

# Αλγόριθμοι

## ***2.2.7.4 Δομή επανάληψης Εντολή Όσο (2<sup>η</sup> ώρα)***

Εισαγωγή στις Αρχές της Επιστήμης των Η/Υ

# Άσκηση 19 σελ 51

**A**

Αρ. Εν.	S	i	$i \leq 9$	Έξοδος
1	0			
2		1		
3			A	
4		3		
5	3			
3			A	
4		5		
5	8			
3			A	
4		7		
5	15			
3			A	
4		9		
5	24			
3			A	
4		11		
5	35			
3			ψ	
7				35

**B**

Αρ. Εν.	S	i	$i \leq 9$	Έξοδος
1	0			
2		1		
3			A	
4	1			
5		3		
3			A	
4	4			
5		5		
3			A	
4	9			
5		7		
3			A	
4	16			
5		9		
3			A	
4	25			
5		11		
3			ψ	
7				25

Σε ασκήσεις όπως η συγκεκριμένη ή το παράδειγμα 2.4 (Αλγόριθμος του Ευκλείδη) ζητείται να εμφανιστούν αποτελέσματα ή να παρακολουθήσετε τις τιμές που αποδίδονται στις μεταβλητές ή τις τιμές που λαμβάνουν οι συνθήκες που συμμετέχουν στον αλγόριθμο.

Σε ασκήσεις με αυτή τη λογική προτείνεται η χρήση πίνακα τιμών.

## Αλγόριθμος Παράσταση

$x \leftarrow 10$

**Όσο**  $x \leq 50$  **επανάλαβε**

$F \leftarrow 4 * \text{ΛΟΓ}(5 + \mathbf{E}(3 * x + 2))$

**Γράψε** 'x = ', x, ' f(x) = ', F

$x \leftarrow x + 0.5$

**Τέλος\_επανάληψης**

**Τέλος** Παράσταση

Η μεταβλητή  $x$  λαμβάνει αρχικά την τιμή 10 και αυξάνεται κάθε φορά μέχρι να ξεπεράσει την τιμή 50.

Για κάθε μία τιμή της  $x$  υπολογίζεται η αντίστοιχη τιμή της συνάρτησης

# Άσκηση 29 σελ 52

Η επίλυση της άσκησης 29 σε ότι αφορά την εντολή επανάληψης ακολουθεί την ίδια λογική με το παράδειγμα 2.14.

Αργότερα θα δούμε πως η επανάληψη υλοποιείται με πιο εύκολο τρόπο με την εντολή Για.

# Άσκηση 32 σελ 53

**Αλγόριθμος** Γράμματα

ΠΛΑ ← 0

ΠΛ ← 0

**Όσο** ΠΛ < 3 **επανάλαβε**

**Γράψε** "Δώστε ένα γράμμα"

**Διάβασε** ΓΡ

ΠΛ ← ΠΛ + 1

**Αν** ΓΡ = "Α" **τότε**

ΠΛΑ ← ΠΛΑ + 1

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_επανάληψης**

**Γράψε** "Δόθηκαν συνολικά ", ΠΛ, " γράμματα"

**Τέλος** Γράμματα

Στο παράδειγμα αυτό η συνθήκη θα προκύψει Ψευδής αφού δοθούν τουλάχιστον τρεις τιμές.

Άρα η εντολή Όσο θα εκτελεστεί περισσότερες από μία φορές.

Υπολογίζεται επίσης το πλήθος όλων των γραμμάτων που επεξεργάζεται ο αλγόριθμος αλλά και το πλήθος του γράμματος «Α» το οποίο γίνεται με μία εμφωλευμένη εντολή απλής επιλογής.

Η λογική που ακολουθείται στην υλοποίηση της εντολής επανάληψης είναι παρόμοια και στο παράδειγμα 2.16.

Και στις δύο περιπτώσεις οι εμπριεχόμενες εντολές θα εκτελεστούν τουλάχιστον μία φορά.

Παρατηρήστε ότι η είσοδος τιμών γίνεται μέσα στις εμπριεχόμενες εντολές αφού οι τιμές που εισάγονται δεν ελέγχονται στη συνθήκη της εντολής Όσο.

# Άσκηση 33 σελ 53

**Αλγόριθμος** Αριθμοί

$\Sigma \leftarrow 0$

$\text{πλ} \leftarrow 0$

**Γράψε** "Δώστε έναν αριθμό (0 για τερματισμό)"

**Διάβασε** A

**Όσο** A  $\neq$  0 **επανάλαβε**

**Αν** A > 50 **τότε**

$\Sigma \leftarrow \Sigma + A$

$\text{πλ} \leftarrow \text{πλ} + 1$

**Τέλος\_αν**

**Γράψε** "Δώστε έναν αριθμό (0 για τερματισμό) "

**Διάβασε** A

**Τέλος\_επανάληψης**

**Γράψε** "Άθροισμα αριθμών οι οποίοι είναι μεγαλύτεροι από το 50: ",  $\Sigma$

**Γράψε** "Πλήθος αριθμών οι οποίοι είναι μεγαλύτεροι από το 50: ",  $\text{πλ}$

**Τέλος** Αριθμοί



Ο τερματισμός της επανάληψης γίνεται με μία χαρακτηριστική τιμή που είναι το 0. Αν και δεν φαίνεται στην εκφώνηση υπάρχει η περίπτωση την πρώτη φορά να δοθεί η τιμή 0 και έτσι οι εμπριεχόμενες εντολές να μην εκτελεστούν.

Εκτός από τον μετρητή (πλ) που χρησιμοποιείται στον αλγόριθμο και αυξάνει κατά ένα κάθε φορά που εντοπίζεται αριθμός μεγαλύτερος του 50, υπάρχει και η μεταβλητή Σ, που έχει τον ρόλο του αθροιστή, όπου αυτή αυξάνεται κατά τον αριθμό που διαβάζεται και είναι μεγαλύτερος του 50. Η εντολή επιλογής είναι εμφωλευμένη μέσα στην εντολή επανάληψης.

Τόσο στην άσκηση 33 όσο και στο παράδειγμα 2.15 ο τρόπος που υλοποιείται η εντολή Όσο ακολουθεί την ίδια λογική.

Δηλαδή υπάρχει μία χαρακτηριστική τιμή η οποία όταν εισαχθεί η συνθήκη στην εντολή Όσο προκύπτει Ψευδής και σταματάει η εκτέλεση των εμπεριεχόμενων τιμών.