Ενότητα 2 – Δομή επιλογής

Θεωρία, βασικοί κανόνες και παραδείγματα

---

1. Απλή επιλογή – ΑΝ … ΤΟΤΕ

Εκτελεί ένα σύνολο εντολών **μόνο αν** η συνθήκη είναι ΑΛΗΘΗΣ. Αν είναι ΨΕΥΔΗΣ, η εκτέλεση συνεχίζει μετά το ΤΕΛΟΣ_ΑΝ.

Σύνταξη

```
ΑΝ Βαθμός >= 10 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'Προάγεται'
  Πλήθος ← Πλήθος + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

2. Σύνθετη επιλογή – ΑΝ … ΑΛΛΙΩΣ

Εκτελείται **ακριβώς ένα** από τα δύο σύνολα εντολών.

```
ΑΝ Χ MOD 2 = 0 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'Άρτιος'
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Περιττός'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

3. Πολλαπλή επιλογή – ΑΝ … ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ

Οι συνθήκες ελέγχονται **με τη σειρά**· εκτελείται το σύνολο εντολών της **πρώτης** αληθούς συνθήκης και οι υπόλοιπες δεν ελέγχονται. Το ΑΛΛΙΩΣ (προαιρετικό) εκτελείται όταν καμία συνθήκη δεν είναι αληθής.

```
ΑΝ Χ > 0 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'Θετικός'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Χ < 0 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'Αρνητικός'
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Μηδέν'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Εκμετάλλευση της σειράς

- Στο ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ δεν χρειάζεται να ξαναγράψουμε τον αντίθετο έλεγχο: αν φτάσαμε στη 2η συνθήκη, η 1η ήταν ψευδής.
- Π.χ. `ΑΝ Β >= 18 ΤΟΤΕ … ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Β >= 15 ΤΟΤΕ …` – η 2η σημαίνει αυτόματα 15 ≤ Β < 18.
- Γι' αυτό η **σειρά** των συνθηκών έχει σημασία: `ΑΝ Β >= 10 … ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Β >= 18` δεν φτάνει ποτέ στη 2η!

4. Εμφωλευμένες δομές επιλογής

Μια δομή ΑΝ μπορεί να βρίσκεται μέσα σε άλλη. Κάθε ΑΝ κλείνει με το **δικό του** ΤΕΛΟΣ_ΑΝ. Η σωστή στοίχιση (εσοχές) βοηθά να φαίνεται ποιο ΑΛΛΙΩΣ ανήκει σε ποιο ΑΝ.

Εμφωλευμένη επιλογή

```
ΑΝ Βαθμός >= 10 ΤΟΤΕ
  ΑΝ Απουσίες <= 114 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Προάγεται'
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Απορρίπτεται λόγω απουσιών'
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Απορρίπτεται λόγω βαθμού'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

5. Η δομή ΕΠΙΛΕΞΕ

Χρησιμοποιείται όταν συγκρίνουμε **μία έκφραση** με διάφορες τιμές. Επιτρέπονται λίστες τιμών, διαστήματα (`1..5`) και συγκρίσεις (`< 10`).

Σύνταξη ΕΠΙΛΕΞΕ

```
ΕΠΙΛΕΞΕ Μήνας
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 12, 1, 2
    Εποχή ← 'Χειμώνας'
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 3..5
    Εποχή ← 'Άνοιξη'
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 6..8
    Εποχή ← 'Καλοκαίρι'
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 9..11
    Εποχή ← 'Φθινόπωρο'
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
    Εποχή ← 'Λάθος μήνας'
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
```

6. Σύνθετες συνθήκες – λογικοί τελεστές

Θέλω	Γράφω
10 ≤ Χ ≤ 20	`Χ >= 10 ΚΑΙ Χ <= 20`
Χ εκτός [10, 20]	`Χ < 10 Η Χ > 20`
Χ πολλαπλάσιο του 3 ή του 5	`Χ MOD 3 = 0 Η Χ MOD 5 = 0`
Απάντηση 'ΝΑΙ' ή 'ΟΧΙ'	`Απ = 'ΝΑΙ' Η Απ = 'ΟΧΙ'`
Ακριβώς ένα από Α, Β θετικό	`(Α > 0 ΚΑΙ Β <= 0) Η (Α <= 0 ΚΑΙ Β > 0)`

Κανόνες De Morgan (άρνηση σύνθετης συνθήκης)

```
ΟΧΙ (Α ΚΑΙ Β)  ≡  ΟΧΙ Α Η ΟΧΙ Β
ΟΧΙ (Α Η Β)    ≡  ΟΧΙ Α ΚΑΙ ΟΧΙ Β

ΟΧΙ (Χ >= 10 ΚΑΙ Χ <= 20)  ≡  Χ < 10 Η Χ > 20
```

Προτεραιότητα: `ΟΧΙ` → `ΚΑΙ` → `Η`. Σε μικτές συνθήκες χρησιμοποιούμε **παρενθέσεις** για σαφήνεια.

7. Εμφωλευμένες ΑΝ ↔ σύνθετες συνθήκες

```
! Εμφωλευμένη μορφή              ! Ισοδύναμη με σύνθετη συνθήκη
ΑΝ Α > 0 ΤΟΤΕ                     ΑΝ Α > 0 ΚΑΙ Β > 0 ΤΟΤΕ
  ΑΝ Β > 0 ΤΟΤΕ                      ΓΡΑΨΕ 'Και οι δύο θετικοί'
    ΓΡΑΨΕ 'Και οι δύο θετικοί'     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

8. Κλασικά μοτίβα

α) Μέγιστος τριών αριθμών

```
Μεγ ← Α
ΑΝ Β > Μεγ ΤΟΤΕ
  Μεγ ← Β
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ Γ > Μεγ ΤΟΤΕ
  Μεγ ← Γ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

β) Κλιμακωτή χρέωση (κάθε κλίμακα χρεώνεται με τη δική της τιμή)

```
! 0–500 kWh: 0.10 €, 501–1000: 0.12 €, πάνω από 1000: 0.15 €
ΑΝ kWh <= 500 ΤΟΤΕ
  Ποσό ← kWh * 0.10
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ kWh <= 1000 ΤΟΤΕ
  Ποσό ← 500 * 0.10 + (kWh - 500) * 0.12
ΑΛΛΙΩΣ
  Ποσό ← 500 * 0.10 + 500 * 0.12 + (kWh - 1000) * 0.15
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Κλιμακωτή ≠ αναλογική χρέωση

- **Κλιμακωτή**: κάθε τμήμα της ποσότητας χρεώνεται με την τιμή της κλίμακάς του (φόρος, ρεύμα, νερό).
- **Αναλογική**: ολόκληρη η ποσότητα χρεώνεται με την τιμή της κλίμακας στην οποία ανήκει (π.χ. έκπτωση ανάλογα με το ποσό).
- Διαβάστε προσεκτικά την εκφώνηση: «για τις επόμενες …» σημαίνει κλιμακωτή.

γ) Έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων (χωρίς επανάληψη)

```
ΔΙΑΒΑΣΕ Βαθμός
ΑΝ Βαθμός < 0 Η Βαθμός > 20 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'Μη έγκυρος βαθμός'
ΑΛΛΙΩΣ
  ! επεξεργασία έγκυρου βαθμού
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

9. Συχνά λάθη και παγίδες

Προσοχή!

- `ΑΝ 10 <= Χ <= 20 ΤΟΤΕ` → **λάθος**· γράφεται `Χ >= 10 ΚΑΙ Χ <= 20`.
- `ΑΝ Χ = 1 Η 2 ΤΟΤΕ` → λάθος· γράφεται `Χ = 1 Η Χ = 2`.
- Ξεχασμένο `ΤΕΛΟΣ_ΑΝ` ή `ΤΟΤΕ`.
- Λάθος σειρά στις συνθήκες του `ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ` (η γενικότερη συνθήκη πρώτη «κρύβει» τις επόμενες).
- Χρήση `←` αντί για `=` στη συνθήκη (`ΑΝ Χ ← 5` ✗).
- Σύγκριση χαρακτήρων χωρίς εισαγωγικά: `ΑΝ Απ = ΝΑΙ` ✗ → `ΑΝ Απ = 'ΝΑΙ'`.
- Επικαλυπτόμενα ή «τρύπια» διαστήματα (π.χ. `< 10` και `> 10` – τι γίνεται για 10;).
- Κλιμακωτή χρέωση υπολογισμένη ως αναλογική.