.

Αν θέλουμε να υπολογίσουμε και την θέση του μεγίστου ή του ελαχίστου, το μόνο που πρέπει να προσθέσουμε στην υπόθεσή μας είναι το παρακάτω :

$$\begin{aligned} \text{Max} &\leftarrow T3[1] \\ \text{θέσηmax} &\leftarrow 1 \end{aligned}$$

Μέσα στην επαναληπτική δομή στην οποία ελέγχεται το μέγιστο ή το ελάχιστο γράφουμε :

$$\begin{aligned} \text{Αν } T3[i] > \text{max} &\text{ τότε} \\ \text{max} &\leftarrow T3[i] \\ \text{θέσηmax} &\leftarrow i \\ \text{Τέλος\_αν} \end{aligned}$$

Επομένως αν για παράδειγμα το μέγιστο στοιχείο ενός πίνακα είναι το  $\Pi[17]=78$  τότε αυτό βρίσκεται στην 17<sup>η</sup> θέση του πίνακα  $\Pi$ .