

19. Οδηγός μελέτης – Δισδιάστατοι Πίνακες (2) (Θ Κεφ. 9.3) (Ο Κεφ. 4.2)

1. Δημιουργία νέου μονοδιάστατου πίνακα από την επεξεργασία των δεδομένων.

Παράδειγμα 1

Έστω ότι έχουμε τον διπλανό δισδιάστατο πίνακα και θέλουμε να υπολογίσουμε και να αποθηκεύσουμε τον μέσο όρο **κάθε στήλης**.

Για τον σκοπό αυτό θα δημιουργήσουμε ένα νέο πίνακα **ΜΟ[]** ο οποίος προφανώς θα πρέπει να έχει μέγεθος όσες και οι στήλες του πίνακα **Π[]**

Π	1	2	3	4
1	2	11	10	39
2	8	17	6	15
3	24	3	12	1

ΜΟ				
	1	2	3	4

Εντοπίζω στην εκφώνηση την αναφορά «**κάθε στήλης**», είναι ότι χρειάζεται για να αναπαραστήσω γραφικά τον πίνακα **ΜΟ[]** και να αποφασίσω με ποια σειρά θα δουλέψω τις τιμές του πίνακα **Π[]**.

```

ΓΙΑ ΣΤ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
  ΑΘ <-- 0
  ΓΙΑ ΓΡ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
    ΑΘ <-- ΑΘ + Π[ΓΡ, ΣΤ]
  ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΜΟ[ΣΤ] <-- ΑΘ/3
ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Για κάθε στήλη θέτω το άθροισμα 0 και στην συνέχεια προσθέτω σε αυτό τα τρία στοιχεία που έχει η στήλη (όσες και οι γραμμές).
Ο δείκτης της στήλης ΣΤ αντιστοιχεί και σε πια θέση του πίνακα ΜΟ[] θα αποθηκευτεί το αποτέλεσμα!

Παράδειγμα 2

Σ' ένα σχολείο οι μαθητές μίας τάξης που έχει 50 παιδιά εξετάζονται σε 12 μαθήματα. Να γίνει **αλγόριθμος** ο οποίος διαβάζει τους βαθμούς κάθε μαθητή και τους αποθηκεύει σε πίνακα στην συνέχεια εμφανίζει τον/ους μαθητές που έχουν τον μεγαλύτερο μέσο όρο.

		Μάθημα												
		Π	1	2	3	...	11	12					ΜΟ	
Μ	α	1												1
θ	2													2
η	3													3
τ
έ	49													49
ς	50													50

Αφού γεμίσω τον πίνακα Π με τους βαθμούς των μαθητών υπολογίζω για κάθε ένα μαθητή τον μέσο όρο του και τον αποθηκεύω σε έναν νέο μονοδιάστατο πίνακα ΜΟ[].

```

ΓΙΑ ΓΡ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
  ΓΙΑ ΣΤ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
    ΔΙΑΒΑΣΕ Π[ΓΡ, ΣΤ]
  ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

  ΓΙΑ ΓΡ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
    ΑΘ <-- 0
    ΓΙΑ ΣΤ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
      ΑΘ <-- ΑΘ + Π[ΓΡ, ΣΤ]
    ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΜΟ[ΓΡ] <-- ΑΘ / 12
  ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Πληροφορική

Στην συνέχεια η άσκηση μας λέει «**εμφανίζει τον/ους μαθητές που έχουν τον μεγαλύτερο μέσο όρο**». Οι μέσοι όροι είναι το ενδιάμεσο αποτέλεσμα που έχουμε αποθηκεύσει στον πίνακα **ΜΟ[]**. Με δεδομένα τους μέσους όρους θα κάνουμε εύρεση μέγιστου (**φυλλάδιο 14**) στον μονοδιάστατο πίνακα **ΜΟ[]**.

```
MAX <-- ΜΟ[1]
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 50
  ΑΝ ΜΟ[Ι] > ΜΑΧ ΤΟΤΕ
    ΜΑΧ <-- ΜΟ[Ι]
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
  ΑΝ ΜΑΧ = ΜΟ[Ι] ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Ο ΜΑΘΗΤΗΣ', Ι
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```



Πολύ συχνά για να λύσουμε κάποια ερωτήματα μιας άσκησης πρέπει να επεξεργαστούμε τους μονοδιάστατους πίνακες που δημιουργούμε από προηγούμενα ερωτήματα!

Σε αυτό το σημείο συνιστώ σε όλους να λύσουν και στην συνέχεια να δούνε την λύση της Άσκησης 2 σελίδα 86 (ερωτήματα I έως XIII) του οδηγού μελέτης ώστε να εντοπίσουν τυχόν κενά πριν συνεχίσουν με τις παρακάτω ασκήσεις!

2. Αντιγραφή των στοιχείων ενός δισδιάστατου πίνακα σε μονοδιάστατο

Παράδειγμα 3

Θέλω να αντιγράψω τις τιμές του Πίνακα **Π[]** με την σειρά που είναι τοποθετημένες ανά γραμμή στον πίνακα **A**. Το μέγεθος του πίνακα **A** θα πρέπει να είναι όσα τα στοιχεία του πίνακα **Π**.

Π	1	2	3	...	19	20
1						
2						
...						
9						
10						



Ο Δείκτης του πίνακα A

Εξωτερική επανάληψη αυτή των γραμμών, αφού σύμφωνα με την εκφώνηση η σειρά που θέλω να τοποθετήσω τις τιμές του πίνακα **Π[]** στον **A[]** είναι ανά γραμμή.

```
Κ <-- 1
ΓΙΑ ΓΡ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
  ΓΙΑ ΣΤ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
    Α[Κ] <-- Π[ΓΡ, ΣΤ]
    Κ <-- Κ + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Αν θέλω να επαναφέρω τις τιμές από τον μονοδιάστατο πίνακα $A[]$ στο δισδιάστατο πίνακα $\Pi[]$ ο αλγόριθμος είναι σχεδόν ο ίδιος.

```

Κ <-- 1
ΓΙΑ ΓΡ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
  ΓΙΑ ΣΤ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
    Π[ΓΡ, ΣΤ] <-- A[Κ]
  Κ <-- Κ + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    
```

3. Ταξινόμηση των στοιχείων μιας γραμμής ή στήλης.

Παράδειγμα 4

Έστω ότι θέλω να ταξινομήσω με φθίνουσα σειρά μόνο τα στοιχεία της 2 γραμμής του πίνακα $\Pi[]$.

Π	1	2	3	...	19	20	
1							
2	5	3	24	-12	7	9	27
...							
9							
10							

$\Pi[2, X]$

$\Pi[2, 1]$
 $\Pi[2, 2]$
 $\Pi[2, 3]$
 ...
 $\Pi[2, 20]$

Ο Δείκτης της γραμμής είναι πάντα 2

Παρατηρώ ότι μπορώ να παρομοιάσω αυτή την γραμμή ως έναν μονοδιάστατο πίνακα 20 θέσεων και να αναφέρομαι σε αυτόν ως $\Pi[2, X]$. Κρατάω δηλαδή πάντα σταθερό (τιμή 2) τον δείκτη της γραμμής και ο δείκτης της στήλης κινείται από το 1 μέχρι το 20.

Εφαρμόζω τον αλγόριθμο της ταξινόμησης φυσαλίδας στο κομμάτι του πίνακα που με ενδιαφέρει και είναι η 2^η γραμμή.

```

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 20
  ΓΙΑ J ΑΠΟ 20 ΜΕΧΡΙ Ι ΜΕ ΒΗΜΑ -1
    ΑΝ Π[2, J] > Π[2, J-1] ΤΟΤΕ
      Κ <- Π[2, J]
      Π[2, J] <- Π[2, J-1]
      Π[2, J-1] <- Κ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    
```