

2.4 Αλγοριθμικές Δομές

1. Να αναφέρετε ονομαστικά τις τρεις βασικές δομές που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη αλγορίθμων.
(Εξετάσεις Εσπερινού Λυκείου 2000)

Απάντηση

Σε έναν αλγόριθμο χρησιμοποιούμε τρεις διαφορετικούς τρόπους εκτέλεσης των εντολών του.

- i. Ακολουθιακή ή σειριακή δομή.
- ii. Δομή επιλογής.
- iii. Δομή επανάληψης.

2. Τι ονομάζουμε Ακολουθιακή Δομή;

Απάντηση

Στην ακολουθιακή δομή, το σύνολο των εντολών του αλγορίθμου που έχουμε προς εκτέλεση εκτελείται σειριακά, δηλαδή η μία εντολή μετά την άλλη.

Σύνταξη σε ψευδοκώδικα

Αλγόριθμος

Δεδομένα

εντολή 1

εντολή 2

.

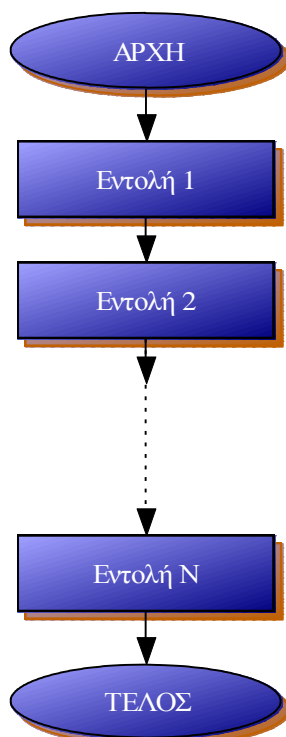
.

εντολή N

Αποτελέσματα

Τέλος

Διάγραμμα ροής ακολουθιακής δομής



3. Να δοθεί ο αλγόριθμος υπολογισμού και εμφάνισης του γινομένου δύο ακέραιων αριθμών X,Y που εισάγονται από το χρήστη.

Αλγόριθμος Πολλαπλασιασμός
Εμφάνισε "Δώσε τον 1ο αριθμό"
Διάβασε X
Εμφάνισε "Δώσε τον 2ο αριθμό"
Διάβασε Y
 $Z \leftarrow X * Y$
Εμφάνισε Z
Τέλος Πολλαπλασιασμός

Παρατηρήσεις

- Δίπλα στις λέξεις **Αλγόριθμος** και **Τέλος** γράφουμε το όνομα του αλγορίθμου.
- Οι εντολές **Εμφάνισε** "Δώσε τον 1ο αριθμό" και **Εμφάνισε** "Δώσε τον 2ο αριθμό" είναι προαιρετικές και προσφέρουν κατανοητότητα και εποπτικότητα για την καλύτερη παρακολούθηση του αλγορίθμου από τον αναγνώστη.
- Με τις εντολές **Διάβασε X**, **Διάβασε Y** δίνουμε στο χρήστη τη δυνατότητα εισαγωγής των δύο αριθμών. Οι τιμές αυτές αποθηκεύονται στις μεταβλητές X, Y.
- Με την εντολή εκχώρησης που ακολουθεί υπολογίζουμε το γινόμενο των δύο αριθμών X, Y και εκχωρούμε το αποτέλεσμα στη μεταβλητή Z.
- Με την εντολή **Εμφάνισε** εμφανίζουμε την τιμή που έχει αποθηκευτεί στην μεταβλητή Z.

4. Να δοθεί πρόγραμμα το οποίο:

A) Περιέχει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

B) Διαβάζει τους βαθμούς ενός μαθητή σε τέσσερα μαθήματα.

Γ) Υπολογίζει και εμφανίζει το μέσο όρο των τεσσάρων μαθημάτων.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμός_μέσου_όρου

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A,B,Γ,Δ,SUM,MO

ΑΡΧΗ

! Αλγόριθμος για τον υπολογισμό του μέσου όρου 4 βαθμών

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε 4 βαθμούς'

Διάβασε A,B,Γ,Δ

$SUM \leftarrow A+B+\Gamma+\Delta$! SUM το άθροισμα των βαθμών

$MO \leftarrow SUM / 4$! MO ο μέσος όρος

ΓΡΑΨΕ 'Ο μέσος όρος είναι: ', MO

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Παρατηρήσεις

- Σχόλια προσθέτουμε στον αλγόριθμο με τη βοήθεια του θαυμαστικού. Τα σχόλια προσφέρουν εποπτικότητα.
- Οι δύο εντολές εκχώρησης:
SUM <- A+B+Γ+Δ και
MO <- SUM / 4
 μπορούν να αντικατασταθούν από την εντολή:
MO <- (A+B+Γ+Δ) / 4



Σε αυτή την περίπτωση προσοχή πρέπει να δοθεί στη χρήση της παρένθεσης. Η εντολή εκχώρησης $MO \leftarrow (A+B+G+\Delta) / 4$ δεν δίνει το αναμενόμενο αποτέλεσμα.

- Ο αλγόριθμος μετά την εκτέλεση των εντολών του πρέπει να δίνει τα ίδια αποτελέσματα με αυτά που περιμένουμε. Γι' αυτό το λόγο χρησιμοποιούμε πειραματικά δεδομένα. Τιμές δηλαδή που εισάγονται στον αλγόριθμο και με τις οποίες ελέγχουμε την σωστή εκτέλεση του.

Για παράδειγμα, ο μέσος όρος των αριθμών 12, 16, 14, 18 είναι 15. Η εκτέλεση του αλγορίθμου για τις παραπάνω τιμές εμφανίζει το αναμενόμενο αποτέλεσμα:

<u>Διάβασε A,B,G,Δ</u>	A	B	Γ	Δ
	12	16	14	18

<u>SUM ← A+B+Γ+Δ</u>	SUM
	60

<u>MO ← SUM / 4</u>	MO
	15

