

# Αλγόριθμοι

2.2.7.1 Εκχώρηση, Είσοδος και Έξοδος τιμών

2.2.7.2 Δομή ακολουθίας

Εισαγωγή στις Αρχές της Επιστήμης των Η/Υ

Η γενική μορφή της εντολής εκχώρησης είναι:

- Μεταβλητή ← Έκφραση

Η λειτουργία της είναι

- «εκτελούνται οι πράξεις στην έκφραση και η τιμή της εκχωρείται (αποδίδεται, μεταβιβάζεται) στη μεταβλητή».

# Εντολή Εκχώρησης

Στην εντολή χρησιμοποιείται το αριστερό βέλος προκειμένου να δείχνει τη φορά της εκχώρησης.

Αριστερά του συμβόλου ← υπάρχει πάντα μόνο μια μεταβλητή, ενώ δεξιά μπορεί να υπάρχει σταθερά, μεταβλητή ή έκφραση.

## Δραστηριότητα 16 σελ 51

- Να μετατρέψετε σε εντολές εκχώρησης τις παρακάτω φράσεις:

A. Η μεταβλητή  $a$  έχει διπλάσια τιμή από τη μεταβλητή  $\beta$

$$a \leftarrow 2 * \beta$$

B. Η μεταβλητή  $MO$  είναι ο μέσος όρος των  $a, \beta, \gamma$

$$MO \leftarrow (a + \beta + \gamma) / 3$$

Γ. Η μεταβλητή  $\beta$  αυξάνεται κατά 2

$$\beta \leftarrow \beta + 2$$

Δ. Η μεταβλητή  $i$  μειώνεται κατά  $a$  και  $\beta$

$$i \leftarrow i - (a + \beta)$$

E. Η μεταβλητή  $i$  είναι το μισό του αθροίσματος των  $a$  και  $\beta$

$$i \leftarrow (a + \beta) / 2$$

## Διάβασε λίστα\_μεταβλητών

Η εντολή επιτρέπει την είσοδο τιμών και την εκχώρηση αυτών στις μεταβλητές που αναφέρονται στη λίστα μεταβλητών.

Η εντολή **Διάβασε** διαφέρει από την **εντολή εκχώρησης**, γιατί στη δεύτερη οι τιμές των μεταβλητών προσδιορίζονται κατά τη συγγραφή του αλγορίθμου, ενώ στην πρώτη κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου.

# Εντολή Εισόδου

Για παράδειγμα αν εκτελεστεί η εντολή:

**Διάβασε A, B**

και ο χρήστης εισάγει τις τιμές 9 και 7, στη μεταβλητή A εκχωρείται η τιμή 9 και στη μεταβλητή B η τιμή 7

# Εντολή Εξόδου

Για την έξοδο τιμών (αποτελεσμάτων) μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι εντολές **Γράψε**, **Εμφάνισε** ή **Εκτύπωσε** με ίδια σύνταξη.

Κάθε μία από αυτές τις εντολές συνοδεύεται από μια λίστα μεταβλητών ή σταθερών. Είναι επίσης δυνατή και έξοδος της τιμής μιας έκφρασης.

- **Γράψε** "Τιμή:", αξία.
  - ♦ Αν στη μεταβλητή αξία έχει εκχωρηθεί η τιμή 15, η έξοδος θα είναι: **Τιμή: 15**
- **Γράψε** "Το άθροισμα του", A, "και του", B, "είναι", A + B
  - ♦ Αν στις μεταβλητές A και B έχουν εκχωρηθεί αντίστοιχα οι τιμές 9 και 7, η έξοδος θα είναι: **Το άθροισμα του 9 και του 7 είναι 16**

Εναλλακτική είσοδος και έξοδος τιμών παρέχεται με τη χρήση των εντολών **Δεδομένα** και **Αποτελέσματα**.

Η εντολή **Δεδομένα** γράφεται δεύτερη (μετά την εντολή Αλγόριθμος) και περιγράφει εντός των συμβόλων // .... // τα δεδομένα του αλγορίθμου, δηλαδή τις μεταβλητές ***που έχουν ήδη κάποια τιμή.***

Αντίστοιχα η εντολή **Αποτελέσματα** γράφεται προτελευταία και περιέχει τις μεταβλητές εξόδου.



Η χρήση των εντολών Δεδομένα και Αποτελέσματα γενικά προτιμάται προκειμένου ο αλγόριθμος να απαλλαγεί από τις λεπτομέρειες εισόδου/εξόδου και να επικεντρωθεί στο πρόβλημα που επιλύει (εκτός βέβαια αν το πρόβλημα είναι η εισαγωγή δεδομένων).

Επίσης η χρήση τους συνιστάται στην περίπτωση που τα δεδομένα εισόδου ή/και εξόδου είναι πολυπληθή, όπως για παράδειγμα σε προβλήματα επεξεργασίας πινάκων.

Η δομή ακολουθίας χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση προβλημάτων στα οποία οι εντολές εκτελούνται η μία μετά την άλλη από πάνω προς τα κάτω.

Αν και η ψευδογλώσσα είναι μία υποθετική γλώσσα, οι αλγόριθμοι της όμως μπορούν να εκτελεστούν σε κάποια εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Δύο από αυτά θα βρείτε στο φάκελο Προγραμματιστικά Περιβάλλοντα στο δικτυακό χώρο του μαθήματος.

## Παράδειγμα 2.8.

Να διαβαστούν δύο αριθμοί και να υπολογιστεί και να εμφανιστεί το άθροισμά τους.

- Η πρώτη ενέργεια που ζητείται είναι η εισαγωγή δεδομένων. Επιτυγχάνεται με τη χρήση της εντολής Διάβαση. Έτσι σε δύο μεταβλητές  $\alpha$  και  $\beta$  θα εκχωρηθούν τιμές, οπότε υπάρχει η δυνατότητα επεξεργασίας.
- Κατόπιν απαιτείται η πρόσθεση των δύο αριθμών και η απόδοση του αθροίσματος σε μια άλλη μεταβλητή, τη  $\Sigma$ , που επιτυγχάνεται με μία εντολή εκχώρησης.
- Τελευταία ενέργεια αποτελεί η έξοδος του αποτελέσματος.

# Δομή ακολουθίας

**Αλγόριθμος Άθροισμα**

**Διάβασε  $a, \beta$**

**$\Sigma \leftarrow a + \beta$**

**Γράψε  $\Sigma$**

**Τέλος Άθροισμα**

## Παράδειγμα 2.7.

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος με ψευδογλώσσα, ο οποίος θα διαβάσει τις τιμές δύο μεταβλητών και θα αντιμεταθέσει το περιεχόμενό τους. Στη συνέχεια θα εμφανίζει ως αποτέλεσμα το περιεχόμενο των μεταβλητών μετά την αντιμετάθεση.

Να εκτελεστεί ο αλγόριθμος για τις τιμές 8 και 12.

Ένας τρόπος σκέψης για την επίλυση του συγκεκριμένου προβλήματος είναι ο ακόλουθος:

- Αφού εισαχθούν οι τιμές δύο μεταβλητών  $a$  και  $b$ , να αποδοθεί το περιεχόμενο της μεταβλητής  $a$  και σε μία νέα μεταβλητή  $temp$  (προσωρινή).
- Στη συνέχεια, να αποδοθεί το περιεχόμενο της μεταβλητής  $b$  στη μεταβλητή  $a$  και τέλος να αποδοθεί το περιεχόμενο της μεταβλητής  $temp$  στη μεταβλητή  $b$ .

# Δομή ακολουθίας

1. **Αλγόριθμος** Αντιμετάθεση
2. **Διάβασε**  $a, \beta$
3.  $\text{temp} \leftarrow a$
4.  $a \leftarrow \beta$
5.  $\beta \leftarrow \text{temp}$
6. **Γράψε**  $a, \beta$
7. **Τέλος** Αντιμετάθεση

| Αρ. Εντ. | $a$ | $\beta$ | temp | Έξοδος |
|----------|-----|---------|------|--------|
| 2        | 8   | 12      |      |        |
| 3        |     |         | 8    |        |
| 4        | 12  |         |      |        |
| 5        |     | 8       |      |        |
| 6        |     |         |      | 12 8   |

Οι εντολές εισόδου/εξόδου μπορούν να συνδυάζονται προκειμένου να είναι πιο κατανοητή η ενέργεια που απαιτείται από το χρήστη του προγράμματος που θα υλοποιεί έναν αλγόριθμο.

**Γράψε "Δώστε τιμές για τα  $a$  και  $\beta$ "**  
**Διάβασε  $a, \beta$**



## Παράδειγμα 2.9.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος να διαβάζει την καθαρή αξία ενός είδους και το ποσοστό ΦΠΑ και να υπολογίζει και να εκτυπώνει την τελική αξία.

Ο ΦΠΑ (Φόρος Προστιθέμενης Αξίας) είναι ένας φόρος που επιβάλλεται σε κάθε προϊόν που πωλείται ή σε κάθε παρεχόμενη υπηρεσία. Σήμερα για τα περισσότερα είδη το ποσοστό του ΦΠΑ είναι 23%.

Η τελική αξία (ΤΑ) ενός είδους βρίσκεται, αν στην καθαρή αξία (ΚΑ) προστεθεί η αξία ΦΠΑ.

# Δομή ακολουθίας

**Αλγόριθμος** Υπολογισμός

**Γράψε** "Δώστε την καθαρή αξία"

**Διάβασε** ΚΑ

**Γράψε** "Δώστε το ποσοστό ΦΠΑ %"

**Διάβασε** ΠΦΠΑ

$ΤΑ \leftarrow ΚΑ + ΚΑ * ΠΦΠΑ / 100$

**Γράψε** "Τελική Αξία:", ΤΑ

**Τέλος** Υπολογισμός

# Δραστηριότητες

17, 20, 21, 22 σελ 51 - 52