



Στην ενότητα αυτή εξετάζονται τα  
συστατικά μέρη ενός αλγορίθμου  
και οι τρεις συνιστώσες του:

δομή ακολουθίας

δομή επιλογής

δομή επανάληψης

# Σύνταξη Αλγορίθμου

Κάθε αλγόριθμος διατυπωμένος σε ψευδογλώσσα ξεκινά με τη γραμμή

**Αλγόριθμος** όνομα\_αλγορίθμου

και τελειώνει με τη γραμμή

**Τέλος** όνομα\_αλγορίθμου

1. **Αλγόριθμος** Ευκλείδης
2. **Διάβασε** x, y
3.  $z \leftarrow y$
4. **Όσο**  $z \neq 0$  **επανάλαβε**
5.      $z \leftarrow x \bmod y$
6.      $x \leftarrow y$
7.      $y \leftarrow z$
8. **Τέλος\_επανάληψης**
9. **Εμφάνισε** x
10. **Τέλος** Ευκλείδης

# Σύνταξη Αλγορίθμου

Μεταξύ αυτών των δύο γραμμών γράφονται οι εντολές του αλγορίθμου σε προστακτική και προσδιορίζουν μία σαφή ενέργεια

Οι εντολές γράφονται σε ξεχωριστές γραμμές

1. **Αλγόριθμος** Ευκλείδης
2. **Διάβασε**  $x, y$
3.  $z \leftarrow y$
4. **Όσο**  $z \neq 0$  **επανάλαβε**
5.      $z \leftarrow x \bmod y$
6.      $x \leftarrow y$
7.      $y \leftarrow z$
8. **Τέλος\_επανάληψης**
9. **Εμφάνισε**  $x$
10. **Τέλος** Ευκλείδης

# Σύνταξη Αλγορίθμου

Οι λέξεις που έχουν αυστηρά καθορισμένο νόημα στην ψευδογλώσσα καλούνται δεσμευμένες λέξεις και θα γράφονται με έντονα γράμματα

Επεξηγηματικά σχόλια μπορούν να γράφονται οπουδήποτε στο σώμα του αλγορίθμου. Ένα σχόλιο αρχίζει με το χαρακτήρα θαυμαστικό (!) και θα γράφεται με πλάγια γράμματα

# Δομή ακολουθίας

Χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση απλών προβλημάτων στα οποία οι εντολές εκτελούνται η μία μετά την άλλη από πάνω προς τα κάτω

# Δομή ακολουθίας

Παράδειγμα 1: Να διαβαστούν δύο αριθμοί και να υπολογιστεί και να εμφανιστεί το άθροισμά τους

**Αλγόριθμος** Άθροισμα

**Διάβασε**  $\alpha, \beta$

$\Sigma \leftarrow \alpha + \beta$

**Εμφάνισε**  $\Sigma$

**Τέλος** Άθροισμα

# Δομή ακολουθίας

Παράδειγμα 2: 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.

**Αλγόριθμος** Υπολογισμός

**Διάβασε** ΚΑ, ΠΦΠΑ

ΤΑ  $\leftarrow$  ΚΑ + ΚΑ \* ΠΦΠΑ / 100

**Εκτύπωσε** "Τελική Αξία:", ΤΑ

**Τέλος** Υπολογισμός



# Δομή ακολουθίας

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.

**Αλγόριθμος** Άθροισμα

**Εμφάνιση** "Δώστε τιμές για τα α και β"

**Διάβασε** α, β

$\Sigma \leftarrow \alpha + \beta$

**Εμφάνιση** "ΑΘΡΟΙΣΜΑ = ",  $\Sigma$

**Τέλος** Άθροισμα

# Εντολή εκχώρησης

Η γενική μορφή της εντολής εκχώρησης είναι:

Μεταβλητή ← Έκφραση

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

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

# Εντολή εισόδου

Η εκχώρηση τιμών επιτυγχάνεται και με τις εντολές εισόδου. Η εντολή:

**Διάβασε** λίστα\_μεταβλητών

επιτρέπει την είσοδο τιμών και την εκχώρηση αυτών στις μεταβλητές που αναφέρονται στη λίστα\_μεταβλητών.

Π.χ. **Διάβασε** ΤΙΜΗ

**Διάβασε** Χ, Υ

# Εντολή εισόδου

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 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

Π.χ. **Γράψε** "Τελική αξία = ", αξία

**Γράψε** "Αποτέλεσμα: ", ΤΙΜΗ

# Δεδομένα - Αποτελέσματα

Εναλλακτική είσοδος και έξοδος τιμών παρέχεται  
με τη χρήση των εντολών

**Δεδομένα** και **Αποτελέσματα**

**Αλγόριθμος Άθροισμα\_1**

**Διάβασε** α, β

$\Sigma \leftarrow \alpha + \beta$

**Γράψε** Σ

**Τέλος** Άθροισμα\_1

**Αλγόριθμος Άθροισμα\_2**

**Δεδομένα** // α, β //

$\Sigma \leftarrow \alpha + \beta$

**Αποτελέσματα** // Σ //

**Τέλος** Άθροισμα\_2

# Αλφάβητο ψευδογλώσσας

Το σύνολο των χαρακτήρων που χρησιμοποιούνται στην ψευδογλώσσα περιλαμβάνει:

- όλα τα γράμματα της ελληνικής ή αγγλικής αλφαβήτου πεζά και κεφαλαία
- τους αριθμητικούς χαρακτήρες 0-9
- ειδικούς χαρακτήρες όπως: [], (), !, <, “, ←

# Σταθερές

Οι σταθερές στην ψευδογλώσσα μπορεί να είναι αριθμητικές, αλφαριθμητικές ή λογικές

$\pi \leftarrow 3.14$

$\Phi\text{ΠΑ} \leftarrow 0.23$

$\text{όνομα} \leftarrow \text{“Ελένη”}$

$\text{φύλο} \leftarrow \text{Αληθής}$



# Μεταβλητές

- Είναι λέξεις που αναπαριστούν δεδομένα
- Ανάλογα με τον τύπο τους οι μεταβλητές χαρακτηρίζονται ως αριθμητικές, αλφαριθμητικές ή λογικές ανάλογα με την τιμή που θα αποδοθεί σε αυτές
- Πριν από την απόδοση κάποιας τιμής σε μια μεταβλητή (με εντολή εισόδου ή εκχώρησης) η μεταβλητή έχει απροσδιόριστη τιμή

# Τελεστέοι

Οι σταθερές και οι μεταβλητές  
καλούνται και **τελεστέοι**

# Τελεστές

- ⦿ Είναι τα σύμβολα που χρησιμοποιούμε στις διάφορες πράξεις
- ⦿ Διακρίνονται σε:
  - Αριθμητικούς
  - Σχεσιακούς ή αλλιώς Συγκριτικούς
  - Λογικούς

# Αριθμητικοί τελεστές

- ⦿ Χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση αριθμητικών πράξεων. Είναι οι:
  - **+** για πρόσθεση
  - **-** για αφαίρεση
  - **\*** για πολλαπλασιασμό
  - **/** για διαίρεση
  - **mod** για το υπόλοιπο ακέραιας διαίρεσης
  - **div** για το πηλίκο ακέραιας διαίρεσης
  - **^** για ύψωση σε δύναμη

# Σχεσιακοί ή Συγκριτικοί τελεστές

- Χρησιμοποιούνται για τη σύγκριση δύο τιμών. Το αποτέλεσμα μιας σύγκρισης είναι είτε Αληθής είτε Ψευδής.
- Οι σχεσιακοί ή συγκριτικοί τελεστές είναι οι επόμενοι:
  - $<$  μικρότερο
  - $>$  μεγαλύτερο
  - $=$  ίσο
  - $\leq$  μικρότερο ή ίσο (ή  $\leq$ )
  - $\geq$  μεγαλύτερο ή ίσο (ή  $\geq$ )
  - $\neq$  διάφορο (ή  $\neq$ )

# Λογικοί τελεστές

- Υλοποιούν τις λογικές πράξεις. Το αποτέλεσμα μιας λογικής πράξης είναι Αληθής ή Ψευδής. Λογικοί τελεστές είναι:
  - **όχι** - πράξη άρνησης
  - **και** - πράξη σύζευξης
  - **ή** - πράξη διάζευξης

# Συναρτήσεις

Χρησιμοποιούνται για να εκτελεστεί μια προκαθορισμένη λειτουργία

- Τριγωνομετρικές:  $\text{HM}(x)$ ,  $\text{ΣΥΝ}(x)$ ,  $\text{ΕΦ}(x)$
- Μαθηματικές:
  - $\text{A\_T}(x)$  για την απόλυτη τιμή
  - $\text{T\_P}(x)$  για την τετραγωνική ρίζα
  - $\text{A\_M}(x)$  για το ακέραιο μέρος
  - $\text{E}(x)$  για την  $e^x$
  - $\text{ΛΟΓ}(x)$  για το δεκαδικό λογάριθμο
  - $\text{ΛΝ}(x)$  για το φυσικό λογάριθμο

# Παράδειγμα 1

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάσει τους βαθμούς ενός μαθητή σε ένα μάθημα στα δύο τετράμηνα και θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τον μέσο όρο των προφορικών του.

**Αλγόριθμος** Μέσος\_όρος

**Εμφάνισε** “Δώσε τους δύο βαθμούς”

**Διάβασε** B1, B2

$MO \leftarrow (B1+B2)/2$

**Εμφάνισε** “Μέσος όρος προφορικών: ”, MO

**Τέλος** Μέσος\_όρος