ΕΝΟΤΗΤΑ

6

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ · ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΜΑΘΗΤΗ

Δομή επανάληψης – Μέρος Α΄: ΟΣΟ … ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

Παράγραφοι σχολικού βιβλίου: **2.4.5 (έως Παράδ. 8)** · **8.2** · **8.2.1**

1 Γιατί χρειαζόμαστε επανάληψη;

Όταν οι ίδιες εντολές πρέπει να εκτελεστούν πολλές φορές, χρησιμοποιούμε δομή επανάληψης. Οι εντολές που επαναλαμβάνονται αποτελούν το σώμα του βρόχου.

```
ΓΡΑΨΕ 1
ΓΡΑΨΕ 2
ΓΡΑΨΕ 3
ΓΡΑΨΕ 4
ΓΡΑΨΕ 5
```

Για χίλιους αριθμούς αυτή η λύση δεν είναι πρακτική. Στη ΓΛΩΣΣΑ υπάρχουν οι δομές ΟΣΟ…ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ, ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ…ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ και ΓΙΑ…ΑΠΟ…ΜΕΧΡΙ.

2 Η εντολή ΟΣΟ…ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

Η συνθήκη ελέγχεται ΠΡΙΝ από κάθε επανάληψη. Όσο είναι ΑΛΗΘΗΣ εκτελείται το σώμα· όταν γίνει ΨΕΥΔΗΣ, η επανάληψη σταματά. Επομένως, το σώμα μπορεί να εκτελεστεί και μηδέν φορές.

```
ΟΣΟ συνθήκη ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    εντολές
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Διάγραμμα ροής (λογική): Έλεγχος συνθήκης → ΝΑΙ: εκτέλεση εντολών → επιστροφή στον έλεγχο · ΟΧΙ: έξοδος από την επανάληψη.

Μελέτη στα βιβλία: **Οδηγίες Μελέτης §3–3.1, σελ. 38–40** – πότε χρησιμοποιούμε κάθε επανάληψη, τιμή φρουρός, αρχική τιμή και μεταβολή της μεταβλητής της συνθήκης

3 Παράδειγμα 1 – Αριθμοί από 1 έως 5

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αριθμοί
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i
ΑΡΧΗ
  i <- 1
  ΟΣΟ i <= 5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΓΡΑΨΕ i
    i <- i + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Έλεγχος i	Συνθήκη i <= 5	Εμφάνιση
1	ΑΛΗΘΗΣ	1
2	ΑΛΗΘΗΣ	2
3	ΑΛΗΘΗΣ	3
4	ΑΛΗΘΗΣ	4
5	ΑΛΗΘΗΣ	5
6	ΨΕΥΔΗΣ	—

ΤΡΙΑ ΚΡΙΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Αρχικοποίηση (i <- 1), συνθήκη συνέχισης (i <= 5), μεταβολή (i <- i + 1). Αν η i δεν μεταβάλλεται, εδώ δημιουργείται ατέρμονος βρόχος.

4 Μετρητής και αθροιστής

Μετρητής: καταγράφει πόσες φορές συμβαίνει κάτι, π.χ. Πλήθος <- Πλήθος + 1. Αθροιστής: συγκεντρώνει αριθμητικές τιμές, π.χ. Σ <- Σ + αριθμός. Πριν από τη χρήση τους πρέπει να αρχικοποιούνται κατάλληλα.

5 Παράδειγμα 2 – Άθροισμα πέντε αριθμών

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αθροισμα
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: αριθμός, Σ
ΑΡΧΗ
  Σ <- 0
  i <- 1
  ΟΣΟ i <= 5
ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΔΙΑΒΑΣΕ αριθμός
    Σ <- Σ + αριθμός
    i <- i + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Άθροισμα: ', Σ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Επανάληψη	Αριθμός	Σ πριν	Σ μετά
1	4	0	4
2	7	4	11
3	2	11	13
4	5	13	18
5	3	18	21

Μελέτη στα βιβλία: **Οδηγίες Μελέτης §3.1, σελ. 40** – λυμένο πρόγραμμα: άθροισμα θετικών αριθμών με ΟΣΟ και τιμή φρουρό

6 Συνηθισμένα λάθη

Λάθος	Συνέπεια
Δεν αρχικοποιείται η μεταβλητή ελέγχου	Χρήση μεταβλητής χωρίς καθορισμένη τιμή
Δεν ενημερώνεται η συνθήκη	Πιθανός ατέρμονος βρόχος
Χρησιμοποιείται < αντί για <=	Μπορεί να χαθεί η τελευταία επανάληψη
Δεν αρχικοποιείται ο αθροιστής	Λανθασμένο αποτέλεσμα

Λάθος	Συνέπεια
ΓΡΑΨΕ σε λάθος θέση	Λάθος πλήθος εμφανίσεων ή ενδιάμεσο αντί τελικού αποτελέσματος

Μελέτη στα βιβλία: **Τετράδιο Μαθητή §8.3, σελ. 73** – συμβουλές: η μεταβλητή της συνθήκης πρέπει να αλλάζει μέσα στον βρόχο, η ΟΣΟ μπορεί να μην εκτελεστεί καμία φορά · **Πληροφορική (συμπληρωματικό) §5.2.2, σελ. 125–127** – Παράδειγμα 6: λογικό λάθος στη συνθήκη μιας ΟΣΟ

7 Ασκήσεις για τον πίνακα και το σπίτι

1. Ιχνηλάτηση: Τι εμφανίζεται;

```
Χ <- 2
ΟΣΟ Χ <= 12 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΓΡΑΨΕ Χ
  Χ <- Χ + 3
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

2. Συμπλήρωση: Γράψτε επανάληψη ΟΣΟ που εμφανίζει τους αριθμούς από 10 έως 1.

3. Πρόγραμμα: Να διαβάζονται 10 πραγματικοί αριθμοί και να εμφανίζονται το άθροισμα και ο μέσος όρος τους.

4. Εντοπισμός λάθους: Να διορθώσετε το τμήμα.

```
i <- 1
ΟΣΟ i <= 5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΓΡΑΨΕ i
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

8 Σωστό ή Λάθος;

α. Η συνθήκη της ΟΣΟ ελέγχεται πριν από το σώμα.

β. Το σώμα της ΟΣΟ εκτελείται πάντοτε τουλάχιστον μία φορά.

γ. Η εντολή i <- i + 1 αυξάνει την i κατά μία μονάδα.

δ. Κάθε ΟΣΟ τερματίζεται οπωσδήποτε.

9 Προτεινόμενες ασκήσεις από το Τετράδιο Μαθητή

Όσες δεν προλάβουμε στην τάξη, γίνονται στο σπίτι. Οι ασκήσεις του κεφαλαίου 2 είναι σε ψευδογλώσσα· γράψτε τες σε ΓΛΩΣΣΑ.

#	Πού	Τι εξασκεί
Βασικές		
1	**Τετράδιο Μαθητή, κεφ. 8, Τεστ αυτοαξιολόγησης, ερ. 3, σελ. 78**	Σωστό ή λάθος: εκτελείται η ΟΣΟ τουλάχιστον μία φορά;
2	**Τετράδιο Μαθητή, κεφ. 2, ΔΣ4, σελ. 23**	Ιχνηλάτηση αλγορίθμου με Όσο για x = 13, 9 και 22
3	**Τετράδιο Μαθητή, κεφ. 2, ΔΣ5, σελ. 23**	Μέσος όρος σε 5 μαθήματα με επανάληψη (γράψτε το σε ΓΛΩΣΣΑ με ΟΣΟ)
4	**Τετράδιο Μαθητή, κεφ. 2, ΔΤ3 (1), σελ. 20**	Μέσος όρος ηλικιών 100 ατόμων
Πιο απαιτητικές		
5	**Τετράδιο Μαθητή, κεφ. 2, ΔΣ1, σελ. 22**	Από το διάγραμμα ροής στην εκφώνηση και στο πρόγραμμα με ΟΣΟ
6	**Τετράδιο Μαθητή, κεφ. 8, ΔΤ5 Α, σελ. 75**	Εντοπισμός και διόρθωση λαθών σε βρόχο ΟΣΟ
7	**Τετράδιο Μαθητή, κεφ. 2, ΔΣ3, σελ. 23**	Αγορές μέχρι να μην ξεπεραστεί το διαθέσιμο ποσό