

Αλγόριθμος

Ορισμός: Αλγόριθμο ονομάζουμε τη σαφή και ακριβή περιγραφή μιας σειράς ξεχωριστών οδηγιών – βημάτων, με σκοπό την επίλυση ενός προβλήματος.

Όταν σχεδιάζουμε έναν αλγόριθμο, πρέπει να είμαστε ιδιαίτερα προσεκτικοί, ώστε να βάζουμε με λογική σειρά τις οδηγίες (instructions) που θα μας οδηγήσουν στη λύση του προβλήματός μας.

- Τα βήματα που αποτελούν έναν αλγόριθμο ονομάζονται οδηγίες ή εντολές.

Ιδιότητες ενός Αλγορίθμου

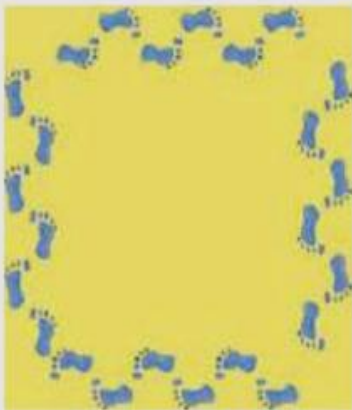
- Οι αλγόριθμοι που κατασκευάζουμε πρέπει να πληρούν κάποιες προϋποθέσεις όπως:
 - Ότι κάποτε θα τελειώσει
 - Να έχει ακρίβεια
 - Να έχει σαφήνεια
 - Οι εντολές να είναι εκφρασμένες με απλά λόγια

Παράδειγμα

Παράδειγμα 2: Θέλουμε να περιγράψουμε σε ένα μικρό παιδί πώς θα δημιουργήσει με τις πατούσες του ένα τετράγωνο στην άμμο. Αν το παιδί δε γνωρίζει τι σχήμα θέλουμε να αποτυπωθεί στην άμμο, ποιες είναι οι κατάλληλες οδηγίες που θα του δώσουμε;

Κατ' αρχάς πρέπει να αναλύσουμε την έννοια «τετράγωνο»:

- Ένα τετράγωνο είναι ένα κλειστό γεωμετρικό σχήμα με 4 ίσες πλευρές. Άρα, για να σχηματίσουμε τις πλευρές, πρέπει κάθε φορά να κάνουμε τον ίδιο αριθμό βημάτων
- Ένα τετράγωνο έχει 4 ορθές γωνίες δηλ. 4 γωνίες των 90ο. Άρα, μόλις σχηματίζουμε μία πλευρά πρέπει να γυρνάμε κατά 90ο γύρω από τον εαυτό μας και πάντοτε με την ίδια φορά.



1. Περπάτησε 5 βήματα μπροστά.
2. Στρίψε δεξιά κατά ενενήντα μοίρες.
3. Περπάτησε 5 βήματα μπροστά.
4. Στρίψε δεξιά κατά ενενήντα μοίρες.
5. Περπάτησε 5 βήματα μπροστά.
6. Στρίψε δεξιά κατά ενενήντα μοίρες.
7. Περπάτησε 5 βήματα μπροστά.

Άλλα παραδείγματα.....(σκεφτόμαστε..)

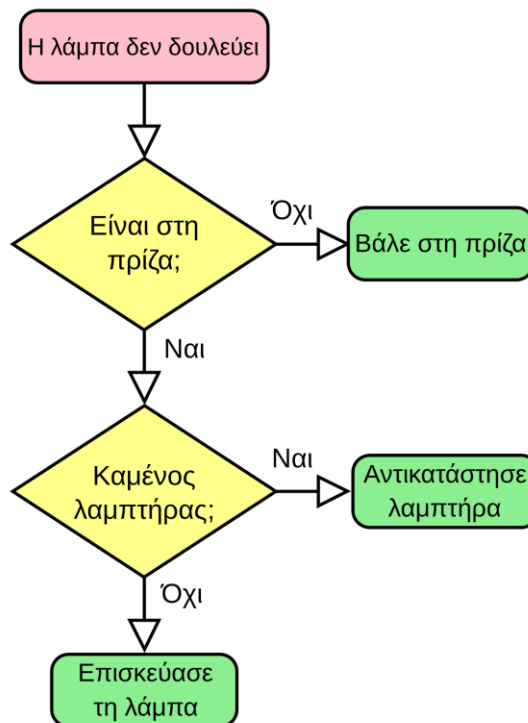
Τρόποι αναπαράστασης αλγορίθμων:

- **με ελεύθερο κείμενο** (free text)

Υπάρχει ο κίνδυνος ότι μπορεί εύκολα να οδηγήσει σε μη εκτελέσιμη παρουσίαση παραβιάζοντας το τελευταίο χαρακτηριστικό των αλγορίθμων, δηλαδή την αποτελεσματικότητα.

- **με διαγραμματικές τεχνικές**, (diagramming techniques)

Γραφικός τρόπος παρουσίασης του αλγορίθμου. Η πιο παλιά και η πιο γνωστή ίσως, είναι το **διάγραμμα ροής** (flow chart). Παράδειγμα:



- **με φυσική γλώσσα** (natural language) κατά βήματα.

- Χρησιμοποιείται η ομιλούμενη γλώσσα για να περιγραφούν τα βήματα επίλυσης του προβλήματος
- Όταν περιγράφεται στην ομιλούμενη γλώσσα ο τρόπος με τον οποίο θα μπορέσει κάποιος να επισκεφθεί ένα μουσείο, τότε ο αλγόριθμος έχει διατυπωθεί με φυσική γλώσσα
- Μπορεί να παρατηρηθούν ασάφειες στις οδηγίες και να παραβιαστεί το κριτήριο της καθοριστικότητας και της αποτελεσματικότητας

- **με κωδικοποίηση (coding)**, δηλαδή με ένα πρόγραμμα γραμμένο είτε σε μία ψευδογλώσσα είτε σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού που όταν εκτελεσθεί θα δώσει τα ίδια αποτελέσματα με τον αλγόριθμο. **Παράδειγμα:**

ψευδογλώσσα

```
Αλγόριθμος μέσος_όρος_τριών_αριθμών
Διάβασε α, β, γ
άθροισμα ← α + β + γ
μέσος_όρος ← άθροισμα/3
Αν μέσος_όρος >=10 τότε
Εκτύπωσε «προάγεσαι»
Αλλιώς
Εκτύπωσε «απορρίπτεσαι»
Τέλος μέσος_όρος_τριών_αριθμών
```

Πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού C ++

```
1 #include <cstdlib>
2 #include <iostream>
3
4 using namespace std;
5
6 int main(int argc, char *argv[])
7 {
8
9     cout<<" Hello world ";
10    cout<<" Afto einai ena aplo programma tis C++";
11
12    system("PAUSE");
13    return EXIT_SUCCESS;
14 }
```

Πόσες άλλες γλώσσες προγραμματισμού γνωρίζετε; Ποιες οι διαφορές τους; Κάντε μια έρευνα στο διαδίκτυο και καταγράψτε στο τετράδιό σας τα αποτελέσματα.