

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

- **Διάβασε**  $\Pi[1], \Pi[2]$

**Εμφάνισε**  $\Pi[1], \Pi[2]$

Η 1η εντολή διαβάζει δύο στοιχεία ενός πίνακα και η δεύτερη εμφανίζει τις τιμές τους

Όταν θέλουμε να επεξεργαστούμε μαζικά τους πίνακες χρησιμοποιούμε δομή επανάληψης Για...από...μέχρι.

- **Για**  $i$  **από** 1 **μέχρι** 100

**Διάβασε**  $\Pi[i]$

**Εμφάνισε**  $\Pi[i]$

**Τέλος\_Επανάληψης**

Η διπλανή επανάληψη εκτελείται 100 φορές. Κάθε φορά που αλλάζει η τιμή της  $i$  αλλάζει και ο δείκτης του  $\Pi$ . Για παράδειγμα όταν το  $i$  είναι 1 διαβάζεται και εμφανίζεται το  $\Pi[1]$ . Έπειτα διαβάζεται και εμφανίζεται το  $\Pi[2]$  κ.ο.κ. Όταν το  $i$  γίνει 100 θα επεξεργαστεί το στοιχείο  $\Pi[100]$ .

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

1. Το όνομα ενός πίνακα ακολουθεί τους ίδιους κανόνες ονοματολογίας όπως οι απλές μεταβλητές. Αποδεκτά ονόματα είναι: A, B, Μισθός, Άθροισμα, Πλήθος, Βαθμοί, κ.ο.κ.
2. Το πλήθος των στοιχείων ενός πίνακα είναι σταθερό και καθορισμένο από την αρχή του αλγορίθμου γιατί είναι στατική δομή δεδομένων
3. Κάθε πίνακας επιτρέπεται να περιέχει στοιχεία μόνο του ίδιου τύπου και συνήθως αναφέρεται μαζί με το όνομά του οι θέσεις του πίνακα και ο τύπος του, π.χ. πίνακας Π ακεραίων αριθμών 10 θέσεων.
4. Οι πίνακες μίας διάστασης χρησιμοποιούν έναν δείκτη για τον για τον προσδιορισμό της θέσης, π.χ. Π[1]. Το 1 είναι ο δείκτης θέσης.
5. Ο δείκτης είναι μια μεταβλητή που μπορεί να έχει οποιοδήποτε δεκτό όνομα. Συνήθως χρησιμοποιούνται ως δείκτες οι μεταβλητές i, j, k.
6. Ο δείκτης της θέσης μπορεί να έχει μόνο θετικές ακέραιες τιμές.

Γ.25. Δίνεται ο ακόλουθος πίνακας Π:

-20	37	-6	32	50
-----	----	----	----	----

Ποιό είναι το αποτέλεσμα των παρακάτω εντολών;

α) **ΓΡΑΨΕ Π[2]**

β) **i ← 3**

**ΓΡΑΨΕ Π[i]**

γ) **Π[1] ← 3**

**ΓΡΑΨΕ Π[1]**

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

Ένας δισδιάστατος πίνακας είναι ουσιαστικά μια μεταβλητή, στην οποία κάθε χρονική στιγμή είναι αποθηκευμένες πολλές τιμές. Οι τιμές αυτές είναι διατεταγμένες, σε δύο διαστάσεις, οριζοντίως και καθέτως, σε γραμμές και στήλες αντίστοιχα. Σχηματικά ένας δισδιάστατος πίνακας 3 γραμμών και 5 στηλών είναι:

Πίνακας Π					
1	Τιμή 1	Τιμή 2	Τιμή 3	Τιμή 4	Τιμή 5
2	Τιμή 6	Τιμή 7	Τιμή 8	Τιμή 9	Τιμή 10
3	Τιμή 11	Τιμή 12	Τιμή 13	Τιμή 14	Τιμή 15
	1	2	3	4	5

Ο πίνακας ονομάζεται Π και μπορούν να αποθηκευτούν συνολικά 15 τιμές σε αυτόν, όσες δηλαδή Το γινόμενο γραμμές x στήλες (3 x 5). Όπως αντιλαμβανόμαστε από τους δείκτες στα αριστερά και Στο κάτω μέρος του πίνακα, η θέση ενός στοιχείου προσδιορίζεται από τον αριθμό της γραμμής και τον αριθμό της στήλης του πίνακα. Έτσι η τιμή 10 βρίσκεται στη θέση 2,5 και αναφέρεται ως Π[2,5].

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

1. Όπως στους μονοδιάστατους πίνακες έτσι και στους δισδιάστατους, τα στοιχεία των πινάκων πρέπει να είναι του ίδιου τύπου και τα μεμονωμένα στοιχεία του να τα χειριστούμε ως απλές μεταβλητές.
2. Ένας πίνακας που έχει 3 γραμμές και 5 στήλες αναφέρεται και ως πίνακας  $3 \times 5$  και έχει συνολικά 15 στοιχεία. Στη γενική περίπτωση ένας πίνακας  $N$  γραμμών και  $M$  στηλών αναφέρεται ως πίνακας  $N \times M$  και έχει  $N \times M$  στοιχεία.
3. Οι πίνακες δύο διαστάσεων χρησιμοποιούν δύο δείκτες για τον προσδιορισμό της θέσης, π.χ.  $\Pi[1,2]$ . Το 1 είναι ο δείκτης γραμμής και το 2 ο δείκτης θέσης.
4. Οι πίνακες με ίσο αριθμό γραμμών και στηλών (π.χ.  $5 \times 5$ ) ονομάζονται τριγωνικοί. Τα στοιχεία για τα οποία ισχύει γραμμή = στήλη ( $i = j$ ) βρίσκονται πάνω στην κύρια διαγώνιο. Η άλλη διαγώνιος λέγεται δευτερεύουσα. (Δώστε παράδειγμα)
5. Μπορούμε να θεωρήσουμε ότι ο δισδιάστατος πίνακας είναι ένας μονοδιάστατος πίνακας, όπου κάθε θέση του περιέχει ένα νέο μονοδιάστατο πίνακα.

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

Όταν θέλουμε να επεξεργαστούμε δισδιάστατο πίνακα χρησιμοποιούμε μια διπλή δομή επανάληψης Για... από ... μέχρι.

Για  $i$  από 1 μέχρι 10

Ο πίνακας του παραδείγματος είναι 10x20.

Για  $j$  από 1 μέχρι 20

Διάβασε  $\Pi[i,j]$

Εμφάνισε  $\Pi[i,j]$

Αρχικά το  $i$  γίνεται 1 και αρχίζει η εκτέλεση της εσωτερικής επανάληψης η οποία θα εκτελεστεί 20 φορές (άρα εξωτερικός μετρητής  $i$ , σημαίνει προσπέλαση γραμμών). Δηλαδή το  $i$  θα είναι 1 και το  $j$  θα παίρνει τιμές 1, 2, 3, ..., 20. (Άρα ο εσωτερικός μετρητής  $j$ , σημαίνει προσπέλαση στηλών). Έτσι θα διαβαστούν και θα εμφανιστούν τα στοιχεία  $\Pi[1,1]$ ,  $\Pi[1,2]$ , ...,  $\Pi[1,20]$ .

Τέλος\_επανάληψης

Τέλος\_επανάληψης

Έπειτα το  $i$  γίνεται 2 (άρα τώρα σαρώνουμε τη 2η γραμμή) και αρχίζει πάλι η εκτέλεση της εσωτερικής επανάληψης από 1 μέχρι 20. Έτσι θα διαβαστούν και θα εμφανιστούν τα στοιχεία  $\Pi[2,1]$ ,  $\Pi[2, 2]$ , ...,  $\Pi[2, 20]$ , κ.ο.κ.

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

Γ.56. Να γραφεί τμήμα εντολών με δεδομένο έναν πίνακα 3x4 και να δημιουργεί έναν πίνακα 12 στοιχείων που θα περιέχει τα ίδια στοιχεία. Στη συνέχεια να εμφανίζει τον πίνακα. Στο σχήμα φαίνεται ένα παράδειγμα μετατροπής

2	1	8	9
4	5	2	8
3	4	9	1



2	1	8	9	4	5	2	8	3	4	9	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

Πως δηλώνονται οι πίνακες στη ΓΛΩΣΣΑ;

Έστω ότι έχουμε τους ακόλουθους πίνακες:

Π: πίνακας 100 ακεραίων, ΟΝ: πίνακας 100 ονομάτων, Λ: πίνακας 100x200 που περιέχει λέξεις

Ζ: πίνακας με 100 μέσους όρους, Κ: πίνακας 10x30 που περιέχει αποτελέσματα με τιμές ΑΛΗΘΗΣ/ΨΕΥΔΗΣ, Ω: πίνακας που γαι 10 άτομα, περιέχει τα έσοδα και ξεχωριστά τα έξοδα μια περιόδου.

**Απάντηση:**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** Π[100]

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:** ΟΝ[100], Λ[100,200]

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** Ζ[100], Ω[10,2]

**ΛΟΓΙΚΕΣ:** Κ[10, 30]

Για τους πίνακες δηλαδή, δηλώνουμε τύπο και τον μέγιστο αριθμό τιμών που μπορεί να αποθηκεύσει.



## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

1. Στους πίνακες η διάσταση (μονοδιάστατος, δισδιάστατος), ο τύπος δεδομένων (ακέραιος, χαρακτήρας,...), το πλήθος θέσεων (ή μέγεθος) παραμένουν σταθερά. Αλλάζει μόνο το περιεχόμενο των κελιών. (Άρα στατική δομή οι πίνακες)
2. Αν τα δεδομένα που εισάγονται σε ένα πρόγραμμα πρέπει να διατηρούνται στη μνήμη μέχρι το τέλος της εκτέλεσης, τότε η χρήση πινάκων βοηθάει ή συχνά είναι απαραίτητη για την επίλυση του προβλήματος. Σε άλλη περίπτωση μπορεί να αποφεύγεται η χρήση τους.