



Εισαγωγή στην Αρχές της Επιστήμης των Η/Υ

Β' Τάξη Γενικού Λυκείου | Γενικής Παιδείας

Καθηγητής | Γιάννης Κρόκος

Ενότητα 2.3.1

Γλώσσες Προγραμματισμού

Επισκόπηση

- Τι είναι πρόγραμμα
- Τι είναι η γλώσσα προγραμματισμού
- Ιστορική αναδρομή γλωσσών προγραμματισμού
- Κατηγορίες γλωσσών προγραμματισμού

Πρόγραμμα

- ▶ **Πρόγραμμα**, είναι μια συγκεκριμένη ακολουθία **εντολών** που εκτελεί ο υπολογιστής για να παράγει το επιθυμητό αποτέλεσμα για τον χρήστη.
- ▶ Εγγράφεται σε κάποιο **αποθηκευτικό** μέσο , προσβάσιμο από τον υπολογιστή.
- ▶ Ένα πρόγραμμα μπορεί να είναι **δέσμης** ή **αλληλεπιδραστικό**.
 - ▶ Τα προγράμματα **δέσμης** εκτελούνται χωρίς να δέχονται εντολές και δεδομένα από τον χρήστη.
 - ▶ Τα προγράμματα **αλληλεπίδρασης** λαμβάνουν δεδομένα από τον χρήστη ή κάποιο άλλο πρόγραμμα που προσομοιώνει το χρήστη.

Γλώσσα Προγραμματισμού

- ▶ **Τεχνητή** γλώσσα που έχει δημιουργηθεί με σκοπό την **επικοινωνία** ανθρώπου και υπολογιστή.
- ▶ Όπως κάθε φυσική γλώσσα, διαθέτει:
 - ▶ Αλφάβητο
 - ▶ Λεξιλόγιο
 - ▶ Γραμματική
 - ▶ Συντακτικό
 - ▶ Σημασιολογία.
- ▶ Διευκολύνουν την **οργάνωση** και **διαχείριση** των πληροφοριών αλλά και την ακριβή διατύπωση των αλγορίθμων.

Ιστορική Αναδρομή

Γλωσσών Προγραμματισμού (1)

- ▶ **Γλώσσα Μηχανής (1ης Γενιάς):** Προγράμματα γραμμένα με εντολές που έχουν τη μορφή ακολουθίας δυαδικών ψηφίων 0 και 1.

- ▶ Η παρακάτω εντολή θα αυξήσει το περιεχόμενο της μεταβλητής N κατά 2:

0000010000000001100101011 001000000000000000010000 0000100000000001100101011

- ▶ **Συμβολική Γλώσσα (2ης Γενιάς):** Αντιστοίχιση εντολών γλώσσας μηχανής σε ευκολοθύμητες λέξεις. Απαιτούν τη χρήση συμβολομεταφραστή (assembler) για τη μετατροπή του προγράμματος σε γλώσσα μηχανής.

- ▶ Η προηγούμενη εντολή γράφεται:

LDA N ;N ADD +2 ; STA N ;

Ιστορική Αναδρομή

Γλωσσών Προγραμματισμού (2)

► Υψηλού Επιπέδου (3ης Γενιάς)

- Διαθέτουν εντολές με σύνθετες λειτουργίες

Η προηγούμενη εντολή γράφεται:

$N = N + 2$ (Fortran)

Add 2 to counter-N (Cobol)

$N += 2$ (C)

- Δημιουργία **σύντομων** προγραμμάτων
- Προσφέρουν ευκολία στο **εντοπισμό** και **διόρθωση** των λαθών
- Πιο κοντά στη **φυσική** γλώσσα
- Διαθέτουν την έννοια της **μεταφερσιμότητας**
- Απαιτούν γνώσεις προγραμματισμού, αναφέρονται αποκλειστικά σε **προγραμματιστές**

Ιστορική Αναδρομή

Γλωσσών Προγραμματισμού (3)

► 4ης Γενιάς

- Αποκρύπτουν τις τεχνικές λεπτομέρειες από τους χρήστες των εφαρμογών
- Ο χρήστης μπορεί να επιλύει **μόνος** του μικρά προβλήματα εφαρμογών, χωρίς να διαθέτει προγραμματιστικές γνώσεις.
 - **SQL (Structured Query Language)** , χρησιμοποιείται για την ανάκτηση και διαχείριση δεδομένων καθώς και για την παραγωγή πληροφοριών σε σχεσιακές βάσεις δεδομένων.

Κατηγορίες Γλωσσών Προγραμματισμού (1)

- ▶ **Διαδικαστικές (Procedural)**: Το πρόγραμμα είναι γραμμένο με τη μορφή διαδικασιών, τμήματα εντολών που περιγράφουν συγκεκριμένους αλγορίθμους.
 - ▶ Pascal
 - ▶ C
- ▶ **Αντικειμενοστραφείς (Object Oriented)**: Το πρόγραμμα είναι γραμμένο σε αντικείμενα, μονάδες που περιγράφουν δεδομένα και αλγορίθμους που τα επεξεργάζονται.
 - ▶ Java
 - ▶ C++

Κατηγορίες Γλωσσών Προγραμματισμού (2)

- ▶ **Συναρτησιακές Γλώσσες (Functional)**: Οι υπολογισμοί εκφράζονται ως εφαρμογές μαθηματικών συναρτήσεων σε αντίθεση με τις άλλες κατηγορίες που εκφράζονται με ως σειρές εντολών
 - ▶ Lisp
 - ▶ OCaml