

Ενότητα 3. Επιλογή και επανάληψη

3.1 Εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ

Υπάρχουν προβλήματα με πολλές εναλλακτικές περιπτώσεις επιλογής. Στις περιπτώσεις αυτές μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την εντολή **ΕΠΙΛΕΞΕ**, η οποία εκφράζει τη δομή της πολλαπλής επιλογής.



Γενική μορφή της εντολής ΕΠΙΛΕΞΕ

```

ΕΠΙΛΕΞΕ <έκφραση>
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <λίστα_τιμών_1>
    <εντολές_1>
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <λίστα_τιμών_2>
    <εντολές_2>
  .....
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
    <εντολές_αλλιώς>
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
  
```

Όπου:

- **<έκφραση>** :
είναι μια μεταβλητή, η τιμή της οποίας θα ελεγχθεί με τις τιμές που δίνονται στις ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ και ανάλογα σε ποια ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ανήκει θα εκτελεστούν οι αντίστοιχες εντολές ή η πράξη, που υπολογίζει την τιμή της.
Δηλαδή, η **<έκφραση>** μπορεί να είναι:
 - Μεταβλητή
 - Αριθμητική πράξη
 - Συγκριτική πράξη
- **<λίστα_τιμών_N>**:
οι τιμές που μπορεί να πάρει μια έκφραση. Οι τιμές αυτές μπορεί να είναι διακριτές τιμές, περιοχή τιμών από...έως ή να υπακούν σε μια συνθήκη.

Τρόπος εκτέλεσης

Κατά την εκτέλεση της εντολής υπολογίζεται η τιμή της έκφρασης και στη συνέχεια εκτελούνται οι εντολές που ανήκουν στην αντίστοιχη περίπτωση τιμών. Στην περίπτωση που η τιμή έκφρασης δεν αντιστοιχεί σε καμία περίπτωση, τότε εκτελούνται οι εντολές της ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ_ΑΛΛΙΩΣ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ_ΑΛΛΙΩΣ είναι προαιρετική.

Η εκτέλεση του προγράμματος συνεχίζεται με την εντολή που ακολουθεί μετά το ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ.

3.1.1 Παραδείγματα με χρήση της εντολής ΕΠΙΛΕΞΕ



Παράδειγμα 1 – Κωδικός καταστημάτων

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να διαβάζει τον κωδικό ενός καταστήματος και να εμφανίζει την πόλη στην οποία ανήκει. Τα καταστήματα της Αθήνας έχουν τους κωδικούς 1, 2, 3, 4 και τα καταστήματα της Θεσσαλονίκης έχουν τους κωδικούς 5 και 6. Αν δώσετε κάποιον άλλον αριθμό, να εμφανίζεται το μήνυμα «Δεν υπάρχει αυτός ο κωδικός καταστήματος».

Απάντηση:



Ανάλυση

- Δίνεται ακέραιος μονοψήφιος αριθμός από το πληκτρολόγιο.
- Γίνεται έλεγχος εάν ο αριθμός αντιστοιχεί σε κωδικό καταστήματος της Αθήνας (1, 2, 3, 4) ή της Θεσσαλονίκης (5, 6). Είναι προτιμότερο να χρησιμοποιηθεί η εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ αντί της AN...ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ... λόγω της συμπαγούς δομής της.
- Το πρόγραμμα τυπώνει κατάλληλο μήνυμα.

Ακολουθεί η υλοποίηση του προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ.



Κώδικας σε ΓΛΩΣΣΑ [3.1]

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Πόλη_καταστήματος
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κωδικός
4  ΑΡΧΗ
5      ΓΡΑΨΕ ' Δώσε τον κωδικό του καταστήματος: '
6      ΔΙΑΒΑΣΕ κωδικός
7      ΕΠΙΛΕΞΕ κωδικός
8          ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1, 2, 3, 4
9              ΓΡΑΨΕ 'Αθήνα'
10         ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 5, 6
11             ΓΡΑΨΕ 'Θεσσαλονίκη'
12         ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
13             ΓΡΑΨΕ ' Δεν υπάρχει αυτός ο κωδικός καταστήματος.
14     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
15 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Πόλη_καταστήματος

```



Παράδειγμα 2 – Άρτιος ή περιττός αριθμός

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό και στη συνέχεια να τυπώνει αν ο αριθμός είναι άρτιος ή περιττός.

Απάντηση:



Ανάλυση

- Δίνεται ένας ακέραιος αριθμός από το 1 μέχρι το 1000 (από το πληκτρολόγιο).
- Γίνεται έλεγχος αν ο αριθμός είναι άρτιος χρησιμοποιώντας τη πράξη $x \text{ MOD } 2$ (είναι πολλές οι διακριτές τιμές για να ελεγχθούν). Αν το αποτέλεσμα είναι μηδέν, τότε ο αριθμός είναι άρτιος, ενώ αν είναι ένα, τότε ο αριθμός είναι περιττός. Είναι προτιμότερο να χρησιμοποιηθεί η εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ αντί της ΑΝ...ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ... λόγω της συμπαγούς δομής της στον προγραμματισμό.
- Το πρόγραμμα τυπώνει κατάλληλο μήνυμα.

Ακολουθεί η υλοποίηση του προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ.



Κώδικας σε ΓΛΩΣΣΑ [3.2]

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ άρτιος_περιττός
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: χ
4  ΑΡΧΗ
5      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ένα αριθμό από το 1 μέχρι το 1000: '
6      ΔΙΑΒΑΣΕ χ
7      ΕΠΙΛΕΞΕ χ MOD 2
8          ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 0
9              ΓΡΑΨΕ 'Άρτιος'
10         ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1
11             ΓΡΑΨΕ 'Περιττός'
12 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
13 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ άρτιος_περιττός

```



Παράδειγμα 3 – Τέλη κυκλοφορίας αυτοκινήτων

Η εφορία κάθε τέλος του έτους φορολογεί τα αυτοκίνητα ανάλογα με τον κυβισμό τους, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Κυβισμός	Φόρος
0 έως 1000	100€
1001 έως 1299	120€
1300 έως 1800	250€
1801 και άνω	600€

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να διαβάζει τον κυβισμό του αυτοκινήτου, να υπολογίζει τον φόρο που του αναλογεί και να τυπώνει το αντίστοιχο ποσό.

Απάντηση:



Ανάλυση

- Δίνεται από το πληκτρολόγιο ακέραιος αριθμός, που αντιστοιχεί στα κυβικά ενός οχήματος.
- Γίνεται έλεγχος των κυβικών ανάλογα με την κατηγορία στην οποία ανήκουν, σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα. Είναι καλύτερα να χρησιμοποιηθεί η εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ αντί της AN... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ... λόγω της συμπαγούς δομής της στον προγραμματισμό.
- Το πρόγραμμα τυπώνει κατάλληλο μήνυμα.

Ακολουθεί η υλοποίηση του προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ.



Κώδικας σε ΓΛΩΣΣΑ [3.3]

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ τέλη_κυκλοφορίας1
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ
4  ΑΡΧΗ
5      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε κυβισμό αυτοκινήτου:.'
6      ΔΙΑΒΑΣΕ κ

```

```

7  ΕΠΙΛΕΞΕ κ
8  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <= 1000
9  ΓΡΑΨΕ 'ΤΕΛΗ = 100€'
10 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <= 1299
11 ΓΡΑΨΕ 'ΤΕΛΗ = 120€'
12 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <= 1800
13 ΓΡΑΨΕ 'ΤΕΛΗ = 250€'
14 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
15 ΓΡΑΨΕ 'ΤΕΛΗ = 600€'
16 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
17 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ τέλη_κυκλοφορίας1

```



Παράδειγμα 4 – Μετατροπή ΕΠΙΛΕΞΕ σε ΑΝ...ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ...

Να κάνετε τη μετατροπή του παραπάνω προγράμματος (Κώδικας σε ΓΛΩΣΣΑ [3.3]), με χρήση της εντολής ΑΝ...ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ...

Απάντηση:



Κώδικας σε ΓΛΩΣΣΑ [3.4]

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ τέλη_κυκλοφορίας2
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  ΑΚΕΡΑΙΕΣ : κ
4  ΑΡΧΗ
5  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε κυβισμό αυτοκινήτου: '
6  ΔΙΑΒΑΣΕ κ
7  ΑΝ κ <= 1000 ΤΟΤΕ
8  ΓΡΑΨΕ 'ΤΕΛΗ = 100€'
9  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ κ <= 1299 ΤΟΤΕ
10 ΓΡΑΨΕ 'ΤΕΛΗ = 120€'
11 ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ κ <= 1800 ΤΟΤΕ
12 ΓΡΑΨΕ 'ΤΕΛΗ = 250€'
13 ΑΛΛΙΩΣ
14 ΓΡΑΨΕ 'ΤΕΛΗ = 600€'
15 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
16 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ τέλη_κυκλοφορίας2

```



Παράδειγμα 5 – Μετατροπή ΑΝ...ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ... σε ΕΠΙΛΕΞΕ

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ. Να κάνετε τη μετατροπή του προγράμματος χρησιμοποιώντας την εντολή πολλαπλής επιλογής ΕΠΙΛΕΞΕ.



Κώδικας σε ΓΛΩΣΣΑ [3.5]

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ άρτιος_περιττός_μονοψήφιος_2
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: χ
4  ΑΡΧΗ
5  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε μονοψήφιο αριθμό:.'
6  ΔΙΑΒΑΣΕ χ
7  ΑΝ (χ=2) Η (χ=4) Η (χ=6) Η (χ=8) ΤΟΤΕ
8      ΓΡΑΨΕ 'Άρτιος'
9  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (χ=1) Η (χ=3) Η (χ=5) Η (χ=7) Η (χ=9) ΤΟΤΕ
10     ΓΡΑΨΕ 'Περιττός'
11  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ χ=0 ΤΟΤΕ
12     ΓΡΑΨΕ 'Μηδέν'
13  ΑΛΛΙΩΣ
14     ΓΡΑΨΕ 'ο αριθμός δεν είναι μονοψήφιος...'
15  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
16  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ άρτιος_περιττός_μονοψήφιος_2

```

Απάντηση:



Κώδικας σε ΓΛΩΣΣΑ [3.6]

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ άρτιος_περιττός_μονοψήφιος_1
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: χ
4  ΑΡΧΗ
5  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε μονοψήφιο αριθμό:.'
6  ΔΙΑΒΑΣΕ χ
7  ΕΠΙΛΕΞΕ χ
8      ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2, 4, 6, 8
9          ΓΡΑΨΕ 'Άρτιος'
.0     ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1, 3, 5, 7, 9
.1         ΓΡΑΨΕ 'Περιττός'
.2     ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 0
.3         ΓΡΑΨΕ 'Μηδέν'
.4     ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
.5         ΓΡΑΨΕ 'ο αριθμός δεν είναι θετικός μονοψήφιος...'
.6  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
.7  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ άρτιος_περιττός_μονοψήφιος_1

```

3.1.2 Ερωτήσεις - Ασκήσεις

E.1: Ένα πρατήριο βενζίνης παρέχει τους εξής τύπους καυσίμων:

- Απλή αμόλυβδη με τιμή 1,395 €/λίτρο
- Super αμόλυβδη με τιμή 1,654 €/λίτρο
- Υγραέριο κίνησης με τιμή 0,698 €/λίτρο

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο να διαβάσει τον τύπο καυσίμου που θα βάλει ένας πελάτης στο όχημα του και τα χρήματα του πελάτη και να εμφανίζει πόσα λίτρα καυσίμου θα βάλει.

Υπόδειξη: $\text{Λίτρα} = \text{χρήματα} / \text{τιμή ανά λίτρο}$

Η παραπάνω άσκηση να λυθεί με χρήση της εντολής ΕΠΙΛΕΞΕ.

E.2: Να αντικαταστήσετε στο παρακάτω πρόγραμμα (κώδικας σε ΓΛΩΣΣΑ [3.7]) την εντολή πολλαπλής επιλογής ΕΠΙΛΕΞΕ με την εντολή ΑΝ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ..., έτσι ώστε να προκύπτουν τα ίδια αποτελέσματα.



Κώδικας σε ΓΛΩΣΣΑ [3.7]

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Βαθμολογία
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : βαθμός
4  ΑΡΧΗ
5      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό: '
6      ΔΙΑΒΑΣΕ βαθμός
7      ΕΠΙΛΕΞΕ βαθμός
8          ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ >= 17.5
9              ΓΡΑΨΕ 'Άριστα'
10         ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ >= 15.5
11             ΓΡΑΨΕ 'Αρκετά καλά'
12         ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ >= 13.5
13             ΓΡΑΨΕ 'Καλά'
14         ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ >= 9.5
15             ΓΡΑΨΕ 'Μέτρια'
16         ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
17             ΓΡΑΨΕ 'Απορρίπτεται'
18     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
19 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Βαθμολογία

```

E.3: Η ΔΕΗ χρεώνει την ηλεκτρική κατανάλωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Κιλοβατώρες (Kwh)	Τιμή μονάδας κιλοβατώρας
0 έως 2000	1,52€
2001 έως 3200	2,03€
3201 και άνω	4,65€

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να διαβάζει τις δύο τελευταίες μετρήσεις από το ρολόι της ΔΕΗ. Στη συνέχεια να υπολογίζει και να τυπώνει τα παρακάτω:

1. Το πλήθος των κιλοβατώρων που καταναλώθηκαν.
2. Την αξία του ρεύματος που καταναλώθηκε τη συγκεκριμένη περίοδο, σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα.
3. Το τελικό ποσό πληρωμής αν ο ΦΠΑ είναι 24% επί της αξίας του ρεύματος.

Υπόδειξη: Η χρέωση γίνεται κλιμακωτά.

Το πρόγραμμα να επιλυθεί με χρήση της εντολής πολλαπλής επιλογής ΕΠΙΛΕΞΕ.