**ΘΕΩΡΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Β ΛΥΚΕΙΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ**

**Η έννοια του προβλήματος**

Με τον **όρο Πρόβλημα** προσδιορίζεται μια κατάσταση η οποία χρήζει αντιμετώπισης, απαιτεί λύση, η δε λύση της δεν είναι γνωστή, ούτε προφανής.

**Κατηγορίες Προβλημάτων**

**Επιλύσιμα** είναι εκείνα τα προβλήματα για τα οποία η λύση έχει βρεθεί και έχει διατυπωθεί.

**Μη επιλύσιμα** χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα για τα οποία έχει αποδειχτεί, ότι δεν επιδέχονται λύση.

**Ανοικτά** ονομάζονται τα προβλήματα για τα οποία η λύση τους δεν έχει ακόμα βρεθεί, ενώ ταυτόχρονα δεν έχει αποδειχτεί, ότι δεν επιδέχονται λύση.

**Διαδικασίες επίλυσης (υπολογιστικού) προβλήματος**

Για τη σωστή επίλυση ενός προβλήματος είναι σημαντικός ο επακριβής **προσδιορισμός των δεδομένων** που παρέχει το πρόβλημα και η λεπτομερειακή **καταγραφή των ζητούμενων** που αναμένονται σαν αποτελέσματα της επίλυσης του προβλήματος. Για να βρει κάποιος τα ζητούμενα χρειάζεται να επεξεργαστεί τα δεδομένα.

**Επεξεργασία δεδομένων** είναι η συστηματική εκτέλεση πράξεων σε δεδομένα.

**Ορισμός αλγορίθμου**

Αλγόριθμος είναι μια πεπερασμένη σειρά ενεργειών, αυστηρά καθορισμένων και εκτελέσιμων σε πεπερασμένο χρόνο, που στοχεύουν στην επίλυση ενός προβλήματος.

**Χαρακτηριστικά αλγορίθμου**

**Καθοριστικότητα:** Κάθε εντολή ενός αλγορίθμου χρειάζεται να καθορίζεται χωρίς καμία αμφιβολία για τον τρόπο εκτέλεσής της.

**Περατότητα:** Κάθε αλγόριθμος πρέπει να τελειώνει μετά από πεπερασμένα βήματα εκτέλεσης των εντολών του.

**Αποτελεσματικότητα:** Κάθε εντολή ενός αλγορίθμου χρειάζεται να είναι διατυπωμένη απλά και κατανοητά, ώστε να μπορεί να εκτελεστεί επακριβώς και σε πεπερασμένο μήκος χρόνου.

**Είσοδος:** Κάθε αλγόριθμος χρειάζεται να δέχεται ένα σύνολο μεταβλητών εισόδου (που μπορεί να είναι και το κενό σύνολο), οι οποίες αποτελούν τα δεδομένα του αλγορίθμου.

**Έξοδος:** Κάθε αλγόριθμος χρειάζεται να δημιουργεί κάποιο αποτέλεσμα.

Η **αναπαράσταση των αλγορίθμων** μπορεί να πραγματοποιηθεί με:

**Φυσική γλώσσα** όπου η αναπαράσταση γίνεται με την ομιλούμενη γλώσσα, μέσω της οποίας περιγράφονται τα βήματα επίλυσης του προβλήματος. Ωστόσο, με τη φυσική γλώσσα μπορούν να παρατηρηθούν ασάφειες στις οδηγίες.

**Ψευδοκώδικα ή ψευδογλώσσα** η οποία είναι μια υποθετική γλώσσα για την αναπαράσταση αλγορίθμων με στοιχεία από κάποιες γλώσσες προγραμματισμού, παραλείποντας λεπτομέρειες που δεν είναι ουσιαστικές για την ανθρώπινη κατανόηση του αλγορίθμου.

**Γλώσσα προγραμματισμού** η οποία είναι μια τεχνητή γλώσσα, που έχει αναπτυχθεί για να δημιουργεί ή να εκφράζει προγράμματα για τον υπολογιστή. Η αναπαράσταση των αλγορίθμων με γλώσσα προγραμματισμού μπορεί να γίνει είτε με οπτικές είτε με κειμενικές γλώσσες προγραμματισμού.

**Μεθοδολογίες διαγραμματικής αναπαράστασης** αλγορίθμων που συνιστούν έναν γραφικό τρόπο παρουσίασης του αλγόριθμου. Από τις διάφορες μεθοδολογίες διαγραμματικής αναπαράστασης αλγορίθμων που έχουν επινοηθεί η πιο διαδεδομένη είναι το διάγραμμα ροής, όπου η περιγραφή και η αναπαράσταση των αλγορίθμων γίνεται με τη χρήση γεωμετρικών σχημάτων - συμβόλων, όπου το καθένα δηλώνει μια συγκεκριμένη ενέργεια ή λειτουργία.

Τα **κυριότερα** χρησιμοποιούμενα **γεωμετρικά σχήματα - σύμβολα στα διαγράμματα ροής** είναι τα ακόλουθα:

**Η έλλειψη**, που δηλώνει την αρχή και το τέλος του αλγορίθμου.

**Το πλάγιο παραλληλόγραμμο**, που δηλώνει είσοδο ή έξοδο στοιχείων.

**Το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο**, που δηλώνει την εκτέλεση μιας ή περισσότερων πράξεων.

**Ο ρόμβος**, που δηλώνει μία ερώτηση με δύο εξόδους για απάντηση.

Στα διαγράμματα ροής, εκτός των παραπάνω σχημάτων, χρησιμοποιείται και το βέλος, το οποίο δείχνει τη ροή εκτέλεσης του αλγορίθμου.

**Σταθερές:** Οι σταθερές στην ψευδογλώσσα μπορεί να είναι αριθμητικές, αλφαριθμητικές ή λογικές.

Για το σχηματισμό μιας **αριθμητικής σταθεράς** χρησιμοποιούνται οι αριθμητικοί χαρακτήρες και πιθανά ένας από τους χαρακτήρες +, -. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το κόμμα για το δεκαδικό σημείο. Π.χ. 5, 123,27, -1, 1000000 κ.λπ.

Για το σχηματισμό μιας **αλφαριθμητικής σταθεράς** χρησιμοποιούνται οποιοιδήποτε χαρακτήρες περικλειόμενοι σε διπλά εισαγωγικά.

Μια σταθερά μπορεί να έχει οποιοδήποτε πλήθος αριθμητικών ή αλφαριθμητικών χαρακτήρων αντίστοιχα.

Οι **λογικές σταθερές** είναι δύο, η Αληθής και Ψευδής.

**Μεταβλητές** Για το σχηματισμό του ονόματος μιας μεταβλητής χρησιμοποιείται οποιοσδήποτε αριθμός αλφαβητικών ή αριθμητικών χαρακτήρων και ο χαρακτήρας κάτω παύλα. Ο πρώτος χαρακτήρας της μεταβλητής πρέπει να είναι αλφαβητικός και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί δεσμευμένη λέξη ως όνομα μεταβλητής. Οι μεταβλητές χαρακτηρίζονται ως αριθμητικές, αλφαριθμητικές ή λογικές ανάλογα με την τιμή που θα αποδοθεί σε αυτές. Πριν από την απόδοση κάποιας τιμής σε μια μεταβλητή (με εντολή εισόδου ή εκχώρησης) η μεταβλητή έχει απροσδιόριστη τιμή.

Οι σταθερές και οι μεταβλητές καλούνται και **τελεστέοι.**

**Τελεστές** είναι τα σύμβολα και οι λέξεις που χρησιμοποιούνται στις διάφορες πράξεις. Υπάρχουν οι επόμενοι τελεστές:

**Αριθμητικοί**

Οι αριθμητικοί τελεστές χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση αριθμητικών πράξεων. Είναι οι:

+ για πρόσθεση

- για αφαίρεση

\* για πολλαπλασιασμό

/ για διαίρεση

mod για το υπόλοιπο ακέραιας διαίρεσης

div για το πηλίκο ακέραιας διαίρεσης

^ για ύψωση σε δύναμη

**Σχεσιακοί ή Συγκριτικοί Τελεστές**

Οι σχεσιακοί τελεστές χρησιμοποιούνται για τη σύγκριση δύο τιμών. Το αποτέλεσμα μιας σύγκρισης είναι είτε Αληθής είτε Ψευδής. Οι σχεσιακοί ή συγκριτικοί τελεστές είναι οι επόμενοι:

< μικρότερο

> μεγαλύτερο

= ίσο

<= μικρότερο ή ίσο

>= μεγαλύτερο ή ίσο

<> διάφορο

**Λογικοί**

Οι λογικοί τελεστές υλοποιούν τις λογικές πράξεις. Το αποτέλεσμα μιας λογικής πράξης είναι Αληθής ή Ψευδής. Λογικοί τελεστές είναι:

όχι πράξη άρνησης

και πράξη σύζευξης

ή πράξη διάζευξης