

Δομές Επανάληψης

Καθ. Σοφία Μεντζελοπούλου

Στα ρεαλιστικά προβλήματα χρειάζεται συνήθως μια σειρά εντολών να επαναληφθεί πολλές φορές.

- Εκτελούνται οι εντολές όσο η συνθήκη είναι αληθής.



- Οι εντολές που συγκροτούν μια εντολή επανάληψης αποκαλούνται **βρόχος** (αγγλ. loop, γαλ. boucle).

1^η Δομή επανάληψης

- η συνθήκη τερματισμού ελέγχεται στην αρχή.

Εντολή
Όσο ... επανάλαβε
Όσο Συνθήκη επανάλαβε
Εντολές
Τέλος_επανάληψης



Αλγόριθμος Μέσος_όρος
π ← 0
Διάβασε όνομα
Όσο όνομα ≠ " " **επανάλαβε**
 Διάβασε α, β, γ
 Εμφάνισε (α + β + γ) / 3
 π ← π + 1
 Διάβασε όνομα
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε π
Τέλος Μέσος_όρος

Παράδειγμα 2.15.

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος διαβάζει το όνομα ενός μαθητή, τους βαθμούς του σε τρία μαθήματα και υπολογίζει και τυπώνει το μέσο όρο του.

Ο αλγόριθμος να σταματάει, όταν για όνομα μαθητή δοθεί το κενό εμφανίζοντας το πλήθος των μαθητών για τους οποίους υπολογίστηκε ο μέσος όρος.

2^η Δομή επανάληψης

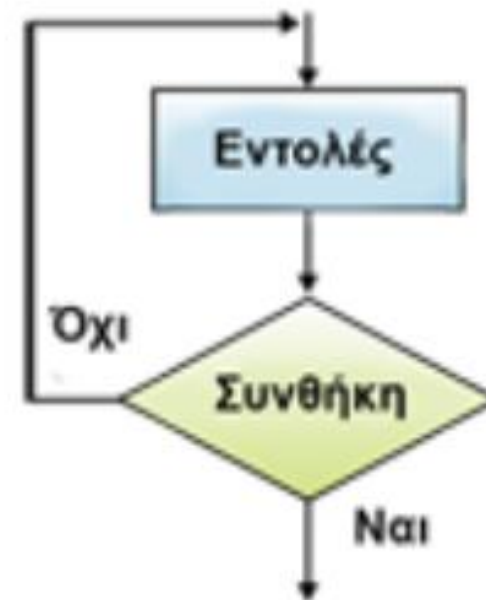
- Εκτελούνται οι εντολές μέχρις ότου η συνθήκη γίνει αληθής.

Εντολή
Επανάλαβε ...
Μέχρις_ότου

Επανάλαβε

Εντολές

Μέχρις_ότου Συνθήκη



Αλγόριθμος Μέσος_όρος
π ← 0
Διάβασε όνομα
Όσο όνομα ≠ " " **επανάλαβε**
 Διάβασε α, β, γ
 Εμφάνισε (α + β + γ) / 3
 π ← π + 1
 Διάβασε όνομα
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε π
Τέλος Μέσος_όρος

Αλγόριθμος Μέσος_όρος
π ← 0
Διάβασε όνομα
Επανάλαβε
 Διάβασε α, β, γ
 Εμφάνισε (α + β + γ) / 3
 π ← π + 1
 Διάβασε όνομα
Μέχρις_ότου όνομα = " "
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε π
Τέλος Μέσος_όρος

3^η Δομή επανάληψης

Εντολή Για ... από ... μέχρι

Για μεταβλητή από τ_1 μέχρι τ_2 [με_βήμα β]

Εντολές

Τέλος_επανάληψης

- Εκτελούνται οι εντολές με αρχική τιμή της μεταβλητής τ_1 μέχρι και την τελική τιμή της μεταβλητής τ_2 .
- Το βήμα β , αν είναι 1, παραλείπεται.
- Οι τιμές των τ_1 , τ_2 και β μπορεί να είναι ακέραιες ή πραγματικές
- Αν $\tau_1 > \tau_2$ και $\beta = 0$ δεν θα εκτελεστούν οι εμπεριεχόμενες εντολές της
- αν $\tau_1 \leq \tau_2$ και $\beta = 0$ η εντολή επανάληψης θα εκτελείται άπειρες φορές (ατέρμονας βρόχος).

Παράδειγμα 2.18. Να εκπονηθεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει 100 αριθμούς και θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το άθροισμά τους.

Αλγόριθμος Άθροισμα_Αριθμών

$\Sigma \leftarrow 0$

Για i **από** 1 **μέχρι** 100

Διάβασε α

$\Sigma \leftarrow \Sigma + \alpha$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε "Άθροισμα:", Σ

Τέλος Άθροισμα_Αριθμών

Να υπολογιστεί ο Μέσος Όρος 100 αριθμών

Αλγόριθμος Μέσος_Όρος

$\Sigma \leftarrow 0$

Για i **από** 1 **μέχρι** 100

Διάβασε α

$\Sigma \leftarrow \Sigma + \alpha$

Τέλος_επανάληψης

ΜΟ $\leftarrow \Sigma / 100$

Εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι ", ΜΟ

Τέλος Μέσος_Όρος

Να υπολογιστεί ο Μέσος Όρος N αριθμών

Αλγόριθμος Μέσος_Όρος

$\Sigma \leftarrow 0$

Διάβασε N

Για i **από** 1 **μέχρι** N

Διάβασε α

$\Sigma \leftarrow \Sigma + \alpha$

Τέλος_επανάληψης

ΜΟ $\leftarrow \Sigma / N$

Εμφάνισε "Ο μέσος όρος είναι ", ΜΟ

Τέλος Μέσος_Όρος