

Δομή Επιλογής

1. Που χρησιμεύει η δομή της επιλογής;

Απάντηση

Όλα τα προβλήματα δε λύνονται ακολουθιακά. Στις περισσότερες περιπτώσεις χρειάζεται να ελέγξουμε τη ροή εκτέλεσης ενός αλγορίθμου. Δηλαδή ποιές εντολές θα εκτελεσθούν. Αυτό το πετυχαίνουμε με τη βοήθεια της επιλογής.

2. Πως συντάσσεται και πως εκτελείται η απλή δομή επιλογής;

Απάντηση

Σύνταξη εντολής

Αν (συνθήκη) **τότε**
Ομάδα εντολών
Τέλος_αν

Εκτέλεση εντολής

Αρχικά ελέγχεται η (συνθήκη). Αν είναι **ΑΛΗΘΗΣ** τότε εκτελούνται οι εντολές που βρίσκονται στην <ομάδα εντολών>. Στη συνέχεια συνεχίζεται η εκτέλεση του αλγορίθμου μετά το **τέλος_αν**.

Σε περίπτωση που η συνθήκη είναι **ΨΕΥΔΗΣ**, συνεχίζεται η εκτέλεση των εντολών του αλγορίθμου μετά το **τέλος_αν**.

Με τον όρο **Ομάδα Εντολών** αναφερόμαστε σε μία ή περισσότερες εντολές του αλγορίθμου.

3. Ποτε χρησιμοποιείται η απλή (περιορισμένη) δομή επιλογής;

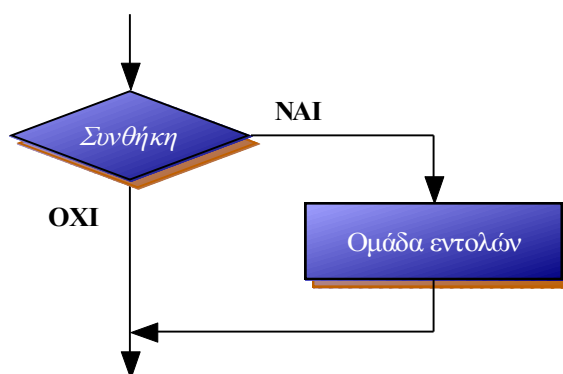
Απάντηση

Χρησιμοποιείται όταν πρέπει να αποφασίσουμε για το αν θέλουμε να εκτελέσουμε ή όχι κάποιες εντολές. Οι εντολές αυτές εκτελούνται μόνο αν η συνθήκη της δομής επιλογής είναι αληθής.

4. Να δώσετε το διάγραμμα ροής της απλής επιλογής.

Απάντηση

Διάγραμμα ροής δομής απλής επιλογής



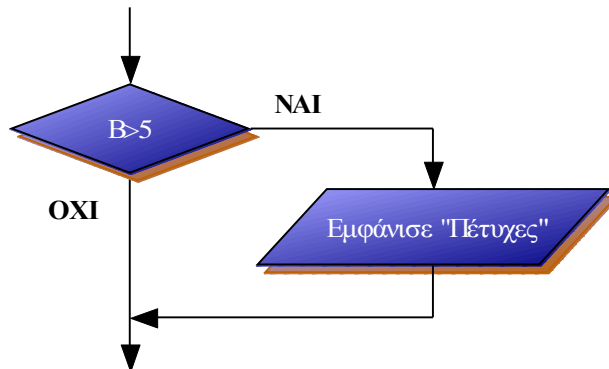
5. Να δώσετε ένα παράδειγμα της απλής επιλογής καθώς και τη γενική μορφή παρουσίασης της δομής με τη βοήθεια διαγράμματος ροής.

Απάντηση

```

AN (B>5) ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ "Πέτυχες"
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  
```

Το μήνυμα "Πέτυχες" θα εμφανισθεί μόνο σε περίπτωση που η τιμή της μεταβλητής B είναι μεγαλύτερη από 5.



6. Να δοθεί αλγόριθμος στον οποίο εισάγουμε έναν αριθμό και εμφανίζεται η απόλυτη τιμή του χωρίς τη χρήση της συνάρτησης A_T(X).

```

Αλγόριθμος Απόλυτη_τιμή
Εμφάνισε "Δώσε έναν αριθμό"
Διάβασε X
Αν (X<0) τότε X ← (-1)*X
Εμφάνισε X
Τέλος Απόλυτη_τιμή
  
```

Παρατηρήσεις

- Στην περίπτωση που δεν έχουμε ομάδα εντολών προς εκτέλεση, αλλά μία μόνο εντολή, αυτή μπορεί να γραφεί δίπλα στην λέξη **τότε** και δεν χρειάζεται η δεσμευμένη λέξη **τέλος_αν**.
- Η εντολή **Εμφάνισε X** εκτελείται πάντοτε.
- Για να ελέγξουμε ότι ο αλγόριθμος δίνει σωστά αποτελέσματα για οποιαδήποτε τιμή του X που εισάγουμε, δίνουμε τις παρακάτω τιμές:
 - Αν εισάγουμε $X = -5$ (αρνητικό αριθμό), η συνθήκη $(-5 < 0)$ είναι **ΑΛΗΘΗΣ** και εκτελείται η εντολή εκχώρησης $X \leftarrow (-1) * X$.
Στη συνέχεια εκτελείται η εντολή **Εμφάνισε** και εμφανίζεται ο αριθμός 5.
 - Αν εισάγουμε $X = 5$, η συνθήκη $(5 < 0)$ είναι **ΨΕΥΔΗΣ** και εκτελείται η εντολή **Εμφάνισε**.
 - Αν $X = 0$ τότε και πάλι η συνθήκη $(0 < 0)$ είναι **ΨΕΥΔΗΣ** και εκτελείται η εντολή **Εμφάνισε**.



7. Να αναπτύξετε πρόγραμμα με τον οποίο θα εμφανίζουμε το διπλάσιο ενός αριθμού που δίνεται, μόνο στην περίπτωση που αυτός είναι θετικός.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Διπλασιασμός
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Χ
ΑΡΧΗ
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
ΑΝ (Χ>0) ΤΟΤΕ
  Χ ← 2*Χ
  ΓΡΑΨΕ Χ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Παρατηρήσεις

- Η εκτέλεση της εντολής **ΓΡΑΨΕ** πρέπει να γίνεται μέσα στη δομή επιλογής. Σε αντίθετη περίπτωση θα έχει σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση της τιμής της μεταβλητής Χ και στην περίπτωση που ο αριθμός είναι αρνητικός ή μηδέν.
- Στο συγκεκριμένο παράδειγμα βλέπουμε ότι η μεταβλητή Χ χρησιμοποιείται και ως είσοδος και ως έξοδος του αλγορίθμου.
- Δεν είναι λάθος αντί της συγκεκριμένης εντολής εκχώρησης να γράψουμε:
 $Y \leftarrow 2 * X$ και κατά συνέπεια:
ΓΡΑΨΕ Y
- Σε περίπτωση εισαγωγής αρνητικού αριθμού ή μηδέν η εκτέλεση του αλγορίθμου έχει ως εξής:
 Ελέγχεται η συνθήκη (Χ>0). Αν είναι αρνητικός ο αριθμός ή μηδέν, η τιμή της είναι **Ψευδής**.
 Συνεχίζεται η εκτέλεση του αλγορίθμου μετά το **Τέλος_αν**.

8. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό και θα εμφανίζει αν πρόκειται για θετικό, αρνητικό ή μηδέν. Η παρουσίαση του αλγορίθμου να γίνει και με διάγραμμα ροής.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Επιλογή_αριθμών
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Υ
ΑΡΧΗ
① ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
② ΑΝ (Χ>0) ΤΟΤΕ
  Υ ← "Ο αριθμός είναι θετικός"
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
③ ΑΝ (Χ<0) ΤΟΤΕ
  Υ ← "Ο αριθμός είναι αρνητικός"
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
④ ΑΝ (Χ=0) ΤΟΤΕ
  Υ ← "Ο αριθμός είναι το μηδέν"
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
⑤ ΓΡΑΨΕ Υ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Παρατηρήσεις

- Σε μια μεταβλητή μπορώ να αποθηκεύω κείμενο. Σε αυτήν την περίπτωση, η μεταβλητή Υ που χρησιμοποιείται στον αλγόριθμο, είναι αλφαριθμητικού τύπου.



- Και οι τρεις δομές επιλογής ελέγχονται, αλλά μόνο μία από αυτές είναι **ΑΛΗΘΗΣ**. Η δομή επιλογής που εκτελείται εξαρτάται από την τιμή που έχει το X.

Για παράδειγμα, η εκτέλεση του αλγορίθμου αν εισάγουμε τον αριθμό $X = -3$ είναι:

Η συνθήκη $(-3 > 0)$ είναι **ΨΕΥΔΗΣ**. Η εκτέλεση του αλγορίθμου συνεχίζεται στην εντολή ③.

Η συνθήκη $(-3 < 0)$ είναι **ΑΛΗΘΗΣ**. Θέτουμε στην μεταβλητή Y την τιμή "Ο αριθμός είναι αρνητικός". Η εκτέλεση του αλγορίθμου συνεχίζεται στην εντολή ④.

Η συνθήκη $(-3 = 0)$ είναι **ΨΕΥΔΗΣ**. Εκτελείται η εντολή ⑤.

Η παρουσίαση του αλγορίθμου με τη βοήθεια διαγράμματος ροής έχει ως εξής:

