

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο - Βασικές Έννοιες

Τι είναι η πληροφορική ;

Η πληροφορική είναι η επιστήμη η οποία ασχολείται με τη συλλογή, την αναπαράσταση, την αποθήκευση και την επεξεργασία των πληροφοριών.

Σε τι μας χρησιμεύει ο υπολογιστής ;

Ο υπολογιστής είναι μία ηλεκτρονική συσκευή με την οποία επεξεργαζόμαστε και αποθηκεύουμε ένα μεγάλο όγκο πληροφοριών.

Ποια είναι η σχέση της πληροφορικής με τους υπολογιστές ;

Η πληροφορική υπήρχε πριν από την κατασκευή των υπολογιστών.

Ο υπολογιστής σήμερα, αποτελεί **το βασικό εργαλείο** της πληροφορικής.

Με τι ασχολείται η επιστήμη των Υπολογιστών;

Η επιστήμη των Υπολογιστών ασχολείται με τους υπολογιστές και τους υπολογισμούς.

Αναλυτικότερα ενδιαφέρεται

- για τον ίδιο τον υπολογιστή ως συσκευή – μηχανή,
- αλλά και για την υπολογιστική διαδικασία την οποία μπορούμε να δώσουμε στον υπολογιστή να αναλάβει – το πρόγραμμα που θα εκτελέσει για κάνουμε μία εργασία

Οι δύο έννοιες Πληροφορική και Επιστήμη Υπολογιστών, σήμερα χρησιμοποιούνται ταυτόσημα.

Σε ποιες κατηγορίες διακρίνεται η Επιστήμη των Υπολογιστών ;

Η Επιστήμη των Υπολογιστών διακρίνεται :

1. στην Θεωρητική επιστήμη των Υπολογιστών ασχολείται με :

- τις μαθηματικές θεωρίες υπολογισμών
- τους αλγόριθμους και τα προγράμματα
- τις δομές δεδομένων
- τις γλώσσες προγραμματισμού

2. στην Εφαρμοσμένη επιστήμη των Υπολογιστών ασχολείται με :

- το υλικό των υπολογιστών και την αρχιτεκτονική τους
- τα Λειτουργικά Συστήματα
- τα Πληροφοριακά Συστήματα
- τα δίκτυα
- τη τεχνητή νοημοσύνη
- τις εφαρμογές στις άλλες επιστήμες

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο - Η έννοια του προβλήματος

Τι ονομάζουμε πρόβλημα;

Πρόβλημα ονομάζουμε κάθε ζήτημα που τίθεται για επίλυση και κάθε κατάσταση που μας απασχολεί και πρέπει να αντιμετωπιστεί, αλλά η λύση δεν είναι γνωστή, ούτε προφανής.

Έννοιες ενός προβλήματος :

Δεδομένα προβλήματος : τα στοιχεία που μας είναι γνωστά

Ζητούμενο : αυτό που ψάχνουμε

Επίλυση προβλήματος : η διαδικασία μέσω της οποίας βρίσκουμε το ζητούμενο και επιτυγχάνουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Ποιες κατηγορίες προβλημάτων υπάρχουν ως προς τη δυνατότητα επίλυσης τους ;

1. **Επιλύσιμα** : που γνωρίζουμε ήδη τη λύση τους ή ξέρουμε ότι υπάρχει λύση (πχ εμβαδόν κύκλου).
2. **Ανοικτά** : που δεν μπορούμε να επιλύσουμε με τις μέχρι τώρα γνώσεις μας, αλλά δεν έχει αποδειχτεί ότι δεν μπορούμε να τα επιλύσουμε (πχ πρόβλεψη σεισμών).
3. **Μη επιλύσιμα** : που έχουμε οδηγηθεί στην παραδοχή ότι δεν μπορούμε να τα επιλύσουμε (πχ ταξίδι στο παρελθόν).

Ποιες κατηγορίες προβλημάτων υπάρχουν ως προς το ζητούμενο ;

1. **Υπολογιστικά προβλήματα** : όταν οδηγούμαστε στο ζητούμενο μετά από μία σειρά λογικούς και αριθμητικούς υπολογισμούς.
2. **προβλήματα απόφασης** : όταν καλούμαστε να λάβουμε μία απόφαση με δυνατές απαντήσεις ένα ναι ή ένα όχι.
3. **προβλήματα βελτιστικοποίησης** : όταν με τα υπάρχοντα δεδομένα ψάχνουμε τη βέλτιστη λύση .

Ποια είναι η διαδικασία επίλυσης ενός προβλήματος ;

1. κατανόηση του προβλήματος : αναγνωρίζουμε τα δεδομένα και το ζητούμενο
2. ανάλυση του προβλήματος : αναλύουμε το πρόβλημα σε απλούστερα προβλήματα και προχωράμε στην αντιμετώπιση των απλούστερων αυτών προβλημάτων
3. αξιολόγηση της λύσης : δοκιμάζουμε αν η λύση είναι σωστή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο - Αλγόριθμοι

Τι είναι ο Αλγόριθμος ;

Αλγόριθμος ονομάζεται η σαφής και ακριβής περιγραφή ενός συνόλου ξεχωριστών οδηγιών - ενεργειών, με τη συγκεκριμένη σειρά που πρέπει αυτές να γίνουν, για να επιλύσουμε ένα πρόβλημα ή να εκτελέσουμε μία εργασία, η οποία έχει τις παρακάτω **ιδιότητες** :

1. **Είσοδο** δεδομένων
2. **Έξοδο** αποτελεσμάτων
3. **Καθοριστικότητα** (σαφής, λεπτομερής, πλήρης) :
 - i. να έχει σαφήνεια (σαφής)
 - ii. να είναι λεπτομερής και αναλυτική
– οι οδηγίες να είναι εκφρασμένες με απλά λόγια και απόλυτα κατανοητές ώστε να μη αφήσουμε κανένα περιθώριο σε αυτόν που θα τις εκτελέσει να αναλάβει οποιαδήποτε πρωτοβουλία
 - iii. να είναι πλήρης
– να περιλαμβάνει όλες τις πιθανές καταστάσεις που ενδεχομένως να συναντήσει αυτός που θα τον εκτελέσει
4. **Αποτελεσματικότητα** (αποτελεσματικός, πραγματοποιήσιμος):
 - i. οδηγεί με βεβαιότητα στο επιθυμητό αποτέλεσμα ανεξάρτητα από τον ποιος θα τον εκτελέσει.
 - ii. να έχουμε λάβει υπόψη σε ποιον απευθύνεται ο αλγόριθμος αυτός, και να τον προσαρμόσουμε στις δυνατότητες και την εμπειρία του.
5. **Περατότητα**: μπορεί να εκτελεσθεί από αυτόν στον οποίο θα ανατεθεί και μάλιστα σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

Επιπλέον ένας αλγόριθμος είναι επιθυμητό να είναι :
ταχύς, οικονομικός και γενικός