

Εισαγωγή στον προγραμματισμό

Β1ξ 6.1 – 6.6

6.1 Η έννοια του προγράμματος

Η επίλυση ενός προβλήματος με τη χρήση υπολογιστή περιλαμβάνει τρία στάδια:

1. Τον ακριβή προσδιορισμό του προβλήματος
2. Την ανάπτυξη του αντίστοιχου αλγορίθμου
3. Τη διατύπωση του αλγορίθμου σε μορφή κατανοητή απ' τον υπολογιστή

- Ο προγραμματισμός ασχολείται με τη διατύπωση του αλγορίθμου σε μορφή κατανοητή απ' τον υπολογιστή
- Βασικά στοιχεία του προγράμματος είναι
 - τα δεδομένα και,
 - οι δομές δεδομένων επί των οποίων ενεργεί
- Αλγόριθμοι + Δομές Δεδομένων = Προγράμματα

- Ο προγραμματισμός δίνει την ψευδαίσθηση ότι οι υπολογιστές είναι έξυπνες μηχανές με την ικανότητα να επιλύουν πολύπλοκα προβλήματα
- Οι υπολογιστές στην πραγματικότητα «καταλαβαίνουν» μόνο δύο καταστάσεις: αληθές και ψευδές, μηδέν και ένα, ανοιχτό και κλειστό
- Ο υπολογιστής κάνει στοιχειώδεις ενέργειες σε ακολουθίες δυαδικών ψηφίων με πολύ μεγάλη ταχύτητα

Η έννοια του προγράμματος

- Να αποθηκεύει στη μνήμη ακολουθίες των δυαδικών ψηφίων και:
- να τις ανακτά
- να κάνει στοιχειώδεις πράξεις με αυτές
- να τις συγκρίνει

Οι γλώσσες προγραμματισμού αναπτύχθηκαν με σκοπό την επικοινωνία του ανθρώπου με τη μηχανή (προγραμματιστή με υπολογιστή)

6.3 Φυσικές και τεχνητές γλώσσες

□ Αλφάβητο

- ΑΒΓΔΕΖΗΘΙΚΛΜΝΞΟΠΡΣΤΥΦΧΨΩ
- αβγδεζηθικλμνξοπρστυφχψω
- 0123456789
- .,-;!

□ Λεξιλόγιο

- ΓΡΑΨΕ ≠ ΡΓΕΨΑ

□ Γραμματική

- Τυπικό ή τυπολογικό (accidence): σύνολο κανόνων που ορίζει τις μορφές που μια λέξη είναι αποδεκτή
- Συντακτικό (syntax): σύνολο κανόνων που ορίζει τη νομιμότητα της διάταξης και σύνδεση των λέξεων

□ Σημασιολογία (semantics):

σύνολο κανόνων που ορίζει το νόημα των λέξεων και των εκφράσεων

Διαφορές φυσικών και τεχνητών γλωσσών

- Δυνατότητα εξέλιξης
- 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

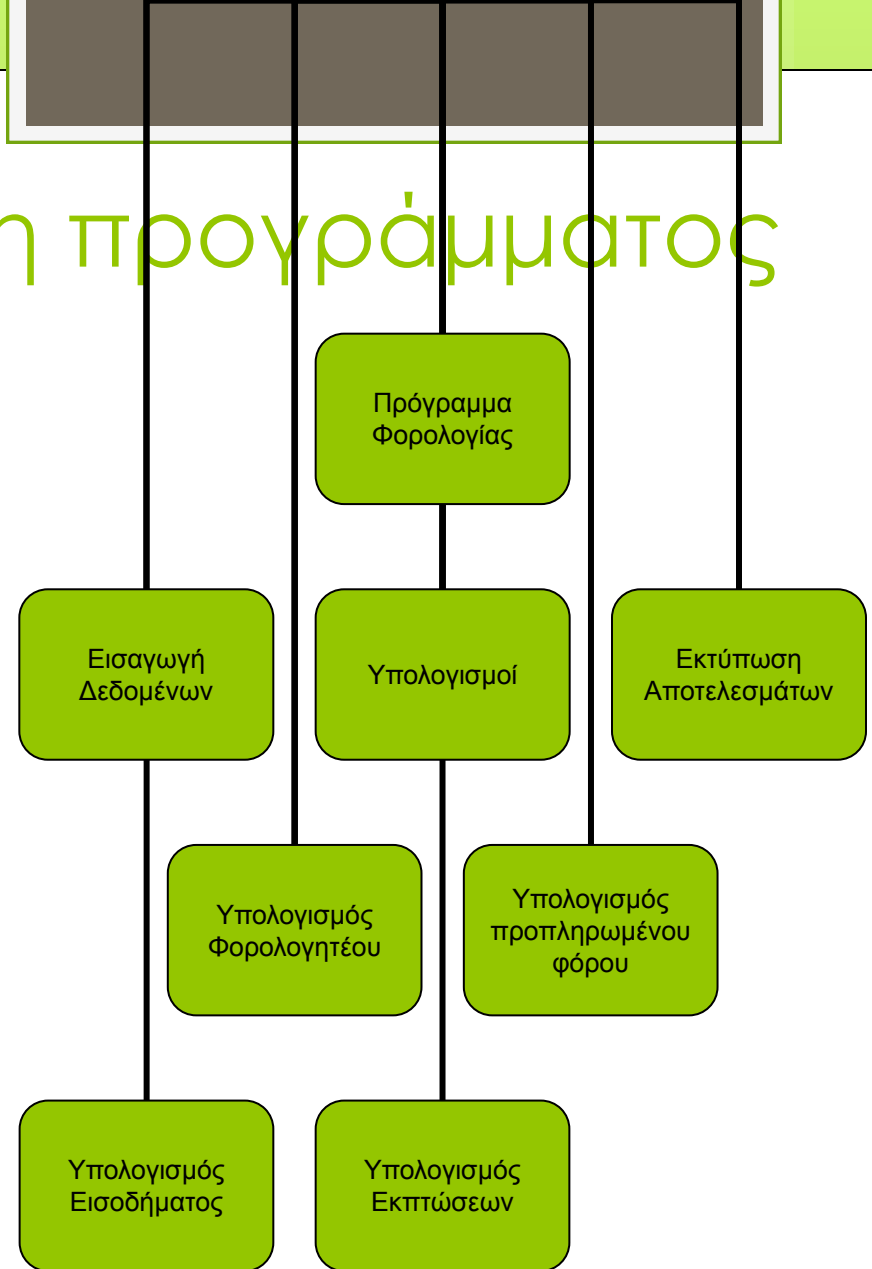
6.4 Τεχνικές σχεδίασης προγραμμάτων

μεθοδολογίες και τεχνικές προγραμματισμού,
που θα εξασφαλίζουν τη δημιουργία απλών
και κομψών προγραμμάτων

- Ιεραρχική σχεδίαση προγράμματος
- Τμηματικός προγραμματισμός
- Δομημένος προγραμματισμός

Ιεραρχική σχεδίαση προγράμματος

- Top-down program design
- Διαιρούμε το πρόβλημα σε μια σειρά από απλούστερα υποπρόβλήματα



Τμηματικός προγραμματισμός

- Υλοποιεί την ιεραρχική σχεδίαση
- Κάθε υποπρόβλημα αποτελεί ανεξάρτητη ενότητα (module)
- Κάθε ενότητα γράφεται ξεχωριστά απ' τα υπόλοιπα τμήματα
- Ο τμηματικός προγραμματισμός:
 - Διευκολύνει τη δημιουργία του προγράμματος
 - Μειώνει τα λάθη
 - Επιτρέπει την ευκολότερη παρακολούθηση, κατανόηση και συντήρηση του προγράμματος από τρίτους

Δομημένος προγραμματισμός

- Στηρίζεται στη χρήση τριών και μόνο στοιχειωδών λογικών δομών ελέγχου της ροής του προγράμματος:
 - Δομή ακολουθίας
 - Δομή επιλογής
 - Δομή επανάληψης
- Κάθε πρόγραμμα, όπως και κάθε ενότητα προγράμματος, έχει μόνο μία είσοδο και μόνο μία έξοδο

GO TO Το μαύρο πρόβατο του προγραμματισμού

- Η GO TO επέτρεπε την αλλαγή της ροής του προγράμματος πηγαίνοντας σε όποια εντολή του προγράμματος θέλαμε εκτός από την επόμενη
- Οι αλληπάλληλες διακλαδώσεις κάνανε τα προγράμματα δύσκολα στην συντήρησή τους
- Ο Δομημένος Προγραμματισμός προσέφερε εναλλακτικές δομές ελέγχου της ροής του προγράμματος καθιστώντας τη GO TO περιττή

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
- Διευκόλυνση στην ανάγνωση και κατανόηση του προγράμματος από τρίτους
- Ευκολότερη διόρθωση και συντήρηση