


*Εισαγωγή στην  
έννοια του  
αλγορίθμου και  
στον  
Προγραμματισμό.*



# Πρόβλημα

Πρόβλημα θεωρούμε κάθε ζήτημα που τίθεται προς επίλυση, κάθε κατάσταση που μας απασχολεί και πρέπει να αντιμετωπιστεί.

Κατηγορίες προβλημάτων ανάλογα με την ύπαρξη λύσης:

1. Επιλύσιμα: Προβλήματα που έχουν τουλάχιστον μια λύση.
2. Άλυτα: Προβλήματα που έχει αποδειχτεί ότι δεν έχουν λύση π.χ. το ταξίδι στον χρόνο, ο τετραγωνισμός του κύκλου με κανόνα και διαβήτη κ.α.
3. Ανοιχτά: Προβλήματα τα οποία δεν μπορούμε να επιλύσουμε με τις μέχρι τώρα γνώσεις μας π.χ. η ακριβής πρόβλεψη των σεισμών, η γήρανση του ανθρώπου κ.α.

# Επίλυση προβλήματος

Για την επίλυση ενός προβλήματος θα πρέπει να κατανοήσουμε:

1. Τα **δεδομένα** του προβλήματος. Είναι τα στοιχεία που μας είναι γνωστά και μπορούν να μας βοηθήσουν στη λύση του προβλήματος και
2. Το **ζητούμενο** του προβλήματος. Είναι η απάντηση στο πρόβλημα.

Πολλές φορές για να λύσουμε κάποιο πρόβλημα (σύνθετο πρόβλημα) πρέπει να το αναλύσουμε σε απλούστερα προβλήματα. Για παράδειγμα η οργάνωση μιας σχολικής εκδρομής.



# Αλγόριθμος

Αλγόριθμο ονομάζουμε τη σαφή και ακριβή περιγραφή μιας σειράς ξεχωριστών οδηγιών-βημάτων (εντολές), με σκοπό την επίλυση ενός προβλήματος.

Αλγόριθμος μπορεί να είναι μια συνταγή μαγειρικής ή η βήμα προς βήμα περιγραφή της λύσης ενός προβλήματος.

Όταν σχεδιάζουμε έναν αλγόριθμο θα πρέπει να βάζουμε με λογική σειρά τις οδηγίες που θα μας οδηγήσουν στη λύση του προβλήματός μας.

## Αλγόριθμος για την παρασκευή μακαρονάδας:

1. Άνοιξε το μάτι της κουζίνας στο
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

- Σαφήνεια
- Ακρίβεια
- Γρήγορος
- Αποτελεσματικότητα
- Περατότητα (κάποτε θα τελειώσει)

# Πρόγραμμα

Πρόγραμμα είναι η αναπαράσταση ενός αλγορίθμου γραμμένη σε γλώσσα κατανοητή για έναν υπολογιστή.

Ένα πρόγραμμα δηλαδή, αποτελείται από μια σειρά εντολών που δίνονται στον υπολογιστή με σκοπό να εκτελέσει μια συγκεκριμένη λειτουργία ή να υπολογίσει κάποιο επιθυμητό αποτέλεσμα.



```
void DisplayBlock(SBlock Block)
{
    if (Block.nY < 1) return;
    RECT rcBlock = g_rcBlock;
    rcBlock.left = Block.nColor * BLOCK_DIAMETER;
    rcBlock.right = Block.nColor * BLOCK_DIAMETER + BLOCK_DIAMETER;

    g_pDisplay->Blit( (DWORD)Block.nX * BLOCK_DIAMETER - 2 ,
        (DWORD)Block.nY * BLOCK_DIAMETER ,
        g_pSecondarySurface, &rcBlock );
}
```



# Γλώσσες προγραμματισμού

Γλώσσες προγραμματισμού είναι οι γλώσσες που καταλαβαίνουν οι υπολογιστές. Γνωστές γλώσσες προγραμματισμού είναι οι: C, C++, Java, Javascript, PHP, Python. Οι γλώσσες προγραμματισμού έχουν κι αυτές το δικό τους λεξιλόγιο και συντακτικό.

# Γλώσσα Μηχανής

Η γλώσσα μηχανής ήταν η πρώτη γλώσσα που χρησιμοποίησαν οι άνθρωποι για να επικοινωνήσουν με τον υπολογιστή και αποτελείται από δύο μόνο ψηφία, το «0» και το «1».

- Δύσκολη στην εκμάθηση.
- Διαφορετική για κάθε τύπο υπολογιστή (με διαφορετικό επεξεργαστή).

```
00000000
00000001
00000010
00000110
00000000
00100000
```

# Χαρακτηριστικά γλωσσών προγραμματισμού

Κάθε γλώσσα προγραμματισμού έχει ως βασικά χαρακτηριστικά:

- το αλφάβητο
- το λεξιλόγιο (συνήθως περιορισμένο, μόνο μερικές δεκάδες λέξεις)
- το συντακτικό (κανόνες που πρέπει να ακολουθήσουμε προκειμένου να συντάξουμε τις εντολές)

## Τμήμα προγράμματος σε Python

```
kino_list=[] # create an empty list
for i in range(20):
    new_number = random.randrange(1,81)

    while new_number in kino_list:          # if new number is in the list select
another until
        new_number = random.randrange(1,81) # it is not in the list

    kino_list.append(new_number) # appends a random number to the list
print (kino_list)
```

## Τμήμα προγράμματος σε Logo

```
για εμβαδον_τριγώνου
  ερώτηση [Πληκτρολογήστε τη βάση του τριγώνου σε εκατοστά]
  κάνε "a απάντηση
  ερώτηση [Πληκτρολογήστε το ύψος του τριγώνου σε εκατοστά]
  κάνε "β απάντηση
  ανακοίνωση (φρ[Το εμβαδόν του τριγώνου είναι] (:α * :β / 2 "τ.εκ)
τέλος
```

# Είδη λαθών κατά τη σύνταξη προγραμμάτων

- **Συντακτικά λάθη:** Όταν έχουμε κάνει λάθος στο αλφάβητο, το λεξιλόγιο ή το συντακτικό.
- **Λογικά λάθη:** Όταν έχουμε κάνει λάθος στον αλγόριθμο και το αποτέλεσμα της εκτέλεσης του προγράμματος δεν είναι το αναμενόμενο π.χ. Όταν γράφουμε ένα πρόγραμμα που να υπολογίζει τον μέσο όρο των αριθμών 10 και 20 και αντί για αποτέλεσμα 15, που είναι το σωστό, εμφανίζει άλλον αριθμό.

# Προγράμματα - μεταφραστές

Τα προγράμματα - μεταφραστές μετατρέπουν τις εντολές που είναι γραμμένες σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού σε γλώσσα μηχανής, προκειμένου να εκτελεστούν. Χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

- **Μεταγλωττιστές (compilers):** Ελέγχουν όλο το πρόγραμμα για συντακτικά λάθη και μετά το μετατρέπουν σε γλώσσα μηχανής προκειμένου να εκτελεστεί από τον επεξεργαστή του υπολογιστή.
- **Διερμηνείς (interpreters):** Ελέγχουν μια εντολή κάθε φορά, την εκτελούν και μετά ελέγχουν την επόμενη.

# Στάδια για την εκτέλεση ενός αλγορίθμου

Αλγόριθμος

Πρόγραμμα

Μετατροπή  
προγράμματος σε  
γλώσσα μηχανής

Εκτέλεση του  
προγράμματος στην  
Κ.Μ.Ε.

