

## 7. Εισαγωγή στον Προγραμματισμό

Ποια **στάδια περιλαμβάνει η επίλυση ενός προβλήματος** με υπολογιστή;

Η επίλυση ενός προβλήματος με τον υπολογιστή περιλαμβάνει τρία σημαντικά στάδια:

- Τον ακριβή προσδιορισμό του προβλήματος.
- Την ανάπτυξη του αντίστοιχου αλγορίθμου.
- Τη διατύπωση του αλγορίθμου σε κατανοητή μορφή από τον υπολογιστή

Ποια είναι **τα στοιχεία που προσδιορίζουν μία γλώσσα**;

- Το αλφάβητο μίας γλώσσας καλείται το σύνολο των στοιχείων που χρησιμοποιείται από τη γλώσσα.
- Το λεξιλόγιο αποτελείται από ένα υποσύνολο όλων των ακολουθιών που δημιουργούνται από τα στοιχεία του αλφαβήτου (λέξεις) που είναι δεκτές από την γλώσσα.
- Η γραμματική αποτελείται από το τυπικό και το συντακτικό.
  - Το τυπικό είναι το σύνολο των κανόνων που ορίζει τις μορφές με τις οποίες μία λέξη είναι αποδεκτή.
  - Το συντακτικό είναι το σύνολο των κανόνων που καθορίζει τη νομιμότητα της διάταξης και της σύνδεσης των λέξεων της γλώσσας για τη δημιουργία προτάσεων.
- Η σημασιολογία είναι το σύνολο των κανόνων που καθορίζει το νόημα των λέξεων.

Ποιες είναι οι **διαφορές** φυσικών και τεχνητών γλωσσών;

Μία βασική διαφορά μεταξύ φυσικών και τεχνητών γλωσσών είναι η δυνατότητα εξέλιξής τους. Οι φυσικές γλώσσες εξελίσσονται συνεχώς, νέες λέξεις δημιουργούνται, κανόνες γραμματικής και σύνταξης αλλάζουν με την πάροδο του χρόνου. Αντίθετα οι τεχνητές γλώσσες χαρακτηρίζονται από στασιμότητα, αφού κατασκευάζονται συνειδητά για ένα συγκεκριμένο σκοπό.

Τι είναι **ιεραρχική σχεδίαση**;

Η τεχνική της ιεραρχικής σχεδίασης και επίλυσης ή η διαδικασία σχεδίασης “από επάνω προς τα κάτω” όπως συχνά ονομάζεται περιλαμβάνει: τον καθορισμό των βασικών λειτουργιών ενός προγράμματος, σε ανώτερο επίπεδο, τη διάσπαση των λειτουργιών αυτών σε όλο και μικρότερες λειτουργίες, μέχρι οι λειτουργίες να είναι πολύ απλές, ώστε να επιλυθούν εύκολα.

Ποιος **ο σκοπός** της ιεραρχικής σχεδίασης

Σκοπός της ιεραρχικής σχεδίασης είναι η διάσπαση λοιπόν του προβλήματος σε μια σειρά από απλούστερα υποπροβλήματα, τα οποία να είναι εύκολο να επιλυθούν οδηγώντας στην επίλυση του αρχικού προβλήματος.

Τι είναι ο **δομημένος προγραμματισμός**;

Ο δομημένος προγραμματισμός στηρίζεται στη χρήση τριών στοιχειωδών λογικών δομών, ακολουθίας, επιλογής και επανάληψης. Όλα τα προγράμματα μπορούν να γραφούν χρησιμοποιώντας συνδυασμούς μόνο αυτών των τριών δομών ελέγχου. Κάθε πρόγραμμα, όπως και κάθε ενότητα προγράμματος, έχει μόνο μία είσοδο και μόνο μία έξοδο.

Ποια τα **πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού**;

- Δημιουργία απλούστερων προγραμμάτων
- Άμεση μεταφορά των αλγορίθμων σε προγράμματα
- Διευκόλυνση ανάλυσης του προγράμματος σε τμήματα
- Περιορισμός των λαθών κατά την ανάπτυξη του προγράμματος

5. Διευκόλυνση στην ανάγνωση και κατανόηση του προγράμματος από τρίτους
6. Ευκολότερη διόρθωση και συντήρηση.

Τι είναι ο **μεταγλωττιστής**;

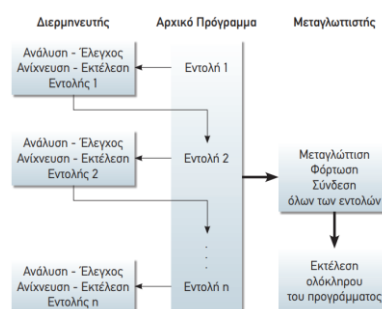
Ο μεταγλωττιστής δέχεται στην είσοδο ένα πρόγραμμα γραμμένο σε μια γλώσσα υψηλού επιπέδου και παράγει ένα ισοδύναμο πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής. Το τελευταίο μπορεί να εκτελείται οποτεδήποτε από τον υπολογιστή και είναι τελείως ανεξάρτητο από το αρχικό πρόγραμμα.

Τι είναι ο **διερμηνευτής**;

Ο διερμηνευτής διαβάζει μία προς μία τις εντολές του αρχικού προγράμματος και για καθεμία εκτελεί αμέσως μια ισοδύναμη ακολουθία εντολών μηχανής.

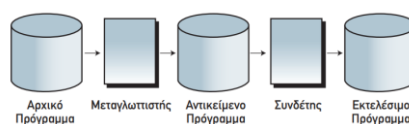
Αναφέρετε τα **πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα** στη χρήση μεταγλωττιστή και διερμηνευτή.

Η χρήση μεταγλωττιστή έχει το μειονέκτημα ότι, προτού χρησιμοποιηθεί ένα πρόγραμμα, πρέπει να περάσει από τη διαδικασία της μεταγλώττισης και σύνδεσης. Από την άλλη μεριά η χρήση διερμηνευτή έχει το πλεονέκτημα της άμεσης εκτέλεσης και συνεπώς και της άμεσης διόρθωσης. Όμως η εκτέλεση του προγράμματος καθίσταται πιο αργή, σημαντικά μερικές φορές, από εκείνη του ισοδύναμου εκτελέσιμου προγράμματος που παράγει ο μεταγλωττιστής.



Περιγράψτε τα **στάδια μεταγλώττισης και σύνδεσης** ενός προγράμματος από το αρχικό πρόγραμμα ως το εκτελέσιμο.

Το αρχικό πρόγραμμα λέγεται πηγαίο πρόγραμμα (source), ενώ το πρόγραμμα που παράγεται από το μεταγλωττιστή λέγεται αντικείμενο πρόγραμμα (object). Το αντικείμενο πρόγραμμα είναι μεν σε μορφή κατανοητή από τον υπολογιστή (γλώσσα μηχανής), αλλά συνήθως δεν είναι σε θέση να εκτελεστεί. Χρειάζεται να συμπληρωθεί και να συνδεθεί με άλλα τμήματα προγράμματος απαραίτητα για την εκτέλεσή του, τμήματα που είτε τα γράφει ο προγραμματιστής είτε βρίσκονται στις βιβλιοθήκες (libraries) της γλώσσας. Το πρόγραμμα που επιτρέπει αυτή τη σύνδεση ονομάζεται συνδέτης - φορτωτής (linker-loader). Το αποτέλεσμα του συνδέτη είναι η παραγωγή του εκτελέσιμου προγράμματος (executable), το οποίο είναι το τελικό πρόγραμμα που εκτελείται από τον υπολογιστή.



Τι είναι ο **συντάκτης**;

Ο συντάκτης είναι ένας μικρός επεξεργαστής κειμένου, με δυνατότητες όμως που διευκολύνουν τη γρήγορη γραφή των εντολών των προγραμμάτων τόσο στην αρχική σύνταξη των προγραμμάτων όσο και στη διόρθωσή τους.