

Κεφάλαιο 2 : Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.4 Βασικές συνιστώσες/εντολές

Οι εντολές είναι τα δομικά στοιχεία ενός αλγορίθμου

- Δομή ακολουθίας
- Δομή επιλογής
- Δομή επανάληψης

Κεφάλαιο 2 : Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.4.1 Δομή ακολουθίας/Σειριακή δομή

Παράδειγμα : Να διαβασθούν δύο ακέραιοι αριθμοί, να υπολογισθεί και να εμφανιστεί το γινόμενο τους.

Αλγόριθμος Γινόμενο

Διάβασε α, β

$\gamma \leftarrow \alpha * \beta$

Εμφάνισε γ

Τέλος Γινόμενο

Η ακολουθιακή δομή εντολών χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση απλών προβλημάτων, όπου είναι δεδομένη η σειρά εκτέλεσης ενός συνόλου ενεργειών.

Κεφάλαιο 2 : Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.4.1 Δομή ακολουθίας/Σειριακή δομή

Παράδειγμα : Να διαβασθούν δύο ακέραιοι αριθμοί, να υπολογισθεί και να εμφανιστεί το γινόμενο τους.

Αλγόριθμος Γινόμενο

Διάβασε α,β

$\gamma \leftarrow \alpha * \beta$

Εμφάνισε γ

Τέλος Γινόμενο

1. ΑΡΧΗ ΚΑΙ ΤΕΛΟΣ ΚΑΘΕ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ

Αλγόριθμος Όνομα

.....

.....

Τέλος Όνομα

Κεφάλαιο 2 : Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.4.1 Δομή ακολουθίας/Σειριακή δομή

Παράδειγμα : Να διαβασθούν δύο ακέραιοι αριθμοί, να υπολογισθεί και να εμφανιστεί το γινόμενο τους.

Αλγόριθμος Γινόμενο

Διάβασε α,β

$\gamma \leftarrow \alpha * \beta$

Εμφάνισε γ

Τέλος Γινόμενο

2. ΚΑΝΟΝΕΣ ΟΝΟΜΑΤΩΝ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ

- Επιτρέπονται μόνο γράμματα, αριθμοί και ο χαρακτήρας _ (κάτω παύλα)
- Το όνομα πρέπει να ξεκινά από γράμμα
- Δεν επιτρέπονται κενά (αντί του κενού χρησιμοποιώ την κάτω παύλα)
- Δεν μπορώ να χρησιμοποιώ δεσμευμένες λέξεις σαν ονόματα

Κεφάλαιο 2 : Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.4.1 Δομή ακολουθίας/Σειριακή δομή

Παράδειγμα : Να διαβασθούν δύο ακέραιοι αριθμοί, να υπολογισθεί και να εμφανιστεί το γινόμενο τους.

Αλγόριθμος Γινόμενο

Διάβασε α,β

$\gamma \leftarrow \alpha * \beta$

Εμφάνισε γ

Τέλος Γινόμενο

3. Διάβασε

Με την εντολή αυτή δίνουμε είσοδο στον αλγόριθμο, όπως στα διαγράμματα ροής χρησιμοποιούμε το πλάγιο παραλληλόγραμμο.

Αν υποθέσουμε ότι ένας υπολογιστής εκτελούσε τον αλγόριθμο, στην εντολή Διάβασε θα σταματούσε την εκτέλεση και θα περίμενε να δώσουμε μια τιμή από το πληκτρολόγιο.(είσοδος δεδομένων)

Κεφάλαιο 2 : Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.4.1 Δομή ακολουθίας/Σειριακή δομή

Παράδειγμα : Να διαβασθούν δύο ακέραιοι αριθμοί, να υπολογισθεί και να εμφανιστεί το γινόμενο τους.

Αλγόριθμος Γινόμενο

Διάβασε α, β

$\gamma \leftarrow \alpha * \beta$

Εμφάνισε γ

Τέλος Γινόμενο



4. α, β : ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

Μπορούμε να φανταζόμαστε τη μνήμη του υπολογιστή σαν ένα μεγάλο πίνακα με «κελιά» (θέσεις μνήμης)

Όταν δίνουμε την εντολή

Διάβασε α

ουσιαστικά λέμε δύο πράγματα σε έναν υπολογιστή που εκτελεί τον αλγόριθμο:

1. «Σταμάτησε την εκτέλεση μέχρι να δώσω μια τιμή από το πληκτρολόγιο»
2. «Την τιμή που θα δώσω, αποθήκευσέ την σε μια θέση μνήμης που θέλω να ονομάζεται **α** »

Κεφάλαιο 2 : Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.4.1 Δομή ακολουθίας/Σειριακή δομή

Παράδειγμα : Να διαβασθούν δύο ακέραιοι αριθμοί, να υπολογισθεί και να εμφανιστεί το γινόμενο τους.

Αλγόριθμος Γινόμενο

Διάβασε α,β

$\gamma \leftarrow \alpha * \beta$

Εμφάνισε γ

Τέλος Γινόμενο

4. α , β: ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

- Το ποια συγκεκριμένη θέση μνήμης (από τα δισεκατομμύρια που έχει ένας υπολογιστής) θα ονομαστεί **α** είναι δουλειά του λειτουργικού συστήματος του υπολογιστή.
- Το **α** (και το β) ονομάζεται **μεταβλητή** και λέγεται έτσι γιατί η τιμή της (δηλ. η τιμή που περιέχεται στη θέση μνήμης που ονομάσαμε α) μπορεί να **μεταβληθεί** κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου.
- Τα **ονόματα των μεταβλητών** ακολουθούν τους **ίδιους κανόνες** που ισχύουν για τα ονόματα των αλγορίθμων

Κεφάλαιο 2 : Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.4.1 Δομή ακολουθίας/Σειριακή δομή

Παράδειγμα : Να διαβασθούν δύο ακέραιοι αριθμοί, να υπολογισθεί και να εμφανιστεί το γινόμενο τους.

Αλγόριθμος Γινόμενο

Διάβασε α, β

$\gamma \leftarrow \alpha * \beta$

Εμφάνισε γ

Τέλος Γινόμενο

4. α, β : ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

- Ανάλογα με το περιεχόμενο της θέσης μνήμης στην οποία αντιστοιχεί η μεταβλητή (δηλ. το περιεχόμενο της μεταβλητής), διακρίνουμε τις μεταβλητές σε τύπους:
 - **Αριθμητικές** (το περιεχόμενο είναι αριθμός)
 - **Αλφαριθμητικές** (το περιεχόμενο είναι οποιοσδήποτε συνδυασμός χαρακτήρων μέσα σε διπλά εισαγωγικά π.χ “Το αποτέλεσμα είναι 4”)
 - **Λογικές** (το περιεχόμενο είναι μια από δύο δυνατές τιμές: ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ)
- Από τη στιγμή που μια μεταβλητή πάρει μια τιμή μπορεί να αλλάξει τιμή αλλά όχι τύπο!!!!(δηλ. αν έχει πάρει μια αριθμητική τιμή, δεν μπορεί στον ίδιο αλγόριθμο να πάρει αλφαριθμητική ή λογική τιμή)

Κεφάλαιο 2 : Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.4.1 Δομή ακολουθίας/Σειριακή δομή

Παράδειγμα : Να διαβασθούν δύο ακέραιοι αριθμοί, να υπολογισθεί και να εμφανιστεί το γινόμενο τους.

Αλγόριθμος Γινόμενο

Διάβασε α,β

$\gamma \leftarrow \alpha * \beta$

Εμφάνισε γ

Τέλος Γινόμενο

4. α , β: ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

Για να δώσουμε τιμή σε μια μεταβλητή έχουμε δύο τρόπους:

- Την εντολή Διάβασε
- Την εντολή εκχώρησης ←

Κεφάλαιο 2 : Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.4.1 Δομή ακολουθίας/Σειριακή δομή

Παράδειγμα : Να διαβασθούν δύο ακέραιοι αριθμοί, να υπολογισθεί και να εμφανιστεί το γινόμενο τους.

**Αλγόριθμος
Γινόμενο**

Διάβασε α,β

$\gamma \leftarrow \alpha * \beta$

Εμφάνισε γ

Τέλος Γινόμενο

5. ΕΝΤΟΛΗ ΕΚΧΩΡΗΣΗΣ

$c \leftarrow a + b$

Η εντολή εκχώρησης έχει γενική μορφή:

μεταβλητή $\leftarrow$ έκφραση

Μια εντολή εκχώρησης εκτελείται από έναν υπολογιστή ως εξής:

- Πρώτα υπολογίζεται η έκφραση δεξιά του βέλους
- Το αποτέλεσμα του υπολογισμού εκχωρείται στη μεταβλητή που βρίσκεται αριστερά του βέλους (δηλ. στη θέση μνήμης που αντιπροσωπεύει η μεταβλητή)
- Η εντολή εκχώρησης δεν έχει σε καμιά περίπτωση την έννοια της ισότητας!!

Κεφάλαιο 2 : Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.4.1 Δομή ακολουθίας/Σειριακή δομή

5. ΕΝΤΟΛΗ ΕΚΧΩΡΗΣΗΣ

Διάβασε α

Διάβασε β

$\alpha \leftarrow \alpha + \beta$

Αν πληκτρολογήσω τις τιμές 5 και 8, η μνήμη του υπολογιστή πριν την εντολή εκχώρησης θα είναι έτσι:

α		β	
5		8	

Κεφάλαιο 2 : Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.4.1 Δομή ακολουθίας/Σειριακή δομή

5. ΕΝΤΟΛΗ ΕΚΧΩΡΗΣΗΣ

Διάβασε α

Διάβασε β

$\alpha \leftarrow \alpha + \beta$

Ο υπολογιστής θα κάνει πρώτα την πράξη δεξιά του βέλους ($5+8$) και το αποτέλεσμα θα το εκχωρήσει στην μεταβλητή α. Μετά την εντολή εκχώρησης η μνήμη θα είναι έτσι:

α		β	
13		8	

Το προηγούμενο περιεχόμενο της μεταβλητής α (δηλ. το 5), μετά την εντολή εκχώρησης χάνεται.

Κεφάλαιο 2 : Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.4.1 Δομή ακολουθίας/Σειριακή δομή

5. ΕΝΤΟΛΗ ΕΚΧΩΡΗΣΗΣ

- ✓ Δεξιά του βέλους μπορεί να υπάρχει:
 - Μια σταθερή τιμή (μια σταθερά) π.χ $\alpha \leftarrow 345$ ή $\gamma \leftarrow \text{"Παράδειγμα"}$
 - Μια άλλη μεταβλητή π.χ. $\beta \leftarrow \varepsilon$
 - Μια έκφραση π.χ. $\alpha \leftarrow 2 * \beta + 5$

Κεφάλαιο 2 : Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.4.1 Δομή ακολουθίας/Σειριακή δομή

Παράδειγμα : Να διαβασθούν δύο ακέραιοι αριθμοί, να υπολογισθεί και να εμφανιστεί το γινόμενο τους.

Αλγόριθμος Γινόμενο

Διάβασε α,β

$\gamma \leftarrow \alpha * \beta$

Εκτύπωσε γ

Τέλος Γινόμενο

6. ΕΝΤΟΛΗ Εκτύπωσε c

- ❖ Με την εντολή αυτή ο αλγόριθμος «βγάζει» την έξοδο, επιστρέφει το αποτέλεσμα.
- ❖ Η εντολή αυτή σημαίνει: «Εκτύπωσε το **περιεχόμενο της μεταβλητής c**»
- ❖ Αντί της εντολής **Εκτύπωσε** μπορούμε να χρησιμοποιούμε τις **Γράψε** ή **Εμφάνισε**. Είναι και αυτές εντολές εξόδου.

Κεφάλαιο 2 : Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.4.1 Δομή ακολουθίας/Σειριακή δομή

ΔΟΜΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ

Η δομή ακολουθίας αποτελείται από συνδυασμό τριών εντολών:

1. εντολή **Διάβασε** (είσοδος δεδομένων στον αλγόριθμο)
2. εντολή **←** (εκχώρησης)
3. εντολές **Εκτύπωσε** (ή **Γράψε** ή **Εμφάνισε**) με τις οποίες ο αλγόριθμος επιστρέφει τα αποτελέσματα

Κεφάλαιο 2 : Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.4.1 Δομή ακολουθίας/Σειριακή δομή

ΔΟΜΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ

Η γενική μορφή της δομής ακολουθίας είναι:

Αλγόριθμος Όνομα

ΕΝΤΟΛΗ 1

ΕΝΤΟΛΗ 2

.....

ΕΝΤΟΛΗ N

Τέλος Όνομα

Οι εντολές εκτελούνται με τη σειρά (από την 1η προς την νιοστή).

Κεφάλαιο 2 : Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.4.1 Δομή ακολουθίας/Σειριακή δομή

Παράδειγμα : Να διαβασθούν δύο ακέραιοι αριθμοί, να υπολογισθεί και να εμφανιστεί το γινόμενο τους.

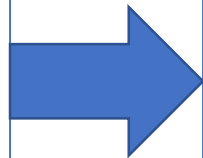
Αλγόριθμος Γινόμενο

Διάβασε α,β

$\gamma \leftarrow \alpha * \beta$

Εκτύπωσε γ

Τέλος Γινόμενο



Πρόγραμμα Γινόμενο

Μεταβλητές

Ακέραιες: α,β,γ

Αρχή

Διάβασε α,β

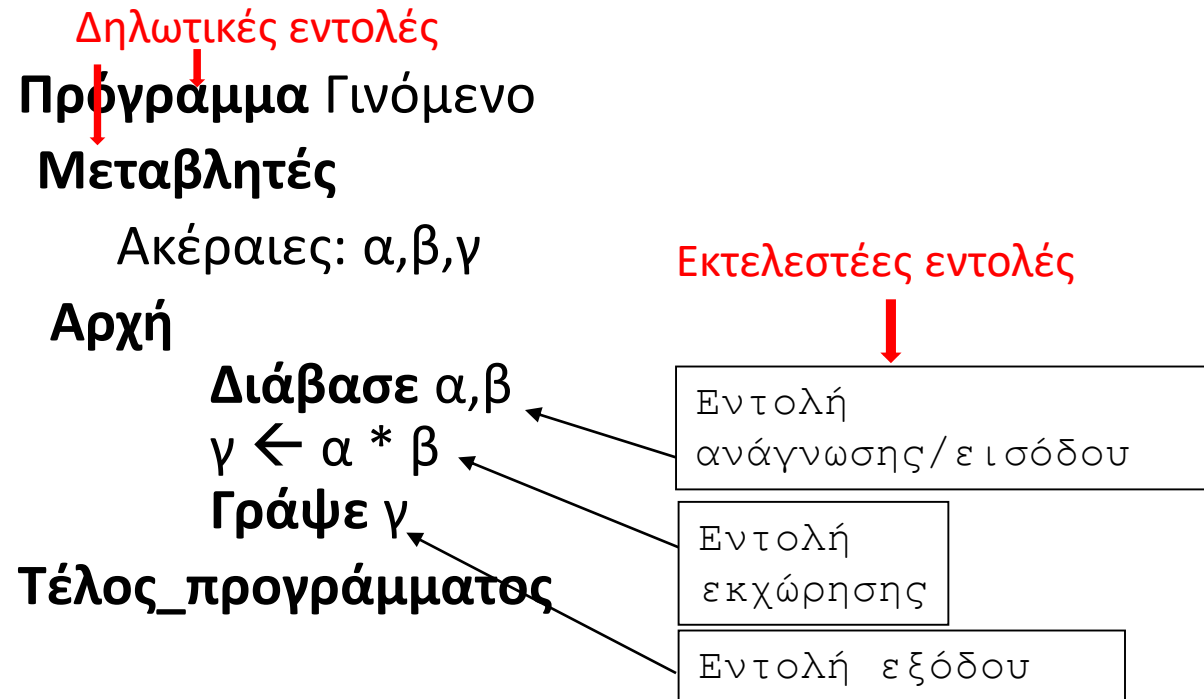
$\gamma \leftarrow \alpha * \beta$

Γράψε 'Αποτέλεσμα: ', γ

Τέλος_προγράμματος

Κεφάλαιο 2 : Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.4.1 Δομή ακολουθίας/Σειριακή δομή



α,β,γ: **Μεταβλητές**

Κεφάλαιο 2 : Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.4.1 Δομή ακολουθίας

Άσκηση 1: Γράψτε αλγόριθμο που να διαβάσει την ποσότητα παραγγελίας ίδιων προϊόντων καθώς και την τιμή του ενός. Το πρόγραμμα να υπολογίζει και να εμφανίζει το κόστος της παραγγελίας.

1. Ποια είναι τα δεδομένα και ποια τα ζητούμενα;
2. Ποιες είναι οι μεταβλητές;
3. Ποιες εντολές χρησιμοποιούνται; Θα μπορούσε να αλλάξει η αλληλουχία τους;
4. Ικανοποιούνται τα κριτήρια/χαρακτηριστικά των αλγορίθμων;
5. Γράψτε αλγόριθμο στον Διερμηνευτή της ΓΛΩΣΣΑΣ.
6. Σχεδιάστε τον αλγόριθμο σε διάγραμμα ροής.

Κεφάλαιο 2 : Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.4.1 Δομή ακολουθίας

Άσκηση 2^η : Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- a. Να διαβάζει την ένδειξη του ρολογιού του προηγούμενου λογαριασμού μας σε KWh.
- b. Να διαβάζει την τρέχουσα ένδειξη του ρολογιού μας σε KWh.
- c. Να υπολογίζει πόσες KWh καταναλώσαμε στο διάστημα αυτό, καθώς και πόσο κοστίζουν, αν κάθε KWh κοστίζει 0,32 €.
- d. Να εμφανίζει το τελικό ποσό που θα πληρώσουμε για το ρεύμα με ΦΠΑ 9%.