Ενότητα 7 – Μονοδιάστατοι πίνακες

Θεωρία, βασικοί κανόνες και παραδείγματα

---

1. Γιατί πίνακες;

Όταν χρειαζόμαστε τα δεδομένα **περισσότερες από μία φορές** (π.χ. «πόσοι μαθητές είναι πάνω από τον μέσο όρο»), πρέπει να τα αποθηκεύσουμε. Ο πίνακας είναι μια **στατική** δομή με σταθερό πλήθος στοιχείων **ίδιου τύπου**, που προσπελαύνονται με **δείκτη**.

2. Δήλωση

```
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
  Ν = 30
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Βαθμοί[Ν]          ! 30 πραγματικοί αριθμοί
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Ονόματα[Ν]
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, Συχν[6]
```

- Ο δείκτης παίρνει τιμές από **1** έως το μέγεθος του πίνακα.
- Το μέγεθος είναι **σταθερό** (αριθμός ή σταθερά) – όχι μεταβλητή που διαβάζεται.
- Δείκτης εκτός ορίων → σφάλμα εκτέλεσης.

3. Βασικές επεξεργασίες

```
! Ανάγνωση
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν
  ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Άθροισμα – μέσος όρος
Σ ← 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν
  Σ ← Σ + Π[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΟ ← Σ / Ν

! Μέγιστο και θέση του
Μεγ ← Π[1]
Θέση ← 1
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ Ν
  ΑΝ Π[i] > Μεγ ΤΟΤΕ
    Μεγ ← Π[i]
    Θέση ← i
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

4. Σειριακή αναζήτηση

```
Βρέθηκε ← ΨΕΥΔΗΣ
```

```
i ← 1
ΟΣΟ i <= Ν ΚΑΙ ΟΧΙ Βρέθηκε ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΑΝ Π[i] = Κλειδί ΤΟΤΕ
    Βρέθηκε ← ΑΛΗΘΗΣ
    Θέση ← i
  ΑΛΛΙΩΣ
    i ← i + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Γιατί ΟΣΟ και όχι ΓΙΑ;

• Η ΟΣΟ σταματά **μόλις** βρεθεί το στοιχείο· η ΓΙΑ θα έλεγχε άσκοπα όλο τον πίνακα.

5. Παράλληλοι πίνακες

Δύο (ή περισσότεροι) πίνακες με **ίδιο δείκτη για το ίδιο αντικείμενο**: `Ονόματα[i]` και `Βαθμοί[i]` αφορούν τον ίδιο μαθητή. Σε κάθε ανταλλαγή (π.χ. ταξινόμηση) ανταλλάσσουμε **και** τα αντίστοιχα στοιχεία του άλλου πίνακα.

6. Πίνακας μετρητών (συχνοτήτων)

```
ΓΙΑ κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
  Συχν[κ] ← 0
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
… για κάθε ρίψη ζαριού Ζ:
Συχν[Ζ] ← Συχν[Ζ] + 1          ! η τιμή γίνεται δείκτης!
```

7. Ταξινόμηση φυσαλίδας (αύξουσα)

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ Ν
  ΓΙΑ j ΑΠΟ Ν ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
    ΑΝ Π[j - 1] > Π[j] ΤΟΤΕ
      Temp ← Π[j - 1]
      Π[j - 1] ← Π[j]
      Π[j] ← Temp
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Για **φθίνουσα** σειρά αλλάζει μόνο η σύγκριση σε `<`. (Αναλυτικά στην Ενότητα 10.)

8. Άλλες τυπικές επεξεργασίες

Επεξεργασία	Ιδέα
Αντιστροφή	ανταλλαγή Π[i] ↔ Π[Ν − i + 1] για i = 1 … Ν DIV 2
Περιστροφή αριστερά	Temp ← Π[1]· Π[i] ← Π[i+1] για i = 1 … Ν−1· Π[Ν] ← Temp
Συμπίεση (επιλογή στοιχείων)	δεύτερος πίνακας και δικός του μετρητής θέσεων
Συγχώνευση ταξινομημένων	δύο δείκτες, κάθε φορά παίρνουμε το μικρότερο

Πάνω από τον μέσο όρο	1ο πέρασμα: μέσος όρος · 2ο πέρασμα: μέτρηση

9. Συχνά λάθη

Προσοχή!

• Σύγχυση δείκτη και τιμής: `ΑΝ i > Μεγ` αντί για `ΑΝ Π[i] > Μεγ`.

• Μέγεθος πίνακα από μεταβλητή που διαβάζεται (`ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π[Ν]` με Ν μεταβλητή) → λάθος.

• `Π[j + 1]` όταν j = Ν → εκτός ορίων.

• Ταξινόμηση μόνο του ενός από δύο παράλληλους πίνακες.

• Αναζήτηση με ΓΙΑ που συνεχίζει μετά την εύρεση και «χαλάει» τη θέση (κρατά την τελευταία εμφάνιση).

• Ξεχνάμε να μηδενίσουμε τον πίνακα μετρητών.