

# Κεφάλαιο 2

ΓΚΟΝΤΕΒΑΣ  
ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Α.Ε.Π.Π

# Στο προηγούμενο μάθημα...

Αναφέρθηκαν βασικά στοιχεία στην ανάλυση και σύνταξη προβλημάτων που αφορούν στη σαφήνεια της διατύπωσης και κατ' επέκταση στην κατανόηση του προβλήματος. Στη συνέχεια παρουσιάστηκε η έννοια της δομής ενός προβλήματος, που ουσιαστικά ανάγει την ανάλυσή του σε άλλα απλούστερα. Ο καθορισμός δεδομένων και ζητούμενων ήταν αυτό που μας απασχόλησε στη συνέχεια. Επίσης παρουσιάσαμε διαφορετικές κατηγοριοποιήσεις των προβλημάτων. Τέλος προσδιορίσαμε τους λόγους που συνηγορούν υπέρ της ανάθεσης προβλήματος σε υπολογιστή.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Η έννοια πρόβλημα

Κατανόηση  
προβλήματος

Δομή προβλήματος

Καθορισμός απαιτήσεων

Κατηγορίες  
προβλημάτων

Πρόβλημα και  
υπολογιστής

# Ορισμός Αλγορίθμου

## ΟΡΙΣΜΟΣ

*Αλγόριθμος είναι μια πεπερασμένη σειρά ενεργειών, αυστηρά καθορισμένων και εκτελέσιμων σε πεπερασμένο χρόνο, που στοχεύουν στην επίλυση ενός προβλήματος.*

- Πεπερασμένη ( όχι άπειρη)
- Αυστηρά καθορισμένη και εκτελέσιμη
- Στόχος η επίλυση του προβλήματος

(Είναι βήματα που λύνουν ένα πρόβλημα)



20 ΜΕΤΡΑ



# Κριτήρια που πρέπει να ικανοποιεί ένας αλγόριθμος

- **ΕΙΣΟΔΟΣ** : Να έχει δεδομένα εισόδου για επεξεργασία.

**ΔΙΑΒΑΣΕ X**

- **ΕΞΟΔΟΣ**: Η παραγωγή τουλάχιστον μιας τιμής δεδομένων ως αποτέλεσμα προς άλλο χρήστη ή προς άλλο αλγόριθμο.

**ΕΜΦΑΝΙΣΕ X**

- **ΚΑΘΟΡΙΣΤΗΚΟΤΗΤΑ**: Κάθε εντολή να ορίζεται αναμφίβολα ως προς την εκτέλεση της. Για παράδειγμα η διαίρεση με το 0.

**ΈΝΑ ΦΛΥΤΖΑΝΙ**

- **ΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑ**: Να τερματίζει μετά από πεπερασμένο αριθμό βημάτων.

**ΌΧΙ ΒΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΔΕΝ ΤΕΛΕΙΩΝΟΥΝ ΠΟΤΕ**

- **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ**: Οι εντολές του να είναι απλές.

# Τι είναι αλγόριθμος;

**Δεν καταλαβαίνω. Δώσε  
μου ένα παράδειγμα.**



# Παράδειγμα 1

**ΠΡΟΒΛΗΜΑ:** ΠΩΣ ΝΑ ΦΤΙΑΞΩ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΑΦΕ;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:** ΒΡΕΣ ΤΟΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΕ ΤΟΝ

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΜΕ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟ :**

- ΠΗΓΑΙΝΕ ΣΟΥΠΕΡ ΜΑΡΚΕΤ
- ΑΓΟΡΑΣΕ ΕΝΑ ΣΑΚΟΥΛΑΚΙ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΑΦΕ
- ΠΑΡΕ ΕΝΑ ΜΠΡΙΚΙ ΚΑΙ ΒΑΛΕ ΜΕΣΑ ΝΕΡΟ
- ΠΑΡΕ ΤΟ ΓΚΑΖΑΚΙ ΚΑΙ ΒΑΛΕ ΠΑΝΩ ΤΟ ΜΠΡΙΚΙ
- ΠΑΡΕ ΕΝΑ ΑΝΑΠΤΗΡΑ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΕ ΤΟ ΓΚΑΖΑΚΙ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΡΥΘΜΙΣΕ ΤΗΝ ΕΝΤΑΣΗ ΤΟΥ.
- ΜΟΛΙΣ Ο ΚΑΦΕΣ ΑΡΧΙΣΕΙ ΚΑΙ ΦΟΥΣΚΩΝΕΙ ΠΑΙΡΝΟΥΜΕ ΤΟ ΜΠΡΙΚΙ ΑΠΟ ΤΟ ΓΚΑΖΑΚΙ ΚΑΙ ΤΟ ΣΕΡΒΙΡΟΥΜΕ ΣΤΟ ΦΛΙΤΖΑΝΙ
- ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΕΠΙΛΥΘΗΚΕ



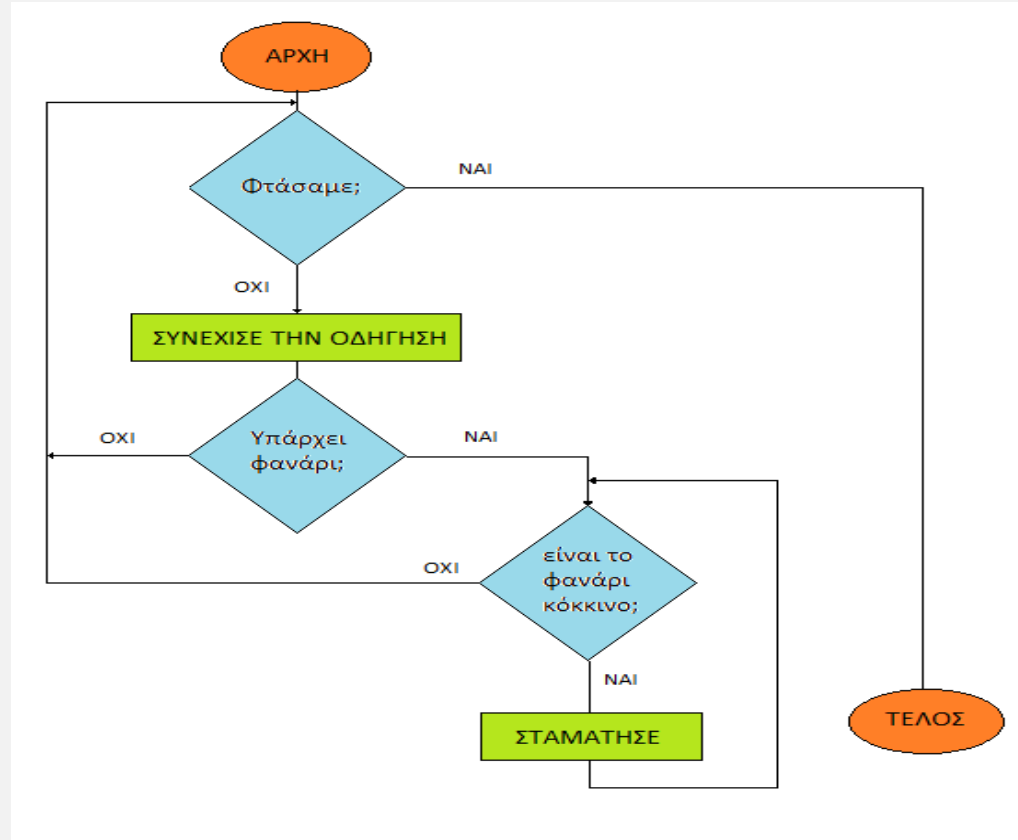
# Περιγραφή και Αναπαράσταση Αλγορίθμων

- Με ελεύθερο κείμενο (free text), που αποτελεί τον πιο ανεπεξέργαστο και αδόμητο τρόπο παρουσίασης αλγορίθμου. Κατά συνέπεια εύκολα μπορεί να οδηγήσει σε μη εκτελέσιμη παρουσίαση παραβιάζοντας το τελευταίο χαρακτηριστικό των αλγορίθμων, δηλαδή την αποτελεσματικότητα.



# Περιγραφή και Αναπαράσταση Αλγορίθμων

- Με διαγραμματικές τεχνικές (diagramming techniques), που συνιστούν ένα γραφικό τρόπο παρουσίασης του αλγορίθμου. Από τις διάφορες διαγραμματικές τεχνικές που έχουν επινοηθεί, η πιο παλιά και η πιο γνωστή ίσως, είναι το διάγραμμα ροής (flow chart). Χρησιμοποιούνται σπάνια στην πράξη.

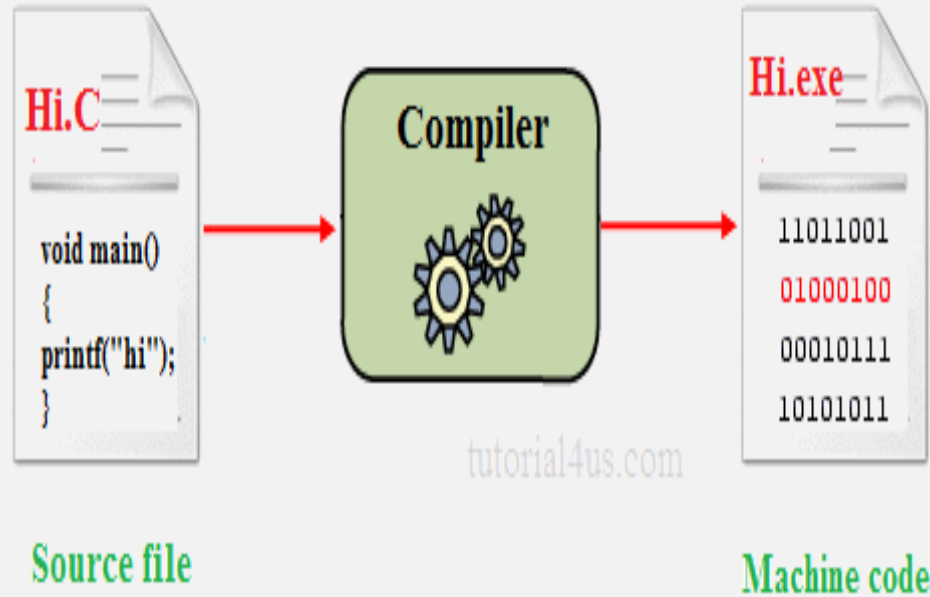




# Περιγραφή και Αναπαράσταση Αλγορίθμων

-Με φυσική γλώσσα (natural language) κατά βήματα. Στην περίπτωση αυτή χρειάζεται προσοχή, γιατί μπορεί να παραβιασθεί το τρίτο βασικό χαρακτηριστικό ενός αλγορίθμου, όπως προσδιορίστηκε προηγουμένως, δηλαδή το κριτήριο του καθορισμού.

- Με κωδικοποίηση (coding), δηλαδή με ένα πρόγραμμα γραμμένο είτε σε μία ψευδογλώσσα είτε σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού που όταν εκτελεσθεί θα δώσει τα ίδια αποτελέσματα με τον αλγόριθμο.



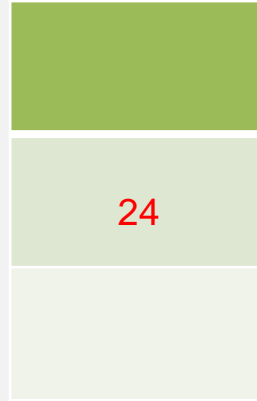
# Τι Είναι Μεταβλητές-Σταθερές

Είναι ένα γλωσσικό αντικείμενο (το οποίο μπορούμε να χαρακτηρίσουμε και όνομα πχ Πέτρος) όπου χρησιμοποιείται για να αναπαραστήσει ένα στοιχείο εισόδου. Μπορούμε να θεωρήσουμε τις **μεταβλητές** ως θέσεις μνήμης με συγκεκριμένο όνομα όπου περιέχεται μια τιμή η οποία μπορεί να μεταβάλλεται κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου.

K= ΠΑΣΤΑ Η ΜΑΡΙΑ ΘΕΛΕΙ K  
ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ :

- Αριθμητικές που αποθηκεύουν τιμές όπως 77, -56.7
  - Ακέραιες πχ -20,10 ,0 , 45678
  - Πραγματικές πχ -15.2 , 7.3, 0.5
- Αλφαριθμητικές πχ “Περικλής“ , “hjk“
- Λογικές πχ ψευδής ή αληθής

K



24

ΘΕΣΕΙΣ  
ΜΝΗΜΗΣ

**Σταθερές** είναι προκαθορισμένες τιμές οι οποίες δεν μεταβάλλονται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του αλγορίθμου.

ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ :

Αριθμητικές , Αλφαριθμητικές , Λογικές

**Τελεστές** είναι σύμβολα που χρησιμοποιούνται στις πράξεις. Υπάρχουν οι αριθμητικοί, οι συγκριτικοί , οι λογικοί. Οι **Τελεστέοι** αποτελούνται από μεταβλητές και σταθερές.

7+4

7,4 είναι τελεστέοι και το σύμβολο + είναι τελεστής.

# ΑΣΚΗΣΗ 1

ΣΕ ΤΙ ΤΥΠΟ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΝ ΟΙ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΤΙΜΕΣ

-15

7.6

“ 17 ”

ΨΕΥΔΗΣ

“ΑΛΗΘΗΣ”

“ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ”

# ΑΣΚΗΣΗ 1

ΣΕ ΤΙ ΤΥΠΟ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΝ ΟΙ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΤΙΜΕΣ

-15	ΕΙΝΑΙ ΑΡΝΗΤΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΕ ΑΚΕΡΑΙΟ
7.6	ΕΧΕΙ ΔΕΚΑΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΕΙΝΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ
“ 17 ”	ΕΧΕΙ ΔΙΠΛΑ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ (ΑΛΦΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟ)
ΨΕΥΔΗΣ	ΛΟΓΙΚΗ ΤΙΜΗ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΕ ΛΟΓΙΚΟ ΤΥΠΟ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
“ΑΛΗΘΗΣ”	ΕΧΕΙ ΔΙΠΛΑ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ (ΑΛΦΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟ)
“ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ”	ΕΧΕΙ ΔΙΠΛΑ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ (ΑΛΦΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟ)

# Κανόνες Ονομασίας Μεταβλητής-Σταθεράς

Πρέπει να χρησιμοποιούνται:

- Γράμματα (ελληνικά ή λατινικά) πεζά και κεφαλαία , αριθμητικοί χαρακτήρες (0-9), χαρακτήρας της κάτω Παύλας.
- Το όνομα κάθε σταθεράς ή μεταβλητής πρέπει πάντα να αρχίζει με γράμμα.
- Δεν επιτρέπεται το όνομα της σταθεράς ή μεταβλητής να είναι μια δεσμευμένη λέξη (χρησιμοποιούνται από την ίδια την ψευδογλώσσα)

# ΑΣΚΗΣΗ 2

Ποια από τα παρακάτω ονόματα μεταβλητών είναι αποδεκτά και ποια όχι. Δικαιολογήστε την απάντησή σας

1. Νούμερο
2. 7\_επώνυμο
3. Ημερομηνία εισόδου
4. Αφαίρεση9-6
5. κλμνξοπ
6. έτος1977
7. Ψευδής

# ΑΣΚΗΣΗ 2

Ποια από τα παρακάτω ονόματα μεταβλητών είναι αποδεκτά και ποια όχι. Δικαιολογήστε την απάντησή σας

1. Νούμερο ΑΠΟΔΕΚΤΟ ΙΚΑΝΟΠΟΙΕΙ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΕΣ.
2. 7\_επώνυμο ΜΗ ΑΠΟΔΕΚΤΟ ΔΙΟΤΙ ΑΡΧΙΖΕΙ ΜΕ ΑΡΙΘΜΟ.
3. Ημερομηνία εισόδου ΜΗ ΑΠΟΔΕΚΤΟ ΔΙΟΤΙ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΚΕΝΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ
4. Αφαίρεση 9-6 ΜΗ ΑΠΟΔΕΚΤΟ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΤΟ ΣΥΜΒΟΛΟ -
5. κλμνξοπ ΑΠΟΔΕΚΤΟ ΙΚΑΝΟΠΟΙΕΙ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΕΣ.
6. έτος1977 ΑΠΟΔΕΚΤΟ ΑΡΧΙΖΕΙ ΜΕ ΓΡΑΜΜΑ
7. Ψευδής ΜΗ ΑΠΟΔΕΚΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΔΕΣΜΕΥΜΕΝΗ ΛΕΞΗ ΨΕΥΔΗΣ.

# Εντολή Εκχώρησης

Η εντολή εκχώρησης χρησιμοποιείται για να δίνουμε τιμές στις μεταβλητές. Συμβολίζεται με  $\leftarrow$  το οποίο δείχνει τη φορά της εκχώρησης .

Σύνταξη	Λειτουργία
Μεταβλητή $\leftarrow$ Έκφραση	Πρώτα υπολογίζεται η έκφραση που υπάρχει δεξιά και το αποτέλεσμα εκχωρείται στη μεταβλητή αριστερά.

- Στο αριστερό μέλος της εντολής εκχώρησης επιτρέπεται να υπάρχει μόνο μία μεταβλητή.
- Υπάρχει περίπτωση στα δεξιά της εντολής να υπάρχει η ίδια μεταβλητή που βρίσκεται αριστερά.
- Στην εντολή εκχώρησης η μεταβλητή και η έκφραση πρέπει να είναι ίδιου τύπου δεδομένων.
- Με την εντολή εκχώρησης μπορούμε να χειριστούμε και δεδομένα αλφαριθμητικού τύπου.
- Με την εντολή εκχώρησης μπορούμε να χειριστούμε και λογικά δεδομένα.



# ΑΣΚΗΣΗ 3

Η μεταβλητή  $\Gamma$  έχει τιμή 7 και η μεταβλητή  $\Delta$  τιμή 3. Χαρακτηρίστε την κάθε μία από τις παρακάτω εντολές εκχώρησης ως σωστή ή λανθασμένη.

1.  $\Gamma \leftarrow 5 * \Delta + 2$

2.  $\Gamma, \Delta \leftarrow 4, 6$

3.  $\Gamma + \Delta \leftarrow 45$

4.  $\Gamma \rightarrow \Gamma + \Delta$

5.  $\Gamma \leftarrow 4 * \Delta \leftarrow 84$

6.  $(\Delta - \Gamma) * 2 \leftarrow 56$

7.  $\Delta \leftarrow \Delta * 5$

# ΑΣΚΗΣΗ 3

Η μεταβλητή  $\Gamma$  έχει τιμή 7 και η μεταβλητή  $\Delta$  τιμή 3. Χαρακτηρίστε την κάθε μία από τις παρακάτω εντολές εκχώρησης ως σωστή ή λανθασμένη.

1.  $\Gamma \leftarrow 5 * \Delta + 2$      $\Sigma$

2.  $\Gamma, \Delta \leftarrow 4, 6$      $\Lambda$  ΔΙΟΤΙ ΣΤΟ ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΕΝΤΟΛΗΣ ΕΚΧΩΡΗΣΗΣ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΜΟΝΟ ΜΙΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ.

3.  $\Gamma + \Delta \leftarrow 45$      $\Lambda$  ΔΙΟΤΙ ΣΤΟ ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΕΝΤΟΛΗΣ ΕΚΧΩΡΗΣΗΣ ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΚΦΡΑΣΗ.

4.  $\Gamma \rightarrow \Gamma + \Delta$      $\Lambda$  ΔΙΟΤΙ Η ΕΝΤΟΛΗ ΕΚΧΩΡΗΣΗΣ ΕΧΕΙ ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΦΟΡΑ.

5.  $\Gamma \leftarrow 4 * \Delta \leftarrow 84$      $\Lambda$  ΔΙΟΤΙ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΔΥΟ ΕΝΤΟΛΕΣ ΕΚΧΩΡΗΣΗΣ ΜΑΖΙ.

6.  $(\Delta - \Gamma) * 2 \leftarrow 56$      $\Lambda$  ΔΙΟΤΙ ΣΤΟ ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΕΝΤΟΛΗΣ ΕΚΧΩΡΗΣΗΣ ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΚΦΡΑΣΗ.

7.  $\Delta \leftarrow \Delta * 5$      $\Sigma$  ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΙ ΔΕΞΙΑ ΤΗΣ ΕΝΤΟΛΗΣ ΕΚΧΩΡΗΣΗΣ Η ΙΔΙΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΗ ΝΑ ΕΧΕΙ ΤΙΜΗ. ΠΧ  $\Delta \leftarrow 3$

# Δομή Ακολουθίας

Η δομή ακολουθίας σειριακά βήματα χρησιμοποιείται πρακτικά για την αντιμετώπιση απλών προβλημάτων, όπου είναι δεδομένη η σειρά εκτέλεσης ενός συνόλου ενεργειών

Να διαβασθούν τρεις αριθμοί , να υπολογισθεί και να εμφανιστεί το γινόμενο τους.

Αλγόριθμος Γινόμενο ! Αρχή Όνομα Αλγορίθμου

Διάβασε α ! εισαγωγή δεδομένων εντολή μεταβλητή

Διάβασε β ! εισαγωγή δεδομένων εντολή μεταβλητή

Διάβασε γ ! εισαγωγή δεδομένων εντολή μεταβλητή

$\delta \leftarrow \alpha * \beta * \gamma$  ! εντολή εκχώρησης τιμής Μεταβλητή <- Έκφραση

Εμφάνισε δ ! Αποτυπώνει το αποτέλεσμα στην οθόνη

Τέλος Γινόμενο ! Τέλος Όνομα Αλγορίθμου

1. Ικανοποιεί τα κριτήρια που χαρακτηρίζουν τον ορισμό της έννοιας του αλγορίθμου; Αν ναι γιατί ;
2. Σχεδιάστε το διάγραμμα ροής του παραπάνω αλγορίθμου.

# 1. Κριτήρια που πρέπει να ικανοποιεί ένας αλγόριθμος

- **ΕΙΣΟΔΟΣ** : Να έχει δεδομένα εισόδου για επεξεργασία.

ΔΙΑΒΑΣΕ .....

- **ΕΞΟΔΟΣ**: Η παραγωγή τουλάχιστον μιας τιμής δεδομένων ως αποτέλεσμα προς άλλο χρήστη ή προς άλλο αλγόριθμο.

ΕΜΦΑΝΙΣΕ .....

- **ΚΑΘΟΡΙΣΤΗΚΟΤΗΤΑ**: Κάθε εντολή να ορίζεται αναμφίβολα ως προς την εκτέλεση της.

$\delta \leftarrow$  .....

- **ΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑ**: Να τερματίζει μετά από πεπερασμένο αριθμό βημάτων.

Τέλος .....

- **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ**: Οι εντολές του να είναι απλές.

# Δομή Ακολουθίας

Να διαβασθούν τρεις αριθμοί , να υπολογισθεί και να εμφανιστεί το γινόμενό τους.

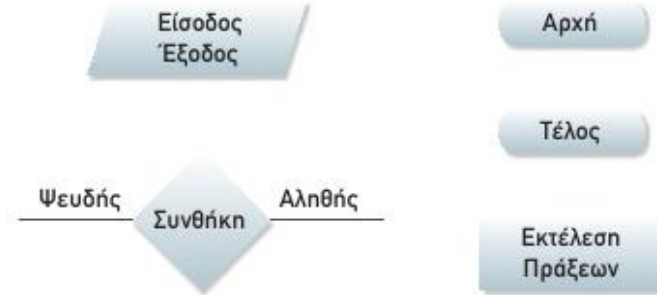
Αλγόριθμος Γινόμενο  
Διάβασε α  
Διάβασε β  
Διάβασε γ  
 $\delta \leftarrow \alpha * \beta * \gamma$   
Εμφάνισε δ  
Τέλος Γινόμενο

## ΣΥΜΒΟΛΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΡΟΗΣ

Ένα διάγραμμα ροής αποτελείται από ένα σύνολο γεωμετρικών σχημάτων, όπου το καθένα δηλώνει μία συγκεκριμένη ενέργεια ή λειτουργία. Τα γεωμετρικά σχήματα ενώνονται μεταξύ τους με βέλη, που δηλώνουν τη σειρά εκτέλεσης των ενεργειών αυτών. Τα κυριότερα χρησιμοποιούμενα γεωμετρικά σχήματα είναι τα εξής:

- ι έλλειψη, που δηλώνει την αρχή και το τέλος του κάθε αλγορίθμου,
- ι ρόμβος, που δηλώνει μία ερώτηση με δύο ή περισσότερες εξόδους για απάντηση,
- ι ορθογώνιο, που δηλώνει την εκτέλεση μίας ή περισσότερων πράξεων, και
- ι πλάγιο παραλληλόγραμμο, που δηλώνει είσοδο ή έξοδο στοιχείων. Πολλές φορές το σχήμα αυτό μπορεί να διαφοροποιείται προκειμένου να προσδιορίζεται και το είδος της συσκευής απ' όπου γίνεται η είσοδος ή η έξοδος.

Το επόμενο σχήμα αποτυπώνει όλα αυτά τα σύμβολα.



# ΑΣΚΗΣΗ 4

Σχεδιάστε έναν αλγόριθμο ο οποίος θα εμφανίζει ο μήνυμα " ΚΑΛΗΜΕΡΑ ΚΟΣΜΕ ".

Γενική Δομή Αλγοριθμου

```
Αλγοριθμος  Τιτλος  
  Εντολη 1  
  Εντολη 2  
  ...  
  Εντολη ν  
Τελος  Τιτλος
```

# ΑΣΚΗΣΗ 4

Σχεδιάστε έναν αλγόριθμο ο οποίος θα εμφανίζει το μήνυμα "ΚΑΛΗΜΕΡΑ ΚΟΣΜΕ".

Αλγόριθμος Πρόγραμμα1

Εμφάνισε "ΚΑΛΗΜΕΡΑ ΚΟΣΜΕ"  
Τέλος Πρόγραμμα1

Εμφανισε Αντικ1, Αντικ2, ..., ΑντικN

Γενική Δομή Αλγοριθμου

Αλγοριθμος Τιτλος  
Εντολη 1  
Εντολη 2  
...  
Εντολη ν  
Τελος Τιτλος

# ΛΟΓΙΚΟΙ ΤΕΛΕΣΤΕΣ

Οι λογικοί τελεστές παράγουν πάντα αποτέλεσμα «λογικό» δηλαδή «Αληθής» ή «Ψευδής» και εφαρμόζονται πάνω σε λογικές προτάσεις.

Λογικός τελεστής «ΚΑΙ»

A	B	A ΚΑΙ B
A	A	A
A	Ψ	Ψ
Ψ	A	Ψ
Ψ	Ψ	Ψ



# ΛΟΓΙΚΟΙ ΤΕΛΕΣΤΕΣ

Οι λογικοί τελεστές παράγουν πάντα αποτέλεσμα «λογικό» δηλαδή «Αληθής» ή «Ψευδής» και εφαρμόζονται πάνω σε λογικές προτάσεις.

Λογικός τελεστής «Η»

A	B	A Η B
A	A	A
A	Ψ	A
Ψ	A	A
Ψ	Ψ	Ψ

# ΛΟΓΙΚΟΙ ΤΕΛΕΣΤΕΣ

Οι λογικοί τελεστές παράγουν πάντα αποτέλεσμα «λογικό» δηλαδή «Αληθής» ή «Ψευδής» και εφαρμόζονται πάνω σε λογικές προτάσεις.

Λογικός τελεστής «ΟΧΙ»

A	ΟΧΙ A
A	Ψ
Ψ	A

# ΛΟΓΙΚΟΙ ΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Αν η μεταβλητή  $X$  έχει την τιμή 7 και η μεταβλητή  $Y$  την τιμή 5, ποιο είναι το αποτέλεσμα της έκφρασης  $(X > 5)$  ΚΑΙ  $(Y < 8)$  ;

ΕΚΦΡΑΣΗ	$(X > 5)$ ΚΑΙ $(Y < 8)$
ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	$(7 > 5)$ ΚΑΙ $(5 < 8)$
ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ	A ΚΑΙ A
ΤΕΛΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ	A

# ΑΣΚΗΣΗ ΠΙΝΑΚΑ ΑΛΗΘΕΙΑΣ

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα αληθείας:

A	B	$A+B>8$
5	7	
3	5	
3	7	

# ΑΣΚΗΣΗ ΠΙΝΑΚΑ ΑΛΗΘΕΙΑΣ

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα αληθείας:

A	B	$A+B>8$
5	7	A
3	5	Ψ
3	7	A

# ΑΣΚΗΣΗ ΠΙΝΑΚΑ ΑΛΗΘΕΙΑΣ

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα αληθείας: (τελεστής  $\text{div}$  = εύρεση πηλίκου μίας διαίρεσης ακέραιων αριθμών.)

X	Y	Z	$X > Y \text{ div } 2$	$Z > X + Y$
10	20	50		
15	25	45		
20	30	30		
25	60	20		

# ΑΣΚΗΣΗ ΠΙΝΑΚΑ ΑΛΗΘΕΙΑΣ

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα αληθείας:

X	Y	Z	$X > Y \text{ div } 2$	$Z > X + Y$
10	20	50	Ψ	A
15	25	45	A	A
20	30	30	A	Ψ
25	60	20	Ψ	Ψ

# ΑΣΚΗΣΗ 5

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει 3 αριθμούς και θα εκτυπώνει το άθροισμα, το γινόμενο και το μέσο όρο τους.



# ΑΣΚΗΣΗ 5

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει 3 αριθμούς και θα εκτυπώνει το άθροισμα, το γινόμενο και το μέσο όρο τους.

**Αλγόριθμος** Υπολογισμοί

**Διάβασε**  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$

άθροισμα  $\leftarrow \alpha + \beta + \gamma$

γινόμενο  $\leftarrow \alpha * \beta * \gamma$

μέσος\_όρος  $\leftarrow (\alpha + \beta + \gamma) / 3$

**Εκτύπωσε** " Το άθροισμα είναι ", άθροισμα

**Εκτύπωσε** " Το γινόμενο είναι ", γινόμενο

**Εκτύπωσε** " Ο μέσος\_όρος είναι ", μέσος\_όρος

**Τέλος** Υπολογισμοί

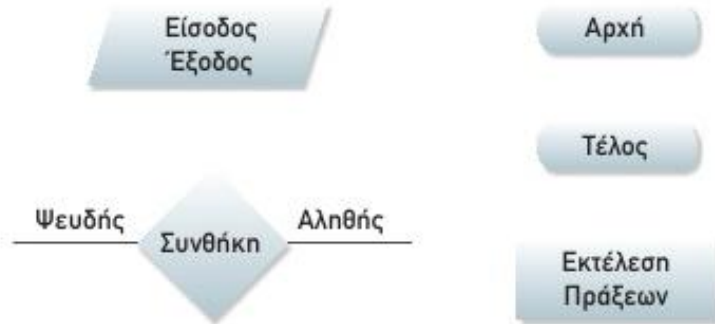
# ΑΣΚΗΣΗ 6

## ΣΥΜΒΟΛΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΡΟΗΣ

Ένα διάγραμμα ροής αποτελείται από ένα σύνολο γεωμετρικών σχημάτων, όπου το καθένα δηλώνει μία συγκεκριμένη ενέργεια ή λειτουργία. Τα γεωμετρικά σχήματα ενώνονται μεταξύ τους με βέλη, που δηλώνουν τη σειρά εκτέλεσης των ενεργειών αυτών. Τα κυριότερα χρησιμοποιούμενα γεωμετρικά σχήματα είναι τα εξής:

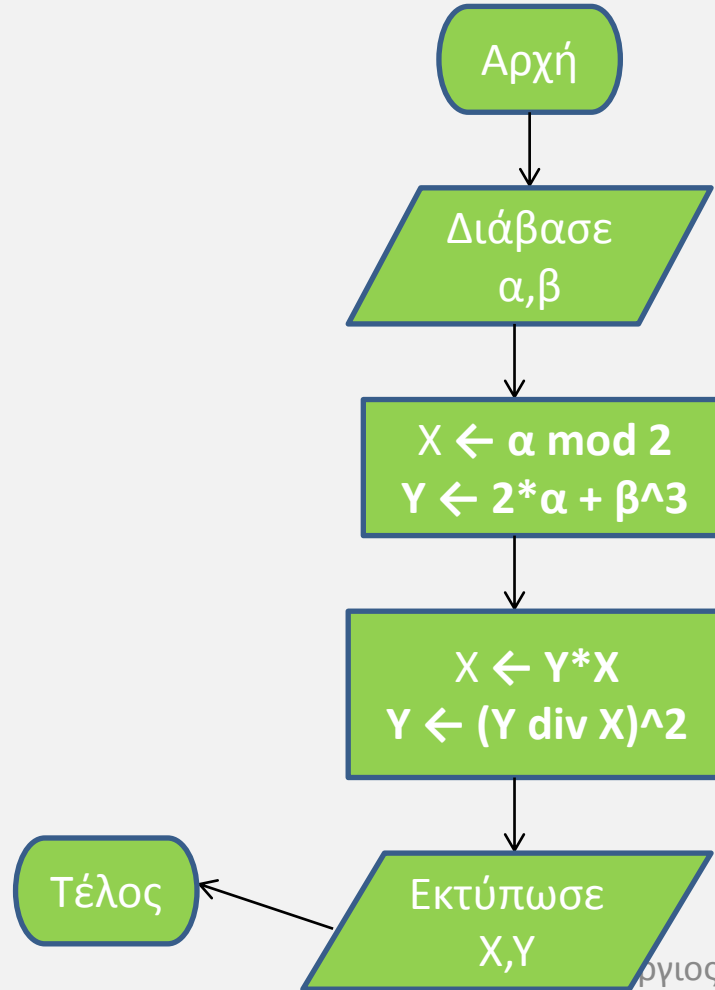
- | *έλλειψη*, που δηλώνει την αρχή και το τέλος του κάθε αλγορίθμου,
- | *ρόμβος*, που δηλώνει μία ερώτηση με δύο ή περισσότερες εξόδους για απάντηση,
- | *ορθογώνιο*, που δηλώνει την εκτέλεση μίας ή περισσότερων πράξεων, και
- | *πλάγιο παραλληλόγραμμο*, που δηλώνει είσοδο ή έξοδο στοιχείων. Πολλές φορές το σχήμα αυτό μπορεί να διαφοροποιείται προκειμένου να προσδιορίζεται και το είδος της συσκευής απ' όπου γίνεται η είσοδος ή η έξοδος.

Το επόμενο σχήμα αποτυπώνει όλα αυτά τα σύμβολα.



# ΑΣΚΗΣΗ 6

Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα ροής.  
Να γραφεί σε μορφή ψευδοκώδικα.  
Ποιος είναι ο πίνακας τιμών αν  
εισαχθούν από το χρήστη οι τιμές  $\alpha = 5$   
και  $\beta = -2$



# ΑΣΚΗΣΗ 6

Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα ροής. Να γραφεί σε μορφή ψευδοκώδικα. Ποιος είναι ο πίνακας τιμών αν εισαχθούν από το χρήστη οι τιμές  $\alpha = 5$  και  $\beta = -2$

Αλγόριθμος Μετατροπή

1. Διάβασε  $\alpha, \beta$  5, -2
2.  $X \leftarrow \alpha \bmod 2$   $5 \bmod 2 = 1$
3.  $Y \leftarrow 2 * \alpha + \beta^3$   $2 * 5 + (-2)^3 = 10 - 8 = 2$
4.  $X \leftarrow Y * X$   $2 * 1 = 2$
5.  $Y \leftarrow (Y \text{ div } X)^2$   $(2 / 2)^2 = 1^2 = 1$
6. Εκτύπωσε  $X, Y$  2, 1
7. Τέλος Μετατροπή

- Για τον πίνακα τιμών σχεδιάζουμε έναν πίνακα με τόσες στήλες όσες και οι μεταβλητές του αλγορίθμου.
- Στην κορυφή της κάθε στήλης τοποθετούμε και μία μεταβλητή.
- Στο τέλος του πίνακα σχεδιάζουμε μια επιπλέον στήλη η οποία θα αναφέρεται στην έξοδο του αλγορίθμου.
- Εκτελούμε με σειρά την κάθε εντολή του αλγορίθμου.

X	Y	Έξοδος
1		2
	2	1

# Απορίες-Ερωτήσεις



# Στο Επόμενο Μάθημα

Θα συνεχίσουμε με ασκήσεις που αφορούν την σύνταξη των αλγορίθμων με σκοπό να επιλύσουν πιο σύνθετα προβλήματα από την καθημερινή μας ζωή με τη βοήθεια της δομής ακολουθίας .



# Ασκήσεις για επίλυση από το μαθητή Σ/Λ

1. Η έννοια του αλγορίθμου συνδέεται αποκλειστικά και μόνο με προβλήματα της πληροφορικής.
2. Στο αριστερό μέρος της εντολής εκχώρησης δεν πρέπει να υπάρχει έκφραση.
3. Οι λογικοί τελεστές έχουν μικρότερη ιεραρχία από τους συγκριτικούς τελεστές.
4. Το όνομα «Πάτρα» είναι ένα αποδεκτό όνομα μεταβλητής.
5. Κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος μπορεί να αλλάζει η τιμή και ο τύπος της μεταβλητής.
6. Σε μία εντολή εκχώρησης η μεταβλητή και η έκφραση μπορούν να είναι και διαφορετικού τύπου δεδομένων.
7. Μια σταθερά μπορεί να αλλάξει τιμή κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός αλγορίθμου.
8. Το αποτέλεσμα της έκφρασης «Α» ΚΑΙ «Ψ» είναι «Α».
9. Η χρήση του ελεύθερου κειμένου για την αναπαράσταση ενός αλγορίθμου παραβιάζει το κριτήριο της αποτελεσματικότητας.
10. Η χρήση της φυσικής γλώσσας κατά βήματα για την αναπαράσταση ενός αλγορίθμου παραβιάζει το κριτήριο της καθοριστικότητας.

# Ασκήσεις για επίλυση από το μαθητή

1. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος θα ζητά από το χρήστη δύο αριθμούς από το πληκτρολόγιο και θα εμφανίζει στην οθόνη το άθροισμά τους.
2. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος θα ζητά από το χρήστη την ημέρα το μήνα και το έτος και θα εμφανίζει την πλήρη ημερομηνία στην οθόνη. (ημέρα,μήνα,έτος).



# Τέλος Μαθήματος

