

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ

Αλγόριθμος είναι:

- μια πεπερασμένη σειρά από σαφείς οδηγίες
- που περιγράφουν την επίλυση ενός προβλήματος ή τη διαδικασία εκτέλεσης μιας συγκεκριμένης εργασίας
- σε πεπερασμένο χρόνο.

Χαρακτηριστικά αλγορίθμου:

- **Σαφής** (πχ όχι «βράσε τα μακαρόνια» αλλά «βράσε τα μακαρόνια για 10 λεπτά στους 100° C »)
- **Αποτελεσματικός** (πρέπει να οδηγεί στην επίλυση του προβλήματος δηλαδή να φέρνει πάντα το επιθυμητό αποτέλεσμα και μάλιστα σε πεπερασμένο χρόνο)
- **Πραγματοποιήσιμος** (να μπορεί να πραγματοποιηθεί)
- **Ταχύς** (αν υπάρχουν περισσότερες λύσεις να προτιμήσουμε την ταχύτερη)
- **Οικονομικός** (από άποψη εξοικονόμησης πόρων και κυρίως μνήμης RAM)
- **Γενικός** (αν είναι δυνατόν να επιλύει και τα συναφή προβλήματα)

Αναπαράσταση αλγορίθμων

- Διάγραμμα Ροής
- Ψευδοκώδικα

π.χ. Φτιάξτε αλγόριθμο ο οποίος θα ζητά 2 αριθμούς και θα υπολογίζει το πηλίκο τους

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ α,β

ΑΝ β < > 0 ΤΟΤΕ

Π ← α/β

ΕΜΦΑΝΙΣΕ Π

ΑΛΛΙΩΣ

ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Δεν μπορώ να κάνω διαίρεση με το μηδέν!'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ



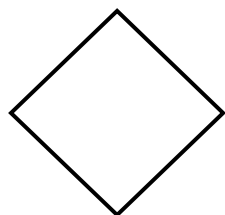
ΑΡΧΗ/ΤΕΛΟΣ



ΕΙΣΟΔΟΣ/ΕΞΟΔΟΣ (ΔΙΑΒΑΣΕ/ΕΜΦΑΝΙΣΕ)

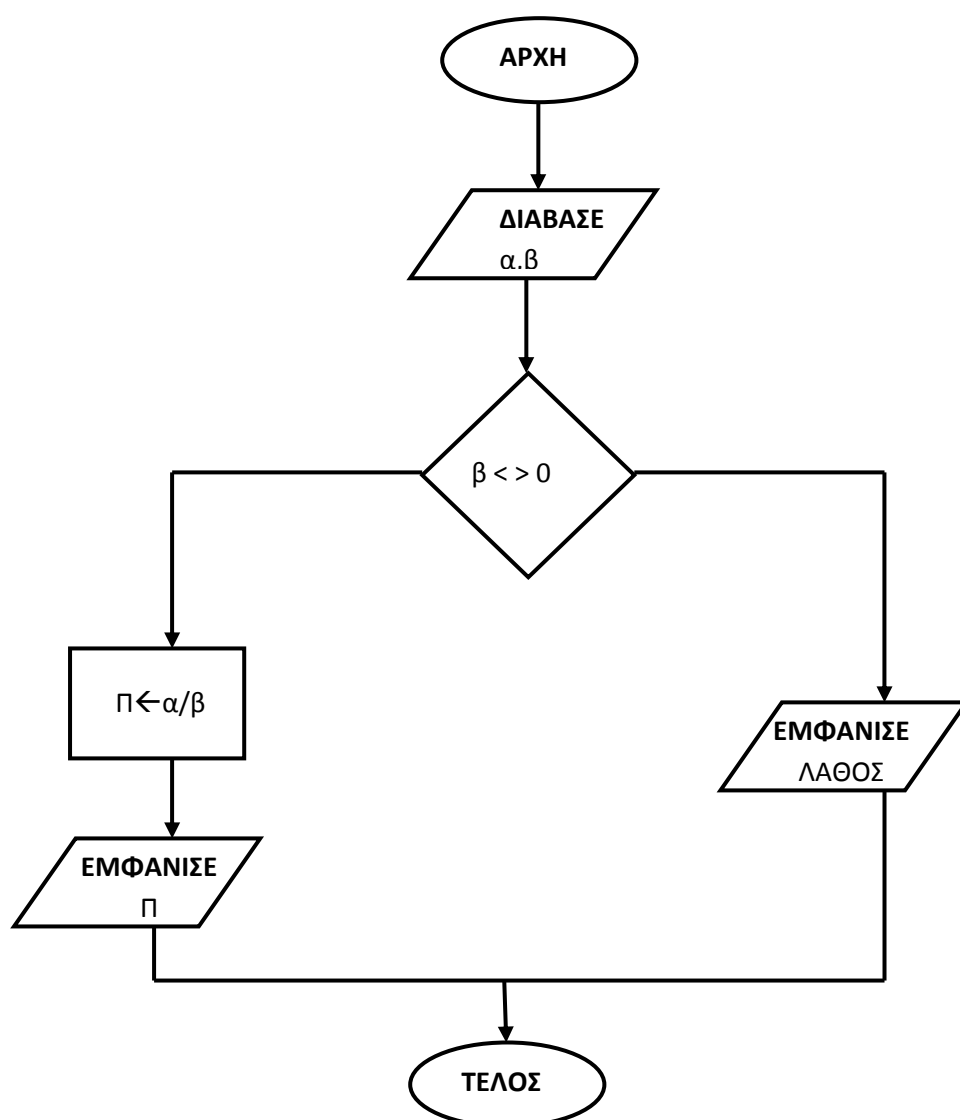


ΕΝΤΟΛΗ ΕΚΧΩΡΗΣΗΣ ΤΙΜΗΣ



ΣΥΝΘΗΚΗ

Ο προηγούμενος αλγόριθμος έχει το ακόλουθο διάγραμμα ροής:



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Ένα **πρόγραμμα** είναι η αναπαράσταση ενός αλγορίθμου γραμμένη σε γλώσσα κατανοητή για έναν υπολογιστή. Αποτελείται, δηλαδή, από μια σειρά εντολών που δίνονται στον υπολογιστή με σκοπό να εκτελέσει κάποια συγκεκριμένη λειτουργία ή να υπολογίσει κάποιο επιθυμητό αποτέλεσμα.

Η εργασία σύνταξης των προγραμμάτων ονομάζεται **προγραμματισμός**, ενώ τα άτομα που γράφουν και συντάσσουν ένα πρόγραμμα ονομάζονται **προγραμματιστές**.

Οι γλώσσες που «καταλαβαίνουν» οι υπολογιστές είναι τεχνητές γλώσσες που ονομάζονται **γλώσσες προγραμματισμού** και χρησιμοποιούνται για την επικοινωνία του ανθρώπου με τη μηχανή. Μερικές γνωστές γλώσσες προγραμματισμού είναι η Visual Basic, η Logo, η Pascal, η C++, η Java και άλλες.

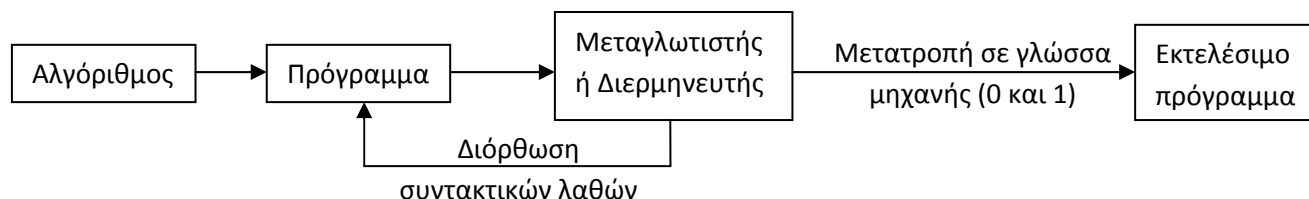
Κάθε γλώσσα προγραμματισμού έχει ως βασικά χαρακτηριστικά:

- το **αλφάβητο** (το σύνολο των χαρακτήρων που χρησιμοποιούνται από τη γλώσσα)
- το **λεξιλόγιο** (το σύνολο των λέξεων που αναγνωρίζει η γλώσσα και έχουν συγκεκριμένη και μοναδική σημασία)
- το **συντακτικό** (το σύνολο των κανόνων που πρέπει να ακολουθούμε για να συνδέουμε τις λέξεις σε ολοκληρωμένες εντολές προς τον υπολογιστή)

Οι σύγχρονες γλώσσες προγραμματισμού προσφέρουν στον προγραμματιστή ένα φιλικό περιβάλλον, που τον βοηθάει να γράψει και να διορθώσει το πρόγραμμά του. Τα κύρια εργαλεία τους είναι:

- Εξειδικευμένος **κειμενογράφος** (χρησιμοποιεί για τη σύνταξη και τη διόρθωση του προγράμματος)
- ένα **πρόγραμμα-μεταφραστής** (μετατρέπει τις οδηγίες μας στη μορφή που τις καταλαβαίνει ο επεξεργαστής, δηλαδή σε μια σειρά από 0 και 1)

*Στάδια για την εκτέλεση ενός αλγορίθμου από την Κεντρική Μονάδα
Επεξεργασίας του υπολογιστή*



Αν σε κάποια οδηγία έχουμε κάνει λάθος στο αλφάβητο, στο λεξιλόγιο ή στο συντακτικό τότε το πρόγραμμα που μετατρέπει τις οδηγίες μας σε σειρά από 0 και 1 θα μας δώσει το κατάλληλο μήνυμα λάθους, ώστε να μας βοηθήσει να διορθώσουμε το λάθος μας. Τα λάθη αυτά ονομάζονται **συντακτικά λάθη**.

Τα προγράμματα που μετατρέπουν τις οδηγίες μας σε 0 και 1 μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες:

- στους **μεταγλωτιστές** ή compilers (ελέγχουν όλο το πρόγραμμα για συντακτικά λάθη και μετά το μετατρέπουν όλο σε μια κατάλληλη σειρά από 0 και 1, ώστε να μπορεί να εκτελεστεί από τον επεξεργαστή του υπολογιστή. Κάνουν την αντίστοιχη δουλειά με τον μεταφραστή ενός βιβλίου)
- στους **διερμηνείς** ή interpreters (ελέγχουν μία οδηγία κάθε φορά, την εκτελούν και μετά ελέγχουν την επόμενη οδηγία. Κάνουν την αντίστοιχη δουλειά με τον διερμηνέα στην πραγματική ζωή).

Ο υπολογιστής εκτελεί πιστά, όποιες συντακτικά ορθές εντολές και αν του δώσουμε. Αν το αποτέλεσμα, που τελικά προκύπτει από την εκτέλεση του προγράμματος δεν είναι το αναμενόμενο, τότε το πρόβλημα δε βρίσκεται στον τρόπο εκτέλεσης, αλλά στον αλγόριθμο που κατασκευάσαμε για την επίλυση του προβλήματός μας. Στην περίπτωση αυτή λέμε ότι έχουμε κάνει ένα **λογικό λάθος** και πρέπει να ελέγξουμε ένα προς ένα τα βήματα-εντολές του αλγορίθμου μας, ώστε να διαπιστώσουμε, αν δίνουμε τις κατάλληλες εντολές με τη σωστή σειρά.