

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV

Τεχνικές Σχεδίασης Αλγορίθμων





ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ

Ανάλυση Προβλημάτων. Η λύση σε ένα πρόβλημα μπορεί να προέλθει από ποικίλες και διαφορετικές προσεγγίσεις, τεχνικές και μεθόδους. Έτσι, είναι απαραίτητο να γίνεται μια καλή ανάλυση του κάθε προβλήματος και να προτείνεται συγκεκριμένη μεθοδολογία και ακολουθία βημάτων. Βασικός στόχος μας είναι η πρόταση έξυπνων και αποδοτικών λύσεων. Η ανάλυση σε ένα σύγχρονο υπολογιστικό περιβάλλον περιλαμβάνει:

- ✓ Την καταγραφή της υπάρχουσας πληροφορίας για το πρόβλημα.
- ✓ Την αναγνώριση των ιδιαιτεροτήτων του προβλήματος.
- ✓ Την αποτύπωση των συνθηκών και προϋποθέσεων υλοποίησής του.
- ✓ Την πρόταση επίλυσης με χρήση κάποιας μεθόδου.
- ✓ Την τελική επίλυση με χρήση υπολογιστικών συστημάτων.

Έτσι κατά την ανάλυση ενός προβλήματος θα πρέπει να δοθεί απάντηση σε κάθε μια από τις επόμενες ερωτήσεις:

- ✓ Ποια είναι τα δεδομένα και το μέγεθος του προβλήματος;
- ✓ Ποιες είναι οι συνθήκες που πρέπει να πληρούνται για την επίλυση του προβλήματος;
- ✓ Ποια είναι η πλέον αποδοτική μέθοδος επίλυσής τους;
- ✓ Πως θα καταγραφεί η λύση σε ένα πρόβλημα; (π.χ. σε ψευδογλώσσα)
- ✓ Ποιος είναι ο τρόπος υλοποίησης στο συγκεκριμένο υπολογιστικό σύστημα; (π.χ. επιλογή της κατάλληλης γλώσσας προγραμματισμού)

Δεν υπάρχει ένας ενιαίος κανόνας, μια γενική φόρμουλα που να αναφέρεται στην επίλυση του συνόλου των προβλημάτων. Υπάρχουν όμως «συγγενή» προβλήματα, δηλαδή προβλήματα που μπορούν να αναλυθούν με παρόμοιο τρόπο και να αντιμετωπισθούν με αντίστοιχες μεθόδους και τεχνικές. Γενικότερα, οι μέθοδοι ανάλυσης και επίλυσης των προβλημάτων παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τους εξής λόγους:

- ⇒ Παρέχουν ένα γενικό πρότυπο κατάλληλο για την επίλυση προβλημάτων ευρείας κλίμακας.
- ⇒ Μπορούν να αναπαρασταθούν με κοινές δομές δεδομένων και ελέγχου (που υποστηρίζονται από τις περισσότερες γλώσσες προγραμματισμού).
- ⇒ Παρέχουν τη δυνατότητα καταγραφής των χρονικών και «χωρικών» απαιτήσεων της μεθόδου επίλυσης, έτσι ώστε να μπορεί να γίνει επακριβής εκτίμηση των αποτελεσμάτων.



Υπάρχουν μερικές τεχνικές που συχνά χρησιμοποιούνται σε πληθώρα προβλημάτων. Έτσι έχουν τυποποιηθεί λόγω των κοινών τους χαρακτηριστικών κατά την επίλυση ενός προβλήματος. Μερικές από αυτές τις τεχνικές είναι:

- ✓ Μέθοδος διαίρει και βασίλευε.
- ✓ Μέθοδος δυναμικού προγραμματισμού.
- ✓ Άπληστη Μέθοδος.



