Μάθημα 25

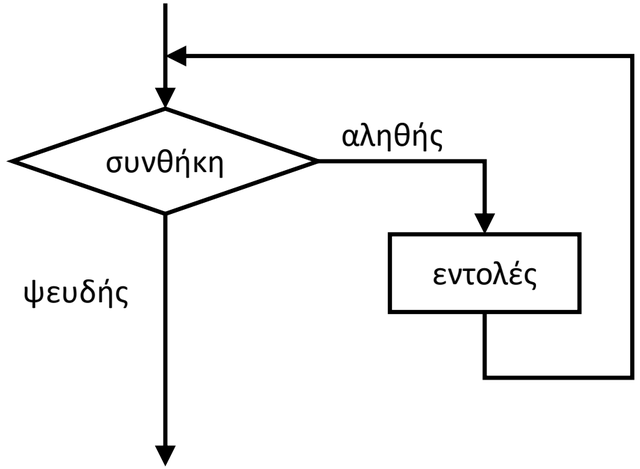
Δομή επανάληψης ΟΣΟ

Επαναληπτικό σχήμα με έλεγχο στην αρχή (ΟΣΟ)

Χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να εκτελέσουμε επαναληπτικά κάποιες εντολές, όσο αληθεύει μία συνθήκη (η οποία βρίσκεται στην αρχή της επανάληψης).
Συντάσσεται ως εξής:

Όσο <συνθήκη> **επανάλαβε**
    <εντολές>
Τέλος_επανάληψης

Το αντίστοιχο διάγραμμα ροής είναι:



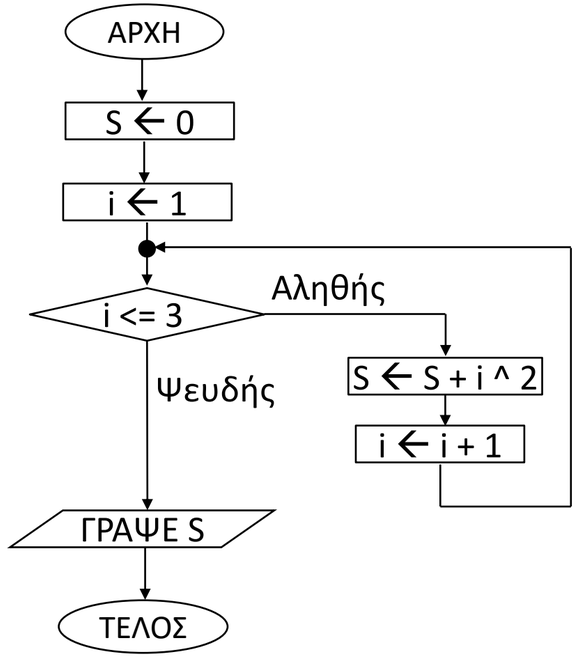
Λειτουργία: ελέγχεται η συνθήκη (η συνθήκη ελέγχου του βρόχου).
Αν είναι ΑΛΗΘΗΣ τότε εκτελούνται οι εντολές του βρόχου και ελέγχεται ξανά η συνθήκη.
Οι εντολές εκτελούνται όσο η συνθήκη δίνει αποτέλεσμα ΑΛΗΘΗΣ.
Όταν η συνθήκη δώσει αποτέλεσμα ΨΕΥΔΗΣ εκτελείται η εντολή που βρίσκεται μετά το Τέλος_επανάληψης.
Αν η συνθήκη δίνει από την αρχή ΨΕΥΔΗΣ τότε οι εντολές του βρόχου δεν θα εκτελεστούν.

Δομή επανάληψης ΟΣΟ / παράδειγμα 1

Να γίνουν το διάγραμμα ροής και ο πίνακας τιμών για το παρακάτω πρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΟΣΟ1
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, S
ΑΡΧΗ
  S ← 0
  i ← 1
  ΟΣΟ i <= 3 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**
    S ← S + i ^ 2
    i ← i + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ S
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Επανάληψη	**i**	**S**	**i <= 3**	**Έξοδος**
		0		
	1			
			ΑΛΗΘΗΣ	
1η		1		
	2			
			ΑΛΗΘΗΣ	
2η		5		
	3			
			ΑΛΗΘΗΣ	
3η		14		
	4			
			ΨΕΥΔΗΣ	
				14



Δομή επανάληψης ΟΣΟ / χρήσιμα

Εάν ή συνθήκη της ΟΣΟ πάρει αρχικά την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, δεν θα πραγματοποιηθεί καμία επανάληψη.

```
i ← 1
S ← 0
ΟΣΟ i >= 3 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
   S ← S + i ^ 2
   i ← i + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ S
```

Εάν ή μεταβλητή της ΟΣΟ (φρουρός) δεν αλλάξει τιμή και εφόσον η συνθήκη είναι ΑΛΗΘΗΣ, η ΟΣΟ δεν θα τερματιστεί (ΑΤΕΡΜΩΝ ΒΡΟΧΟΣ).

```
i ← 1
S ← 0
ΟΣΟ i <= 3 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
   S ← S + i ^ 2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ S
```

```
C ← 0
ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΙΜΗ
ΟΣΟ ΤΙΜΗ <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
   C ← C + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ C
```

Δομή επανάληψης ΟΣΟ / παράδειγμα 2

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει επαναληπτικά θετικές τιμές και θα εμφανίζει τις τιμές αυτές, ακολουθούμενες από το λογάριθμό τους.
Η επανάληψη θα τερματίζεται όταν δοθεί αριθμός που δεν είναι θετικός, οπότε και εμφανίζεται το μήνυμα «Τερματισμός».

```
Αλγόριθμος μάθημα_25_ΟΣΟ_2
   Διάβασε Χ
   Όσο Χ > 0 επανάλαβε
      Εμφάνισε Χ, ΛΟΓ(Χ)
      Διάβασε Χ     ! ενημέρωση φρουρού
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε "Τερματισμός"
Τέλος μάθημα_25_ΟΣΟ_2
```

Δομή επανάληψης ΟΣΟ / Μετρητής

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει επαναληπτικά ονόματα, μέχρι να δοθεί ως όνομα ο χαρακτήρας τελεία, οπότε και θα εμφανίζεται το πλήθος των ονομάτων που δόθηκαν (χωρίς την τελεία).

```
Αλγόριθμος μάθημα_25_ΟΣΟ_ΜΕΤΡΗΤΗΣ
   C ← 0     ! αρχικοποίηση μετρητή
   Διάβασε ΟΝΟΜΑ
   Όσο ΟΝΟΜΑ <> "." επανάλαβε
      C ← C + 1              ! ενημέρωση μετρητή
      Διάβασε ΟΝΟΜΑ     ! ενημέρωση φρουρού
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε C
Τέλος μάθημα_25_ΟΣΟ_ΜΕΤΡΗΤΗΣ
```

Δομή επανάληψης ΟΣΟ / Μέτρηση υπό συνθήκη

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει επαναληπτικά ακέραιους αριθμούς (χωρίς έλεγχο) που ανήκουν στο διάστημα [-99, 99].
Η επανάληψη θα σταματά μόλις δοθεί αριθμός με περισσότερα από δύο ψηφία, οπότε και θα εμφανίζεται το πλήθος των άρτιων και το πλήθος των περιττών αριθμών που δόθηκαν.

```
Αλγόριθμος μάθημα_25_ΟΣΟ_ΜΕΤΡΗΣΗ_ΥΠΟ_ΣΥΝΘΗΚΗ
   C1 ← 0     ! μετρητής περιττών
   C2 ← 0     ! μετρητής άρτιων
   Διάβασε X
   Όσο Α_Τ(X) <= 99 επανάλαβε
      Αν X mod 2 = 1 τότε     ! ο αριθμός είναι περιττός
         C1 ← C1 + 1          ! ενημέρωση μετρητή περιττών
      αλλιώς                  ! ο αριθμός είναι άρτιος
         C2 ← C2 + 1          ! ενημέρωση μετρητή άρτιων
      Τέλος_αν
      Διάβασε X               ! ενημέρωση φρουρού
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε C1, C2
Τέλος μάθημα_25_ΟΣΟ_ΜΕΤΡΗΣΗ_ΥΠΟ_ΣΥΝΘΗΚΗ
```

Δομή επανάληψης ΟΣΟ / Αθροιστής

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει επαναληπτικά αριθμούς, μέχρι να δοθεί η τιμή μηδέν, οπότε και θα εμφανίζεται το άθροισμα των αριθμών που δόθηκαν.

```
Αλγόριθμος μάθημα_25_ΟΣΟ_ΑΘΡΟΙΣΤΗΣ
   S ← 0     ! αρχικοποίηση αθροιστή
   Διάβασε X
   Όσο X <> 0 επανάλαβε
      S ← S + X      ! ενημέρωση αθροιστή
      Διάβασε X     ! ενημέρωση φρουρού
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε S
Τέλος μάθημα_25_ΟΣΟ_ΑΘΡΟΙΣΤΗΣ
```

Δομή επανάληψης ΟΣΟ / Μέσος όρος

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει επαναληπτικά αριθμούς, μέχρι να δοθεί η τιμή μηδέν, οπότε και θα εμφανίζεται ο μέσος όρος των αριθμών που δόθηκαν.

```
Αλγόριθμος μάθημα_25_ΟΣΟ_ΜΕΣΟΣ_ΟΡΟΣ
   C ← 0     ! αρχικοποίηση μετρητή
   S ← 0     ! αρχικοποίηση αθροιστή
   Διάβασε X
   Όσο X <> 0 επανάλαβε
      C ← C + 1       ! ενημέρωση μετρητή
      S ← S + X       ! ενημέρωση αθροιστή
      Διάβασε X       ! ενημέρωση φρουρού
   Τέλος_επανάληψης
   Αν C <> 0 τότε   ! έλεγχος παρονομαστή (καθοριστικότητα)
      Εμφάνισε "μέσος όρος: ", S / C
   αλλιώς
      Εμφάνισε "Δεν δόθηκαν μη μηδενικοί αριθμοί"
   Τέλος_αν
Τέλος μάθημα_25_ΟΣΟ_ΜΕΣΟΣ_ΟΡΟΣ
```

Ενότητα 3

<u>Θεωρία</u>

σελίδες 65, 66 (παράγραφοι 3.1, 3.2)

<u>Ασκήσεις</u>

1 / σελίδα 91 (μόνο για x = 13)

2 / σελίδα 91 (να γίνει και διάγραμμα ροής)

1, 2, 3 / σελίδα 101