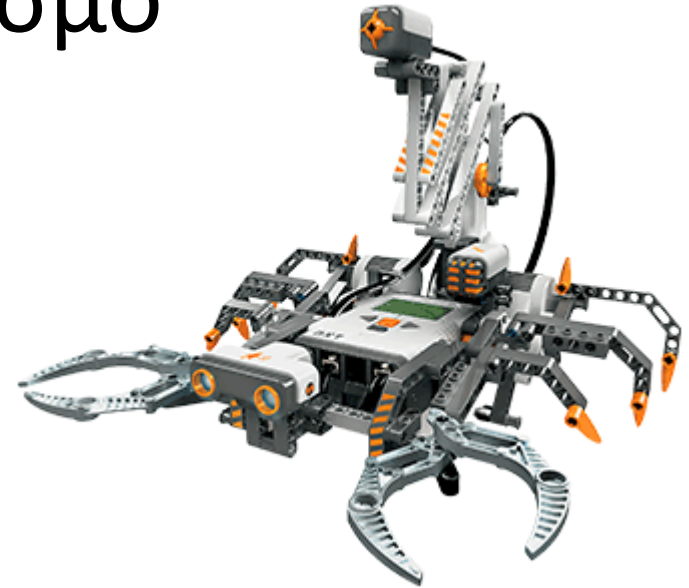


Ενότητα 1: Εισαγωγή στην Έννοια του Αλγορίθμου και στον Προγραμματισμό



Γ' Γυμνασίου

Νικόλαος Μπεγέτης

Εισαγωγή στην Έννοια του Αλγορίθμου

Ορισμός προβλήματος

- Δεδομένα προβλήματος
- Ζητούμενα προβλήματος
- Επίλυση προβλήματος

Επίλυση προβλήματος

- Κατανόηση προβλήματος
- Κατανόηση παραμέτρων
- Ανάλυση πλαισίου προβλήματος
- Ανάλυση σε μικρότερα προβλήματα

Αλγόριθμος

- Τι είναι ο αλγόριθμος;
 - Αλγόριθμο ονομάζουμε τη σαφή και ακριβή περιγραφή μιας σειράς ξεχωριστών οδηγιών-βημάτων, με σκοπό την επίλυση ενός προβλήματος
- Σχεδίαση αλγορίθμου
 - Πρέπει να βάζουμε σε λογική σειρά τις οδηγίες

Παράδειγμα αλγορίθμου

1. Άνοιξε το μάτι της κουζίνας στο 2
2. Βάλε 3 λίτρα νερό σε μία κατσαρόλα χωρητικότητας 4 λίτρων.
3. Τοποθέτησε την κατσαρόλα στο μάτι της κουζίνας, που έχεις ήδη ανάψει.
4. Πρόσθεσε στην κατσαρόλα μία κουταλιά του καφέ αλάτι.
5. Περίμενε μέχρι να βράσει το νερό.
6. Βγάλε τα μακαρόνια από το πακέτο.
7. Βάλε τα μακαρόνια στην κατσαρόλα.
8. Ανακάτεψε τα μακαρόνια για 10 λεπτά.
9. Κλείσε το μάτι της κουζίνας που άνοιξες.
10. Βγάλε την κατσαρόλα από το μάτι της κουζίνας.
11. Άδειασε τα μακαρόνια από την κατσαρόλα σε ένα σουρωτήρι.
12. Ρίξε κρύο νερό από τη βρύση στα μακαρόνια για 20 δευτερόλεπτα.
13. Άφησε για 2 λεπτά τα μακαρόνια να στραγγίσουν.
14. Σερβίρισε τα μακαρόνια στο πιάτο.
15. Πρόσθεσε σε κάθε πιάτο 3 κουταλιές της σούπας τριμμένο τυρί.

Ιδιότητες αλγορίθμου

- Πρέπει να τελειώνει
- Βήματα καθορισμένα με ακρίβεια και σαφήνεια
- Απόλυτα κατανοητός
- Γενικός
- Να επιλύει το πρόβλημα

Εισαγωγή στον Προγραμματισμό

Πρόγραμμα

- Τι είναι ένα πρόγραμμα;
 - Είναι η αναπαράσταση ενός αλγορίθμου γραμμένη σε γλώσσα κατανοητή σε έναν υπολογιστή.
- Προγραμματισμός - Προγραμματιστές
- Ανάλυση - Αναλυτές

Γλώσσες Προγραμματισμού

- Επίπεδα:
 - Χαμηλού επιπέδου
 - Υψηλού επιπέδου
 - Πολύ υψηλού επιπέδου
 - Φυσικές γλώσσες
- Εξαρτώνται από τα επίπεδα:
 - Η ταχύτητα εκτέλεσης:
 - Όσο πιο χαμηλό επίπεδο → μεγαλύτερη ταχύτητα
 - Η κατανόηση της γλώσσας από τον άνθρωπο:
 - Όσο πιο υψηλό επίπεδο → καλύτερη κατανόηση

Χαρακτηριστικά γλωσσών προγραμματισμού

- Αλφάβητο
- Λεξιλόγιο
- Συντακτικό

Ολοκληρωμένο προγραμματιστικό περιβάλλον

- Φιλικό προς το χρήστη
- Γρήγορη ανάπτυξη προγραμμάτων
- Παρέχει εργαλεία:
 - Εξειδικευμένο κειμενογράφο που ελέγχει τη σύνταξη και τη διορθώνει
 - Πρόγραμμα-μεταφραστή που μετατρέπει τις οδηγίες μας στη μορφή που τις καταλαβαίνει ο επεξεργαστής του υπολογιστή (0 και 1).

Μεταγλωττιστές (compilers) και Διερμηνευτές (interpreters) – Συντακτικό Λάθος

- Μεταγλωττιστές:
 - Έλεγχος για συντακτικά λάθη και μετατροπή σε ακολουθία 0 και 1
 - Ο έλεγχος γίνεται σε όλο το πρόγραμμα και στο τέλος δίνεται μία συνολική λίστα λαθών (π.χ. μεταγλωττιστής gcc της γλώσσας C)
- Διερμηνευτές:
 - Έλεγχος για συντακτικά λάθη και μετατροπή σε ακολουθία 0 και 1
 - Ελέγχει μία-μία τις εντολές του προγράμματος και όταν βρει συντακτικό λάθος σταματάει και το αναφέρει (π.χ. διερμηνέας SWI-Prolog της γλώσσας Prolog)

Λογικό λάθος

- Λογικό λάθος έχουμε όταν το πρόγραμμα μας μεταγλωττίζεται σωστά και εκτελείται από την Κ.Μ.Ε. αλλά δεν εμφανίζει το επιθυμητό αποτέλεσμα.
- Έλεγχος για λογικά λάθη: Δίνω στο πρόγραμμα δεδομένα που ξέρω τι αποτέλεσμα θα δώσουν