

Αλγόριθμοι

Κεφάλαιο 3 (27-32)

Η έννοια του αλγορίθμου

Χαρακτηριστικά αλγορίθμου



Η έννοια του αλγορίθμου

- Για την επίλυση ενός προβλήματος μπορούν να ακολουθηθούν διάφορες τεχνικές
- Η διαδικασία επίλυσης ενός προβλήματος οδηγεί στη δημιουργία ενός αλγορίθμου.
- Η έννοια του αλγορίθμου είναι θεμελιώδης για την επιστήμη της Πληροφορικής.

Η έννοια του αλγορίθμου

- Οι αλγόριθμοι περιγράφουν το «πώς υπολογίζεται» κάτι.
- Με τους αλγόριθμους δημιουργούμε υπολογιστικές διαδικασίες οι οποίες μπορούν να εκτελούνται μηχανικά από τους υπολογιστές.

- **Ορισμός:**

- Αλγόριθμος είναι η ακριβής περιγραφή μιας σειράς βημάτων που απαιτούνται για την επίλυση ενός προβλήματος.

Η έννοια του αλγορίθμου

- Είναι γενικότερη από εκείνη του προγράμματος.
- Αποτελεί τη βάση για τη δημιουργία ενός προγράμματος που θα εκτελεστεί από έναν Η/Υ.
- Δεν συνδέεται αποκλειστικά με την Πληροφορική.
- Μπορεί να εκφραστεί και στη γλώσσα που μιλάμε.
- **Συνταγή Μαγειρικής είναι αλγόριθμος;**

Η έννοια του αλγορίθμου

- 3 διαφορετικοί ρόλοι στην επίλυση προβλημάτων μέσω αλγορίθμων
 - **Ο λύτης** – Αυτός που σχεδιάζει τον αλγόριθμο και γράφει το πρόγραμμα – Δηλ. ο προγραμματιστής
 - **Ο εκτελεστής** – αυτός που εφαρμόζει πιστά τις εντολές του αλγορίθμου – Δηλ. ο Η/Υ
 - **Ο χρήστης** – Αυτός που ενεργοποιεί τον αλγόριθμο μέσω του εκτελεστή για τη λύση του προβλήματος.

Χαρακτηριστικά αλγορίθμων

- Ο αλγόριθμος αποτελείται από μια σειρά εντολών.
- Κάθε σειρά εντολών δεν είναι αλγόριθμος.
- Οι εντολές και ο αλγόριθμος θα πρέπει να ικανοποιούν τις ακόλουθες ιδιότητες:
 - **Είσοδος**
 - **Έξοδος**
 - **Καθοριστικότητα**
 - **Περατότητα**
 - **Αποτελεσματικότητα**

Χαρακτηριστικά αλγορίθμων

- Είσοδος
 - Είναι τα στοιχεία που χρειάζεται ο αλγόριθμος για να εκτελεσθεί – Δηλαδή τα δεδομένα
- Έξοδος
 - Είναι τα στοιχεία που παράγει ο αλγόριθμος, δηλαδή τα αποτελέσματα

Χαρακτηριστικά αλγορίθμων

- Καθοριστικότητα

- Κάθε εντολή θα πρέπει να καθορίζει με απόλυτη σαφήνεια και ακρίβεια τον τρόπο εκτέλεσής της σε κάθε δυνατή περίπτωση

- Για παράδειγμα έστω η εντολή

$$\text{Πηλίκο} = 12 / \chi$$

Για να ικανοποιείται η συγκεκριμένη ιδιότητα θα πρέπει ο αλγόριθμος να καθορίζει τι θα γίνεται στις περιπτώσεις κατά τις οποίες

$$X = \mathbf{0} \text{ και } X \neq \mathbf{0}$$

Χαρακτηριστικά αλγορίθμων

- Περατότητα
 - Ο αλγόριθμος θα πρέπει να τελειώνει σε κάθε δυνατή περίπτωση
- Αποτελεσματικότητα
 - Κάθε εντολή θα πρέπει να είναι διατυπωμένη με απλό τρόπο ώστε να μπορεί να εκτελεστεί