

Παράδειγμα 3 - Πολλαπλή Επιλογή

Να δημιουργηθεί πρόγραμμα το οποίο θα δέχεται έναν αριθμό και αν είναι αρνητικός θα υπολογίζει το ακέραιο υπόλοιπο της διαίρεσής του με το 4, αν είναι θετικός θα τον υψώνει στο τετράγωνο ενώ αν είναι μηδέν θα τον προσθέτει στο 5. Έπειτα θα εμφανίζει το αποτέλεσμα.

```
1 Αλγόριθμος ΑΡΙΘΜΟΣ
2 Εμφάνισε "δώσε έναν αριθμό"
3 Διάβασε X
4 Αν X < 0 τότε
5   Y ← X mod 4
6 αλλιώς_αν X > 0 τότε
7   Y ← X * X
8 αλλιώς
9   Y ← X + 5
10 Τέλος_αν
11 Εμφάνισε "το αποτέλεσμα είναι: ", Y
12 Τέλος ΑΡΙΘΜΟΣ
```

Οθόνη εκτέλεσης

```
1 δώσε έναν αριθμό
2 8
3 το αποτέλεσμα είναι: 64
```

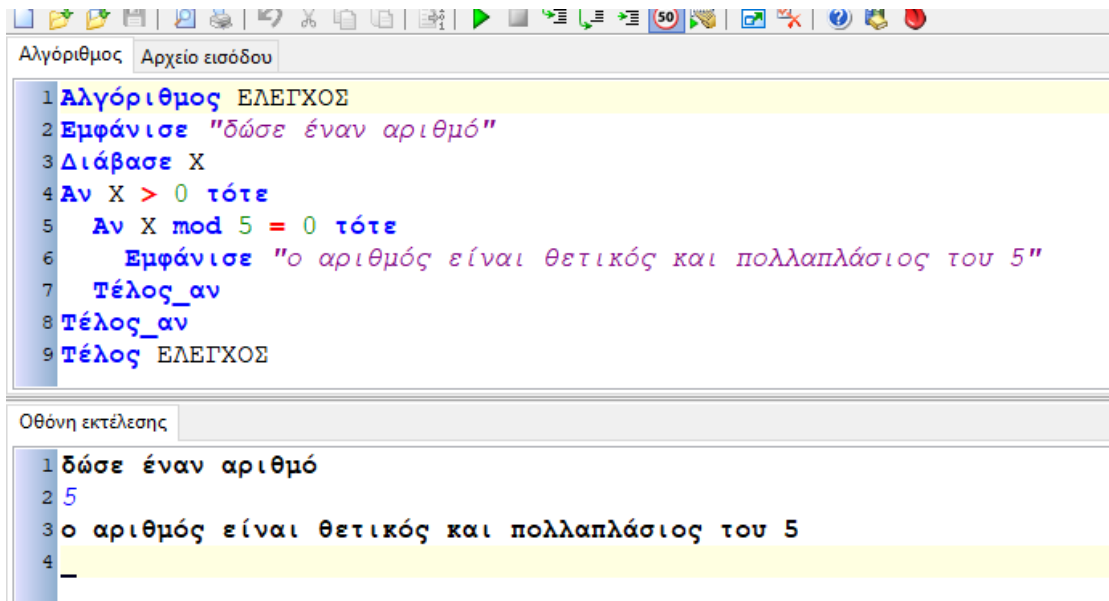
2.4. ΕΜΦΩΛΕΥΜΕΝΗ ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Ονομάζουμε εμφωλευμένη επιλογή εκείνη η οποία βρίσκεται «μέσα» σε μια άλλη επιλογή.

```
ΑΝ { ΛΟΓΙΚΗ ΣΥΝΘΗΚΗ 1 } ΤΟΤΕ
    ΑΝ {ΛΟΓΙΚΗ ΣΥΝΘΗΚΗ 2} ΤΟΤΕ
        .....
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Παράδειγμα 1 – Εμφωλευμένη Δομή Επιλογής

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει έναν αριθμό και θα εμφανίζει αν είναι θετικός και πολλαπλάσιο του 5.



The screenshot shows a Turbo Pascal IDE with two windows. The top window, titled 'Αλγόριθμος', contains the following code:

```
1 Αλγόριθμος ΕΛΕΓΧΟΣ
2 Εμφάνισε "δώσε έναν αριθμό"
3 Διάβασε Χ
4 Αν Χ > 0 τότε
5     Αν Χ mod 5 = 0 τότε
6         Εμφάνισε "ο αριθμός είναι θετικός και πολλαπλάσιος του 5"
7     Τέλος_αν
8 Τέλος_αν
9 Τέλος ΕΛΕΓΧΟΣ
```

The bottom window, titled 'Οθόνη εκτέλεσης', shows the execution output:

```
1 δώσε έναν αριθμό
2 5
3 ο αριθμός είναι θετικός και πολλαπλάσιος του 5
4 _
```

Παράδειγμα 2 – Χαρακτηρισμός ατόμων

Να διαβάζονται δύο αριθμοί που αντιστοιχούν στο ύψος και βάρος ενός άνδρα. Να εκτυπώνεται ότι ο άνδρας είναι “ελαφρύς”, αν το βάρος του είναι κάτω από 80 κιλά, ή να εκτυπώνεται “βαρύς” στην αντίθετη περίπτωση. Επίσης να εκτυπώνεται “κοντός” αν το ύψος του είναι κάτω από 1.70, αλλιώς να εκτυπώνεται “ψηλός”.

```

1 Αλγόριθμος ΑΤΟΜΑ
2 Εμφάνισε "Δώσε το βάρος και το ύψος του ατόμου"
3 Διάβασε βάρος, ύψος
4 Αν (βάρος < 80) τότε
5     Αν (ύψος < 1.70) τότε
6         Εμφάνισε "ελαφρύς-κοντός"
7     αλλιώς
8         Εμφάνισε "ελαφρύς-ψηλός"
9     Τέλος_αν
10 αλλιώς
11     Αν (ύψος < 1.70) τότε
12         Εμφάνισε "βαρύς-κοντός"
13     αλλιώς
14         Εμφάνισε "βαρύς-ψηλός"
15     Τέλος_αν
16 Τέλος_αν
17 Τέλος ΑΤΟΜΑ

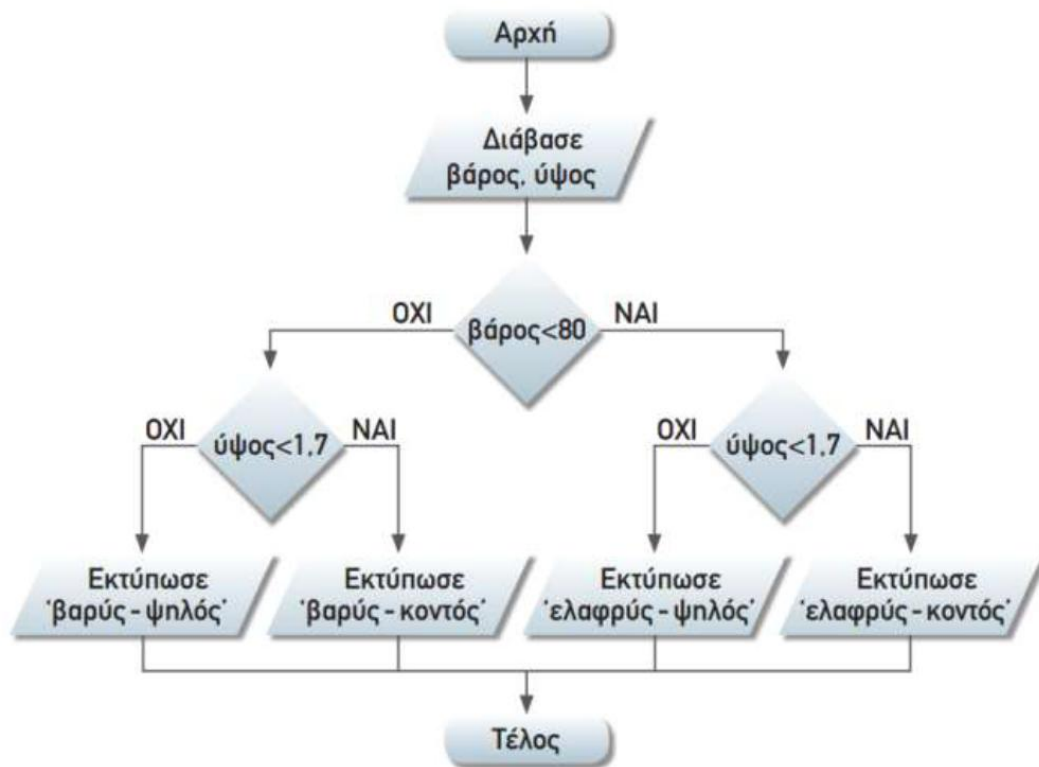
```

Οθόνη εκτέλεσης

```

1 Δώσε το βάρος και το ύψος του ατόμου
2 78
3 1.76
4 ελαφρύς-ψηλός

```



ΚΛΙΜΑΚΩΤΗ ΧΡΕΩΣΗ

Η ΔΕΗ χρεώνει τους καταναλωτές με κλιμακωτή χρέωση. Αυτό πρακτικά σημαίνει υπάρχει μια διαβάθμιση στις χρεώσεις ανά κιλοβατώρα. Συνήθως όσο περισσότερο καταναλώνουμε τόσο πιο ακριβή πληρώνουμε την κιλοβατώρα. Έστω ότι η ΔΕΗ χρησιμοποιεί την πολιτική χρέωσης που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πάγιο 20€	
ΜΟΝΑΔΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΣΕ KWh	ΧΡΕΩΣΗ ΑΝΑ KWh
[0,100]	0,5 € /KWh
(100,300]	1 € / KWh
(300,800]	2 € / KWh
(800, +∞)	5 € / KWh

Έστω ότι κάποιος καταναλωτής κατανάλωσε 1000 KWh τότε η χρέωση προκύπτει κλιμακωτά ως εξής: Οι πρώτες 100 χρεώνονται με 0,5 € δηλαδή $100 \cdot 0,5$

Οι επόμενες 200 που βρίσκονται στο διάστημα (100, 300] χρεώνονται με 1€ ανά KWh. Δηλαδή $200 \cdot 1$

Οι επόμενες 500 που βρίσκονται στο διάστημα (300, 800] χρεώνονται με 2€ ανά KWh. Δηλαδή $500 \cdot 2$

Τέλος οι τελευταίες 200 που υπολείπονται έως το 1000 χρεώνονται με 5€ ανά KWh. Δηλαδή $200 \cdot 5$

Επομένως η χρέωση του πελάτη προκύπτει από το άθροισμα των επιμέρους χρεώσεων συν το πάγιο των 20 €

$$\chi\rho \leftarrow 100 \cdot 0,5 + 200 \cdot 1 + 500 \cdot 2 + 200 \cdot 5 + 20$$

Αντίστοιχα αν κάποιος κατανάλωσε 75 KWh η χρέωση είναι η εξής:

$$\chi\rho \leftarrow 75 \cdot 0,5 + 20$$

Επειδή όλες οι KWh ανήκουν στο πρώτο διάστημα.

Επίσης αν κάποιος κατανάλωσε 650 KWh η χρέωση είναι:

$$\chi\rho \leftarrow 100 \cdot 0,5 + 200 \cdot 1 + 350 \cdot 2 + 20$$

Στους αλγορίθμους όταν καλούμαστε να βρούμε την χρέωση κλιμακωτά δεν γνωρίζουμε σε ποιο διάστημα θα ανήκει η μεταβλητή (πχ K) που εκφράζει την κατανάλωση του πελάτη, γιατί αυτή εξαρτάται από το νούμερο που θα δώσει ο χειριστής από το πληκτρολόγιο. Σε αυτή την περίπτωση επομένως θα πρέπει να κάνουμε διερεύνηση για να δούμε σε ποιο διάστημα ανήκει και να υπολογίσουμε την αντίστοιχη χρέωση.

```

1 Αλγόριθμος ΔΕΗ
2 Εμφάνισε "ΔΩΣΕ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ"
3 Διάβασε Κ
4 Αν  $K \geq 0$  και  $K \leq 100$  τότε
5    $XP \leftarrow K * 0.5 + 20$ 
6 αλλιώς_αν  $K \leq 300$  τότε
7    $XP \leftarrow 100 * 0.5 + (K - 100) * 1 + 20$ 
8 αλλιώς_αν  $K \leq 800$  τότε
9    $XP \leftarrow 100 * 0.5 + 200 * 1 + (K - 300) * 2 + 20$ 
10 αλλιώς
11    $XP \leftarrow 100 * 0.5 + 200 * 1 + 500 * 2 + (K - 800) * 5 + 20$ 
12 Τέλος_αν
13 Εμφάνισε "Η ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΙΝΑΙ :", Κ
14 Εμφάνισε "Η ΧΡΕΩΣΗ ΕΙΝΑΙ :", ΧΡ
15 Τέλος ΔΕΗ

```

Οθόνη εκτέλεσης

```

1 ΔΩΣΕ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ
2 700
3 Η ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΙΝΑΙ :700
4 Η ΧΡΕΩΣΗ ΕΙΝΑΙ :1070.00

```