Μάθημα 143

Επανάληψη

Β.1

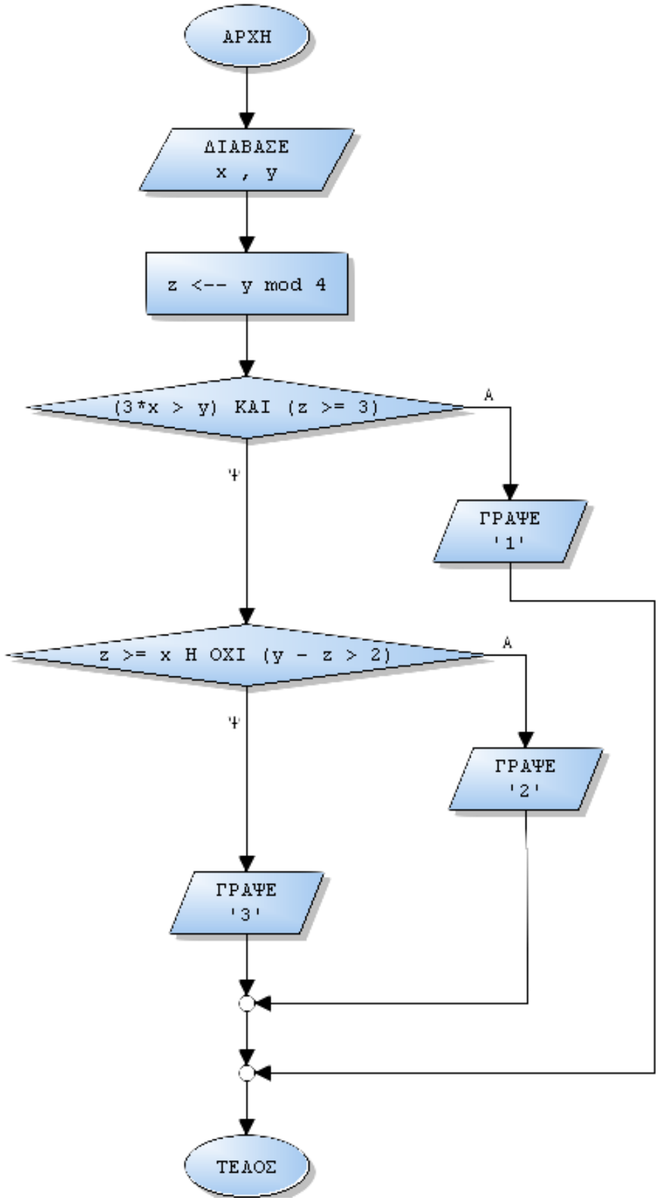
Αλγοριθμικές δομές

Άσκηση 1

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα. Να παρουσιάστε τον πίνακα τιμών και τις τιμές που θα εκτυπωθούν αν δοθούν οι τιμές 2 και 15.
Να παρουσιάσετε και το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_143_1
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, y, z
ΑΡΧΗ
   ΔΙΑΒΑΣΕ x, y
   z ← y mod 4
   ΑΝ (3 * x > y) ΚΑΙ (z >= 3) ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ '1'
   ΑΛΛΙΩΣ
      ΑΝ (z >= x) Η (ΟΧΙ y - z > 2) ΤΟΤΕ
         ΓΡΑΨΕ '2'
      ΑΛΛΙΩΣ
         ΓΡΑΨΕ '3'
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

x	y	z	Συνθήκη	Έξοδος
2	15			
		3		
			Ψευδής	
			Αληθής	
				2



Άσκηση 2

Να ξαναγράψετε τον παρακάτω αλγόριθμο, κάνοντας χρήση της εντολής Επίλεξε.

```
Αλγόριθμος μετατροπή
  Διάβασε α
  Αν α<=2 τότε
    τιμή ← 15
  αλλιώς_αν α<=15 τότε
    τιμή ← 11
  αλλιώς_αν α<=20 τότε
    τιμή ← 9
  αλλιώς
    τιμή ← 5
  Τέλος_αν
  Εμφάνισε τιμή
Τέλος μετατροπή
```

```
Αλγόριθμος  μετατροπή
  Διάβασε α
  ΕΠΙΛΕΞΕ α
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <=2
    τιμή ← 15
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <=15
    τιμή ← 11
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <=20
    τιμή ← 9
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
    τιμή ← 5
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
  Εμφάνισε τιμή
Τέλος  μετατροπή
```

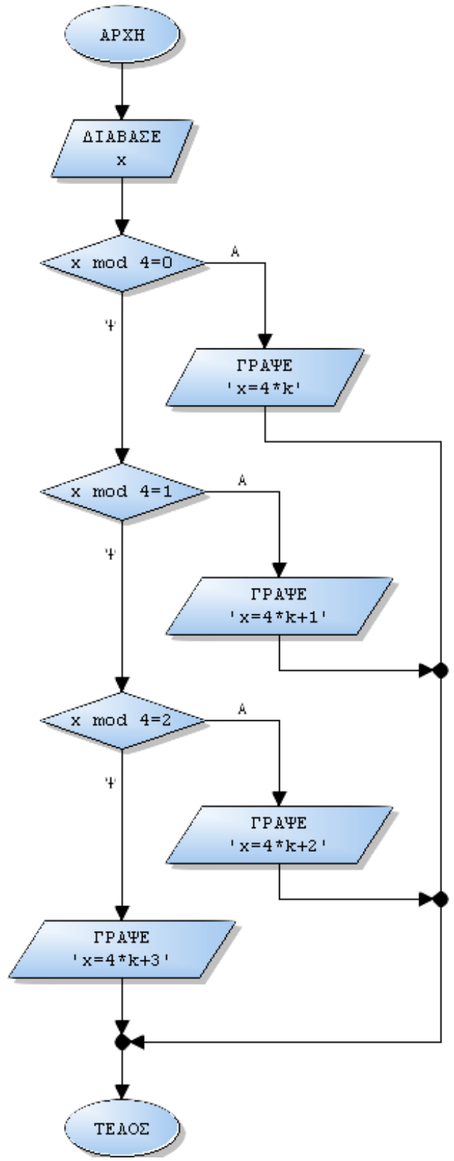
Άσκηση 3

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα. Τι θα εκτυπωθεί αν δοθεί ως τιμή το 1925;
Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_143_3
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x
ΑΡΧΗ
   ΔΙΑΒΑΣΕ x
   ΕΠΙΛΕΞΕ x mod 4
      ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 0
         ΓΡΑΨΕ 'x=4*k'
      ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1
         ΓΡΑΨΕ 'x=4*k+1'
      ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2
         ΓΡΑΨΕ 'x=4*k+2'
      ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
         ΓΡΑΨΕ 'x=4*k+3'
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

```
ΑΝ x mod 4 = 0 ΤΟΤΕ
   ΓΡΑΨΕ 'x=4*k'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ x mod 4 = 1 ΤΟΤΕ
   ΓΡΑΨΕ 'x=4*k+1'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ x mod 4 = 2 ΤΟΤΕ
   ΓΡΑΨΕ 'x=4*k+2'
ΑΛΛΙΩΣ
   ΓΡΑΨΕ 'x=4*k+3'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

x	Συνθήκη	Έξοδος
1925		
	Ψευδής	
	Αληθής	
		x=4*κ+1



Άσκηση 4

Να μετατρέψετε τα επόμενα τμήματα αλγορίθμου σε ισοδύναμα με χρήση των άλλων δύο δομών επανάληψης.

```
i ← 2
Όσο i <= 10 επανάλαβε
    Διάβασε α
    Εμφάνισε α
    i ← i + 2
Τέλος_επανάληψης
```

```
i ← 2
Αρχή_επανάληψης
   Διάβασε α
   Εμφάνισε α
   i ← i + 2
Μέχρις_ότου i > 10
```

```
Για i από 2 μέχρι 10 με_βήμα 2
   Διάβασε α
   Εμφάνισε α
Τέλος_επανάληψης
```

```
α ← 3
Αρχή επανάληψης
  Εμφάνισε α
  α ← α + 2
Μέχρις_ότου α>=51
```

```
α ← 3
Όσο α < 51 επανάλαβε
   Εμφάνισε α
   α  ← α + 2
Τέλος_επανάληψης
```

```
Για α από 3 μέχρι 50 με_βήμα 2
   Εμφάνισε α
Τέλος_επανάληψης
```

```
Για i από 20 μέχρι 1 με_βήμα -1
   Εμφάνισε i
Τέλος_επανάληψης
```

```
i ← 20
Όσο i >= 1 επανάλαβε
   Εμφάνισε i
   i ← i - 1
Τέλος_επανάληψης
```

```
i ← 20
Αρχή_επανάληψης
   Εμφάνισε i
   i ← i - 1
Μέχρις_ότου i < 1
```

Άσκηση 5

Μία εταιρεία τηλεφωνίας χρεώνει μηνιαίο πάγιο 17 €, στο οποίο περιλαμβάνεται δωρεάν χρόνος ομιλίας 1000 λεπτών προς σταθερά και 200 λεπτών προς κινητά.
Για τον επιπλέον χρόνο η χρέωση είναι:

Προς σταθερά	0,02 € ανά λεπτό	
Προς κινητά	Μέχρι και 400 λεπτά	0,05 € ανά λεπτό
	Μέχρι και 1000 λεπτά	0,04 € ανά λεπτό
	Πάνω από 1000 λεπτά	0,02 € ανά λεπτό

Η συνολική χρέωση επιβαρύνεται με φόρο τηλεφωνίας 3%.
Να αναπτύξετε πρόγραμμα που θα διαβάζει το όνομα ενός συνδρομητή και τον χρόνο ομιλίας του σε λεπτά, προς σταθερά και κινητά αντίστοιχα τον τελευταίο μήνα και θα εκτυπώνει το όνομά του, το φόρο τηλεφωνίας και τη συνολική του χρέωση.
Θεωρείστε πως ως χρόνο ομιλίας, ο χρήστης δίνει ακέραιες και μη αρνητικές τιμές και πως η χρέωση για ομιλία προς κινητά, γίνεται κλιμακωτά.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_143_5_ΤΗΛΕΦΩΝΟ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΣΤ, ΚΙ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΧΡ, ΧΡ1, ΧΡ2, ΦΟΡΟΣ
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ, ΣΤ, ΚΙ
  ΑΝ ΣΤ <= 1000 ΤΟΤΕ
    ΧΡ1 ← 0
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΧΡ1 ← (ΣΤ - 1000) * 0.02
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΑΝ ΚΙ <= 200 ΤΟΤΕ
    ΧΡ2 ← 0
  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΚΙ <= 400 ΤΟΤΕ
    ΧΡ2 ← (ΚΙ - 200) * 0.05
  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΚΙ <= 1000 ΤΟΤΕ
    ΧΡ2 ← 200 * 0.05 + (ΚΙ - 400) * 0.04
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΧΡ2 ← 200 * 0.05 + 600 * 0.04 + (ΚΙ - 1000) * 0.02
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΧΡ ← ΧΡ1 + ΧΡ2 + 17
  ΦΟΡΟΣ ← ΧΡ * 0.03
  ΧΡ ← ΧΡ + ΦΟΡΟΣ
  ΓΡΑΨΕ ΟΝ, ΦΟΡΟΣ, ΧΡ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Ερωτήσεις θεωρίας / σελίδες 366 – 367 και 370 – 371

37. Ποιες είναι οι βασικές κατηγορίες λαθών κατά την ανάπτυξη ενός προγράμματος;

38. Πως προκαλούνται τα συντακτικά λάθη;

39. Πως ανιχνεύονται τα συντακτικά λάθη;

41. Πως αντιμετωπίζονται τα λάθη χρόνου εκτέλεσης;

43. Πως αντιμετωπίζονται λα λογικά λάθη;

---

1. Τι είναι αντικειμενοστραφής προγραμματισμός;

2. Τι είναι το αντικείμενο σε μία εφαρμογή;

3. Ποια είναι τα βασικά συστατικά στοιχεία της διαδικασίας επίλυσής ενός προβλήματος, σύμφωνα με τη μεθοδολογία δημιουργίας αντικειμενοστραφών προγραμμάτων;

4. Πως αναπαρίσταται διαγραμματικά ένα πρόβλημα στην αντικειμενοστραφή σχεδίαση;

5. Πως δομείται ένα αντικειμενοστραφές πρόγραμμα;

---

6. Τι είναι η ενθυλάκωση;

7. Τι είναι η κλάση;

8. Τι είναι η κληρονομικότητα;

9. Τι είναι η κλάση-πρόγονος και τι η κλάση-απόγονος;

10. Πως αναπαριστούμε διαγραμματικά τη σχέση κληρονομικότητας;

11. Τι είναι πολυμορφισμός;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΛΥΣΗ

1. Να μετατρέψετε τα επόμενα τμήματα αλγορίθμου σε ισοδύναμα με χρήση των άλλων δύο δομών επανάληψης.

```
α ← 10
Όσο α > 0 επανάλαβε
    α ← α - 2
    Εμφάνισε α
Τέλος_επανάληψης
```

```
Διάβασε Α, Μ
Χ ← Α
Αρχή_επανάληψης
    Χ ← Χ + 2
    Εκτύπωσε Χ
Μέχρις_ότου Χ>=Μ
```

```
β ← 0
i ← 10
Αρχή_επανάληψης
    i ← i - 2
    β ← β + 5
Μέχρις_ότου i <= 1
Εμφάνισε β
```

2. Μία εταιρεία απασχολεί 30 υπαλλήλους. Οι μηνιαίες αποδοχές κάθε υπαλλήλου κυμαίνονται από 0€ έως και 3000€. Να αναπτύξετε πρόγραμμα που για κάθε υπάλληλο:

Θα διαβάζει το όνομά του και τις μηνιαίες αποδοχές ελέγχοντας την ορθότητα της καταχώρησης.

Θα υπολογίζει το ποσό του φόρου κλιμακωτά, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Μηνιαίες αποδοχές	**Ποσοστό**
έως και 700 €	0%
πάνω από 700 € και έως και 1000 €	15%
πάνω από 1000 € και έως και 1700 €	30%
πάνω από 1700 €	40%

Θα εμφανίζει για κάθε υπάλληλο, το όνομά του, τις μηνιαίες αποδοχές, τον φόρο και τις καθαρές αποδοχές που προκύπτουν μετά την αφαίρεση του φόρου.

Τέλος θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το συνολικό φόρο και τις συνολικές καθαρές αποδοχές όλων των υπαλλήλων.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΛΥΣΗ

3. Ένας αγρότης παράγει ένα μόνο προϊόν από τα δύο που επιδοτούνται. Να αναπτύξετε πρόγραμμα που:

Θα διαβάζει επαναληπτικά το όνομα ενός αγρότη, μέχρι να δοθεί ως όνομα το 'ΚΑΝΕΝΑΣ', το είδος του προϊόντος που παράγει ('Α' ή 'Β') και την ποσότητα του προϊόντος σε κιλά (θετικός αριθμός), ελέγχοντας την ορθότητα εισαγωγής των δεδομένων.

Στη συνέχεια θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το ποσό της επιδότησης που δικαιούται ο αγρότης για το είδος προϊόντος και την ποσότητα που παράγει.
Η επιδότηση υπολογίζεται με βάση τον παρακάτω πίνακα:

ποσότητα σε κιλά	**Επιδότηση σε € ανά κιλό**
έως και 1000	0,9
από 1001 έως και 2500	0,7
από 2501 και πάνω	0,5

Στην περίπτωση που ο αγρότης παράγει το προϊόν Α, η επιδότηση υπολογίζεται κλιμακωτά, ενώ στην περίπτωση που παράγει το προϊόν Β, μη κλιμακωτά.

Στο τέλος θα εμφανίζει το μέσο όρο της επιδότησης όλων των αγροτών για κάθε είδος προϊόντος.

ΘΕΩΡΙΑ ΓΙΑ ΔΙΑΒΑΣΜΑ: 1 – 9 / σελίδα 345

ΚΑΙ ΤΟ ΤΕΣΤ ΘΕΩΡΙΑΣ