

Αλγόριθμοι

2.2.7.4 Δομή επανάληψης Εντολή Για ... από ... μέχρι

Εισαγωγή στις Αρχές της Επιστήμης των Η/Υ

Εντολή Για ... από ... μέχρι

Για μεταβλητή **από** t_1 **μέχρι** t_2 **με_βήμα** β

Εντολές

Τέλος_επανάληψης

Εκτελούνται οι εντολές με αρχική τιμή της *μεταβλητής* t_1 μέχρι και την τελική τιμή της *μεταβλητής* t_2 .

Στη δομή αυτή t_1 , t_2 και β είναι αριθμητικές σταθερές, μεταβλητές ή γενικότερα εκφράσεις. Το βήμα β , αν είναι 1, παραλείπεται. Οι τιμές των t_1 , t_2 και β μπορεί να είναι ακέραιες ή πραγματικές.

Εντολή Για ... από ... μέχρι

Η χρήση της εντολής **Για...από...μέχρι** γενικά προτιμάται όταν είναι γνωστός ο αριθμός των φορών που θα γίνει μια επανάληψη, με άλλα λόγια όταν είναι γνωστά τα τ_1 , τ_2 και β .

Για να εκτελεστούν οι εμπριεχόμενες εντολές συγκεκριμένες φορές (γνωστός αριθμός επαναλήψεων) πρέπει να ισχύουν τα εξής:

- $\tau_1 \leq \tau_2$, αν $\beta > 0$
- $\tau_1 \geq \tau_2$, αν $\beta < 0$

Εντολή Για ... από ... μέχρι

Σε περίπτωση που δεν ισχύουν οι παραπάνω συνθήκες τότε οι εμπριεχόμενες εντολές ή δεν εκτελούνται ή εκτελούνται άπειρες φορές.

Πρέπει λοιπόν να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στις τιμές των τ_1 , τ_2 , και β ώστε οι εμπριεχόμενες εντολές στην εντολή να εκτελούνται συγκεκριμένες φορές.

Παράδειγμα 2.18 σελ 41

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 a

$\Sigma \leftarrow \Sigma + a$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε "Άθροισμα:", Σ

Τέλος Άθροισμα_Αριθμών

Σε αυτό το παράδειγμα η εντολή **Για...από...μέχρι** περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα δεδομένα για την επανάληψη, δηλαδή αρχική τιμή της μεταβλητής i , τελική τιμή και το βήμα μεταβολής που είναι 1 και παραλείπεται. Ο βρόχος εκτελείται για όλες τις τιμές της μεταβλητής i . Επίσης ο αριθμός που θα εκτελεστούν οι εμπριεχόμενες εντολές είναι συγκεκριμένος.

Η μεταβλητή Σ είναι ένας αθροιστής, γιατί της εκχωρείται το τρέχον και τελικό άθροισμα των αριθμών και δεν πρέπει να λησμονείται ότι απαιτείται ο μηδενισμός του πριν από την έναρξη της επαναληπτικής διαδικασίας.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος θα εκτυπώνει τις τιμές της συνάρτησης $f(x)=4\log(5+e^{3x+2})$ όταν το x παίρνει τις τιμές στο διάστημα $[10, 50]$ με βήμα $0,5$.

Η συγκεκριμένη άσκηση έχει αντιμετωπισθεί πρωτύτερα με τη χρήση της εντολής Όσο.

Μπορεί όμως να επιλυθεί και με την εντολή **Για..από...μέχρι** αφού η μεταβλητή x παίρνει αρχικά την τιμή 10 , αυξάνεται κάθε φορά με την τιμή $0,5$ και φτάνει μέχρι την τιμή 50 .

Αλγόριθμος Άσκηση

Για x από 10 μέχρι 50 με_βήμα 0.5

$f \leftarrow 4 * \text{ΛΟΓ}(5 + \text{Ε}(3 * x + 2))$

Γράψε "f(", x, ") = ", f

Τέλος_επανάληψης

τέλος Άσκηση

Να εκτελέσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

$x \leftarrow 20$

$\Sigma \leftarrow 0$

Για a **από** 1 **μέχρι** 10 **με_βήμα** 3

$x \leftarrow x - a$

$\Sigma \leftarrow \Sigma + x$

Αν $\Sigma \bmod 2 = 0$ **τότε**

$x \leftarrow x + 1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Γραψε x

Άσκηση 46 σελ 54

$x \leftarrow 20$
 $\Sigma \leftarrow 0$
Για a από 1 μέχρι 10 με_βήμα 3
 $x \leftarrow x - a$
 $\Sigma \leftarrow \Sigma + x$
Αν $\Sigma \bmod 2 = 0$ τότε
 $x \leftarrow x + 1$
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Γραψε x

x	Σ	a	$a \leq 10$	$\Sigma \bmod 2 = 0$	Έξοδος
20	0				
	0	1	Αληθής		
19	19			Ψευδής	
	19	4	Αληθής		
15	34			Αληθής	
	34	7	Αληθής		
16	43			Ψευδής	
9	43	10	Αληθής		
	43			Αληθής	
-1	42	13	Ψευδής		
0					0