

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΓΛΩΣΣΩΝ

- Οι **φυσικές γλώσσες** είναι αυτές που χρησιμοποιούν οι άνθρωποι προκειμένου να επικοινωνήσουν μεταξύ τους.
- Χαρακτηριστικό τους είναι ότι **εξελίσσονται** συνεχώς αφού συνέχεια νέες λέξεις δημιουργούνται και οι κανόνες γραμματικής και σύνταξης αλλάζουν.

- Οι **τεχνητές γλώσσες**, είναι οι γλώσσες προγραμματισμού που χρησιμοποιούνται για την επικοινωνία ανθρώπου – μηχανής.
- Αυτές χαρακτηρίζονται από **στασιμότητα**, αφού κατασκευάζονται συνειδητά για ένα συγκεκριμένο λόγο.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΛΩΣΣΩΝ

ΑΛΦΑΒΗΤΟ

Είναι το **σύνολο των στοιχείων** που χρησιμοποιεί η γλώσσα

ΛΕΞΙΛΟΓΙΟ

Είναι το **υποσύνολο όλων των ακολουθιών** που δημιουργούνται από τα στοιχεία του αλφαβήτου και είναι δεκτές από τη γλώσσα

ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗ

Τυπικό (Τυπολογικό) είναι το σύνολο των κανόνων που ορίζουν αν μια λέξη είναι (ορθογραφικά) αποδεκτή.

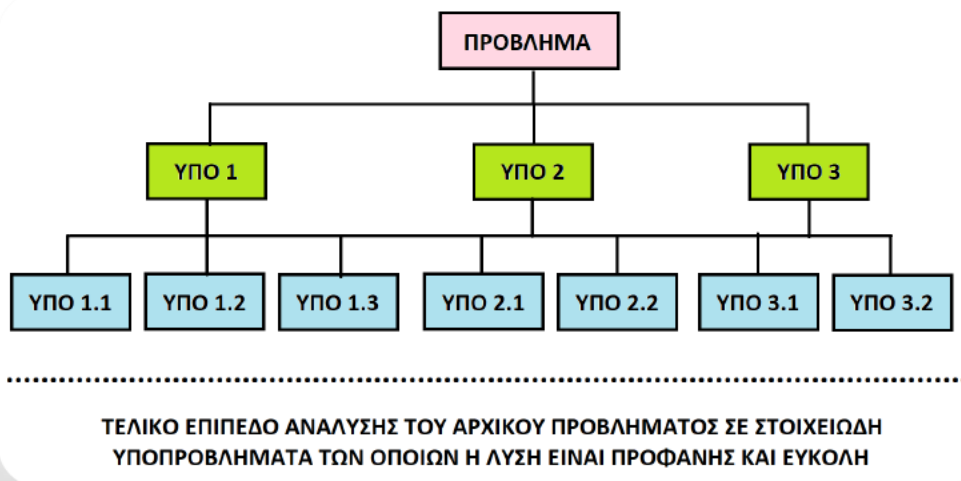
Συντακτικό είναι το σύνολο των κανόνων που ορίζει την νομιμότητα της σύνδεσης και διάταξης των λέξεων

ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΑ

Είναι το σύνολο των κανόνων που καθορίζει το νόημα των λέξεων των εκφράσεων και των προτάσεων

ΙΕΡΑΡΧΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ

Η ιεραρχική σχεδίαση βασίζεται στην μέθοδο «**από πάνω προς τα κάτω**» (**Top-Down Design**) και χρησιμοποιεί τη στρατηγική της συνεχούς διαίρεσης του προβλήματος σε υποπροβλήματα.



ΔΟΜΗΜΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

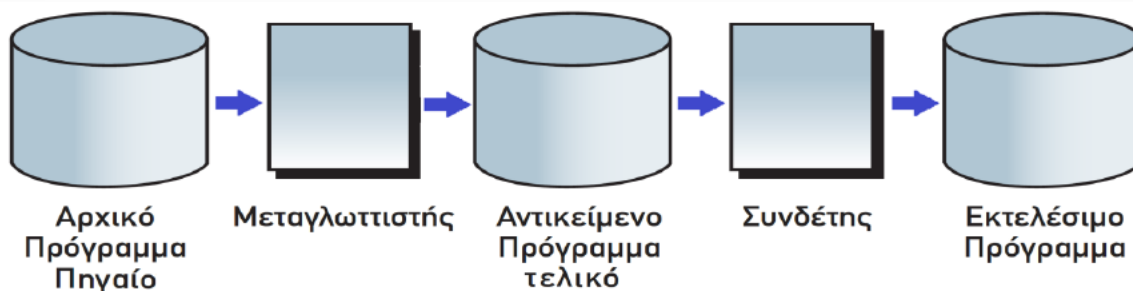
- Στηρίζεται στη χρήση τριών και μόνο στοιχειωδών λογικών δομών :
 - **Ακολουθία**
 - **Επιλογή**
 - **Επανάληψη**
- Κάθε πρόγραμμα καθώς και κάθε ενότητα προγράμματος, έχει μόνο **μία είσοδο** και μόνο **μία έξοδο**.
- Ο Δομημένος Προγραμματισμός περιέχει τις έννοιες της Ιεραρχικής Σχεδίασης και του Τμηματικού Προγραμματισμού

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ

- Δημιουργία απλούστερων προγραμμάτων
- Άμεση μεταφορά αλγορίθμων σε προγράμματα
- Εύκολη ανάλυση του προγράμματος σε τμήματα
- Περιορισμός λαθών κατά την ανάπτυξη
- Ευκολία ανάγνωσης και κατανόησης από τρίτους
- Ευκολία διόρθωσης και συντήρησης

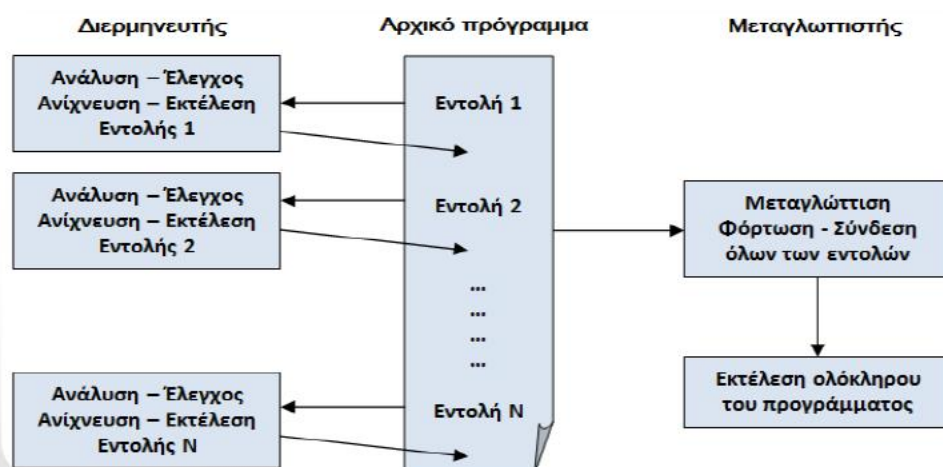
ΜΕΤΑΓΛΩΤΤΙΣΤΗΣ

- Δέχεται σαν είσοδο το πρόγραμμα της **γλώσσας υψηλού επιπέδου** και παράγει το ισοδύναμο της **γλώσσας μηχανής**.
- Αυτό είναι ανεξάρτητο από το αρχικό πρόγραμμα και εκτελείται σε οποιονδήποτε υπολογιστή οποιαδήποτε στιγμή.
- Κάνει **έλεγχο συντακτικών λαθών** και σε περίπτωση που βρεθούν το πρόγραμμα υποβάλλεται ξανά προς μεταγλώττιση μέχρι να παραχθεί το σωστό εκτελέσιμο.



ΔΙΕΡΜΗΝΕΥΤΗΣ

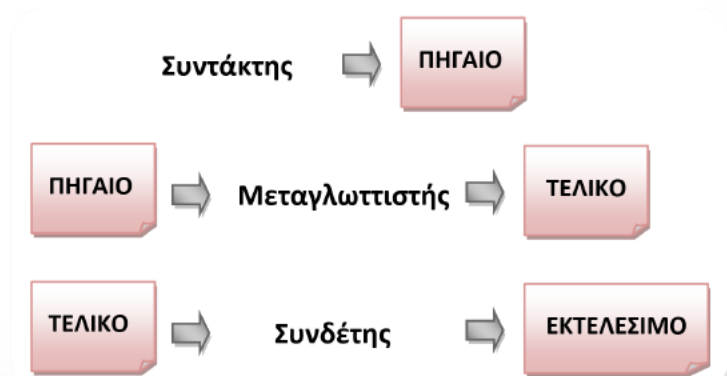
- Διαβάζει μία – μία τις εντολές του αρχικού προγράμματος και ταυτόχρονα **μεταφράζει** και **εκτελεί** την καθεμιά σε εντολές γλώσσας μηχανής.
- Σε αντίθεση με τον μεταγλωττιστή, έχει το **πλεονέκτημα** της άμεση εκτέλεσης και άρα άμεσης διόρθωσης.



ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Ένα προγραμματιστικό περιβάλλον χρειάζεται να διαθέτει μια σειρά προγραμμάτων προκειμένου να επιτρέψει στον προγραμματιστή να δημιουργήσει, να μεταφράσει και να εκτελέσει ένα πρόγραμμα:

- Συντάκτης
- Μεταγλωττιστής
- Συνδέτης



ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΛΑΘΩΝ

- Ένας προγραμματιστής, ανεξάρτητα από τις ικανότητές του, είναι λογικό να κάνει λάθη κατά τη δημιουργία ενός προγράμματος.
- Ειδικά σε **μεγάλες εφαρμογές** με πολύπλοκες υπολογιστικές ρουτίνες και χρήση πολλών συσκευών υλικού.
- Κατά τον προγραμματισμό, διακρίνουμε 3 κατηγορίες λαθών:



ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΑ ΛΑΘΗ

Λάθη κατά την υλοποίηση

Syntax
errors

- Εντοπίζονται κατά τη **μετάφραση** και δεν επιτρέπουν στο πρόγραμμα να εκτελεστεί.
- Προκαλούνται κυρίως από **λανθασμένη σύνταξη** των εντολών του προγράμματος.
- Ανιχνεύονται από τον **μεταγλωττιστή** ο οποίος εμφανίζει προειδοποιητικά μηνύματα.
- **Δεν επιτρέπουν την εκτέλεση** του προγράμματος εάν δεν διορθωθούν.

ΛΑΘΗ ΑΝΤΙΚΑΝΟΝΙΚΟΥ ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΥ

Λάθη κατά την εκτέλεση

Run-time
errors

- Προκύπτουν στη **φάση της εκτέλεσης** του προγράμματος.
- Είναι **πιο επώδυνα** γιατί συνήθως εμφανίζονται σε πραγματικό περιβάλλον.
- Προκαλούν αντικανονικό τερματισμό και **κρέμασμα (crash)** του συστήματος.
- Αντιμετωπίζονται μόνο με τη **χρήση εντολών προγράμματος** που τα παγιδεύουν.
- **Δύσκολη πρόληψη** αφού οφείλονται σε καταστάσεις δύσκολο να ελεγχθούν.

ΛΟΓΙΚΑ ΛΑΘΗ

Logical
errors

- Είναι συνήθως **λάθη σχεδιασμού** που **δεν διακόπτουν** την εκτέλεση του προγράμματος.
- Οδηγούν το πρόγραμμα κάποιες φορές να εξάγει **λάθος αποτελέσματα**.
- **Δεν ανιχνεύονται** από κάποιο εργαλείο του υπολογιστή.
- Για τον εντοπισμό τους, κάνουμε **δοκιμαστικές εκτελέσεις** (διαδικασία ελέγχου, testing) στο πρόγραμμα για να ελέγξουμε αν εξάγει σωστά αποτελέσματα για συγκεκριμένες τιμές εισόδου.

ΛΟΓΙΚΑ ΛΑΘΗ (ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ)

- Αυτά τα λογικά λάθη που σχετίζονται με:
 - τη συνθήκη ή τις συνθήκες
 - τις ομάδες εντολών που εκτελούνται
- Μερικές φορές κατά την εκτέλεση της δομής επιλογής εμφανίζονται λανθασμένα αποτελέσματα που σχετίζονται με λογικά **λάθη σε προηγούμενες εντολές**, που επηρεάζουν την τιμή της συνθήκης.
- Στην ανίχνευση ενός λογικού λάθους δεν αρκεί η μεμονωμένη μελέτη των συνθηκών και των ομάδων εντολών που εκτελούνται, αλλά η μελέτη του **αποτελέσματος** που παράγει ο συνδυασμός τους.

ΛΟΓΙΚΑ ΛΑΘΗ (ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ)

- Προσοχή στα εξής:
- στους **συγκριτικούς** και **λογικούς τελεστές** των συνθηκών επανάληψης
- στην **αρχικοποίηση** της συνθήκης
- στην **ενημέρωση της συνθήκης** εντός του βρόχου
- στην **αλληλουχία των εντολών** του βρόχου (σειρά εκτέλεσής)
- στο κριτήριο της **περατότητας**
- στην **πρώτη επανάληψη** (ο βρόχος μπορεί να μην εκτελεστεί ούτε μία φορά)
- στην **τελευταία επανάληψη**

ΛΟΓΙΚΑ ΛΑΘΗ (ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ)

- Αυτά τα λογικά λάθη που σχετίζονται με:
- τη **συνθήκη επανάληψης** ή τερματισμού
- την **αρχικοποίηση της συνθήκης**
- την **ενημέρωση της συνθήκης** εντός του βρόχου επανάληψης
- τις **εντολές** που περιλαμβάνονται εντός του βρόχου

ΛΟΓΙΚΑ ΛΑΘΗ (ΠΙΝΑΚΕΣ)

- Χρειάζεται προσοχή:
- στο **μέγεθος των πινάκων** κατά τη δήλωσή τους
- στους **δείκτες των πινάκων** κατά την προσπέλασή τους
- στη μη **υπέρβαση των ορίων** του πίνακα