

Εισαγωγή στην έννοια του αλγορίθμου και του προγραμματισμού

Τι είναι πρόβλημα.

Γενικά ως πρόβλημα θεωρούμε κάθε ζήτημα που τίθεται προς επίλυση, κάθε κατάσταση που μας απασχολεί και πρέπει να αντιμετωπιστεί.

Κατηγορίες προβλημάτων

- Προβλήματα που επιλύονται
- Προβλήματα που δεν επιλύονται με τις μέχρι τώρα γνώσεις μας και
- Προβλήματα που είναι αποδεδειγμένο ότι δεν επιλύονται

Σε κάθε πρόβλημα υπάρχουν τα δεδομένα και τα ζητούμενα. Για να φτάσουμε στο ζητούμενο πρέπει να κατανοήσουμε το πρόβλημα και να το επιλύσουμε με τη βοήθεια των δεδομένων.

Για να κατανοήσουμε σωστά το πρόβλημα πρέπει

- Να υπάρχει σωστή διατύπωση από τον δημιουργό του και
- Σωστή ερμηνεία από αυτόν που καλείται να το αντιμετωπίσει.

Η διαδικασία με την οποία φτάνουμε στο ζητούμενο του προβλήματος ονομάζεται επίλυση του προβλήματος. Πολλές φορές δεν υπάρχει μόνο ένας τρόπος επίλυσης του προβλήματος. Ακόμη κάποιες φορές τα προβλήματα που καλούμαστε να λύσουμε είναι σύνθετα και πρέπει να τα αναλύσουμε σε απλούστερα.

Στάδια για την επίλυση ενός προβλήματος

Κατανόηση → Ανάλυση του προβλήματος
σε απλούστερα προβλήματα → Επίλυση

Τι είναι αλγόριθμος

Αλγόριθμο ονομάζουμε τη σαφή και ακριβή περιγραφή μια σειράς ξεχωριστών βημάτων – οδηγιών, με σκοπό την επίλυση του προβλήματος.

Ιδιότητες του αλγόριθμου

Ένας αλγόριθμος πρέπει

- Να έχει τέλος
- Να μας δίνει ένα αποτέλεσμα
- Να είναι ακριβής
- Να είναι σαφής
- Οι εντολές του πρέπει να είναι εκφρασμένες με απλά λόγια- κατανοητές

Τι είναι πρόγραμμα

Πρόγραμμα είναι η αναπαράσταση του αλγόριθμου γραμμένη σε γλώσσα κατανοητή από τον υπολογιστή.

Ένα πρόγραμμα αποτελείται από μια σειρά εντολών που δίνονται στον υπολογιστή με σκοπό να εκτελέσει κάποια συγκεκριμένη λειτουργία ή να υπολογίσει κάποιο επιθυμητό αποτέλεσμα.

Αρα :

Πρόβλημα → Αλγόριθμος → Πρόγραμμα

Η εργασία σύνταξης των προγραμμάτων ονομάζεται **προγραμματισμός**.

Τα άτομα που γράφουν και συντάσσουν ένα πρόγραμμα ονομάζονται **προγραμματιστές**.

Η γλώσσα μηχανής είναι η γλώσσα που καταλαβαίνει ο υπολογιστής και αποτελείται από 0 και 1.

Οι γλώσσες προγραμματισμού είναι τεχνητές γλώσσες και χρησιμοποιούνται για την επικοινωνία μεταξύ του ανθρώπου και του υπολογιστή και έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Αλφάβητο
- Λεξιλόγιο
- Συντακτικό

Τα εργαλεία σε ένα ολοκληρωμένο προγραμματιστικό περιβάλλον είναι:

- ένας εξειδικευμένος κειμενογράφος, που χρησιμεύει για τη σύνταξη και διόρθωση του προγράμματος και
- ένα πρόγραμμα – μεταφραστής που μετατρέπει τις οδηγίες μας στη μορφή που τις καταλαβαίνει ο επεξεργαστής, δηλ. σε μια σειρά από 0 και 1.

Μεταγλωττιστές (compilers) ονομάζονται τα προγράμματα που θα ελέγξουν όλο το πρόγραμμα για συντακτικά λάθη και μετά θα το μετατρέψουν όλο σε μια κατάλληλη σειρά από 0 και 1, ώστε να μπορεί να εκτελεστεί από τον επεξεργαστή του υπολογιστή.

Διερμηνείς (interpreters) ονομάζονται τα προγράμματα που ελέγχουν μία οδηγία κάθε φορά, την εκτελούν και μετά ελέγχουν την επόμενη οδηγία.

Τα στάδια για την εκτέλεση ενός αλγορίθμου από την Κ.Μ.Ε. του υπολογιστή είναι :

Αλγόριθμος



Πρόγραμμα



Μετατροπή του προγράμματος σε 0 και 1 (γλώσσα μηχανής)



Εκτέλεση του προγράμματος από την Κ.Μ.Ε.

Τα λάθη που μπορούμε να κάνουμε

Συντακτικό λάθος: Αν σε κάποια οδηγία έχουμε κάνει λάθος στο αλφάβητο, στο λεξιλόγιο ή στο συντακτικό τότε το πρόγραμμα που μετατρέπει τις οδηγίες μας σε σειρά από 0 και 1 θα μας δώσει κατάλληλο μήνυμα λάθους.

Λογικό λάθος: Αν το αποτέλεσμα, που τελικά προκύπτει από την εκτέλεση του προγράμματος, δεν είναι το αναμενόμενο, τότε το πρόβλημα δεν βρίσκεται στον τρόπο εκτέλεσης, αλλά στον αλγόριθμο που κατασκευάσαμε.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- 1) Τι ονομάζεται πρόβλημα; *6 εγ 177 νόω*
- 2) Ποιες είναι οι κατηγορίες των προβλημάτων; Δώστε ένα παράδειγμα σε καθεμία από αυτές. *τελίτερο, 6 εγ 176*
- 3) Ποια είναι τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος;
- 4) Ποιες διαδικασίες μας βοηθούν στην κατανόηση ενός προβλήματος; *αναπαράσταση 177 παρ 2*
υλοποίηση - έλεγχος
- 5) Γιατί πρέπει να κατανοούμε καλά ένα πρόβλημα πριν το επιλύσουμε; *ηδη γνωστό 6 εγ 177*
- 6) Τι ονομάζουμε δεδομένα ενός προβλήματος και τι ζητούμενο; *2 η παρ. 177*
- 7) Τι ονομάζεται επίλυση προβλήματος; *2 η παρ. 177*
- 8) Τι ονομάζεται χώρος του προβλήματος; Δώστε και ένα παράδειγμα. *ηδη γνωστό 6 εγ 177*
- 9) Τι ονομάζουμε ανάλυση του προβλήματος και σε ποια περίπτωση χρειάζεται; *2 η παρ. 6 εγ 177*
Κάνετε μια σχηματική αναπαράσταση της ανάλυσης ενός προβλήματος.
- 10) Πως μπορούμε να περιγράψουμε με σαφήνεια τη λύση ενός προβλήματος; *6 εγ 178*
- 11) Τι ονομάζουμε αλγόριθμο; Δώστε ένα παράδειγμα αλγορίθμου από την καθημερινή ζωή. *6 εγ 178*
- 12) Ποιες είναι οι ιδιότητες ενός αλγορίθμου; *6 εγ 179 180*
- 13) Πως υλοποιείται ένας αλγόριθμος;
- 14) Τι ονομάζεται πρόγραμμα, προγραμματισμός και προγραμματιστές; *6 εγ 181*
- 15) Τι είναι οι γλώσσες προγραμματισμού και ποια τα χαρακτηριστικά τους; *6 εγ 182*
- 16) Τι είναι η γλώσσα μηχανής; *6 εγ 182 - 183*
- 17) Τι ονομάζεται εντολή;
Απ. Κάθε λέξη που χρησιμοποιούμε στον αλγόριθμο και η οποία προκαλεί συγκεκριμένες ενέργειες, αν εκτελεστεί από τον υπολογιστή ονομάζεται εντολή. (π.χ. Διάβασε, Εμφάνισε)
- 18) Ποιο είναι το αλφάβητο, το λεξιλόγιο και το συντακτικό της γλώσσας μηχανής του υπολογιστή; *6 εγ 183*
- 19) Από ποια εργαλεία αποτελείται ένα ολοκληρωμένο προγραμματιστικό περιβάλλον; *6 εγ 183 αλλιώς*
- 20) Τι ονομάζουμε συντακτικά και τι λογικά λάθη; *6 εγ 184*
- 21) Ποια είναι η διαφορά μεταξύ του μεταγλωττιστή (compiler) και του διερμηνέα (interpreter); *6 εγ 184 διαφοράς*
- 22) Ποια είναι τα στάδια για την εκτέλεση ενός αλγορίθμου από την Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας; *6 εγ 184 6 η παρ.*

Θα διαβάσετε τις ερωτήσεις και θα ξέρετε να δώσετε και παραδείγματα.

ΚΑΛΗ ΔΙΑΒΑΣΗ!!!