


Κεφ.1

Εισαγωγή στην έννοια του Αλγορίθμου και στον Προγραμματισμό

1.1 Η έννοια του προβλήματος

1.2 Τι είναι Αλγόριθμος

1.3 Ιδιότητες ενός Αλγορίθμου



1.2 Τι είναι Αλγόριθμος Τνωρίζετε τι είναι αλγόριθμος;

Παραδείγματα αλγορίθμων;

Οι οδηγίες που δίνουμε με
λογική σειρά, ώστε να
εκτελέσουμε μια εργασία ή
να επιλύσουμε ένα πρόβλημα,
συνθέτουν έναν **Αλγόριθμο**

- οι οδηγίες για την κατασκευή ενός χαρταετού
- μια συνταγή μαγειρικής
- η βήμα προς βήμα περιγραφή της λύσης ενός μαθηματικού 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.



Ορισμός του αλγορίθμου



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

Η ιστορία της λέξης Αλγόριθμος



Ο Πέρσης μαθηματικός Mohammed ibn-Musa al-Khwarizmi (780-850 μ.Χ.) εισήγαγε την έννοια του αλγορίθμου αναφερόμενος σε μια μαθηματική επεξεργασία αριθμών.

Για την ονομασία αυτής της διαδικασίας χρησιμοποιήθηκε στην αρχή η λατινική λέξη *algorismus*, που δημιουργήθηκε από την παραφθορά του συνθετικού του ονόματος al-Khwarizmi (ο άνθρωπος από την πόλη Khwarizmi).

Στα τέλη του 17ου αιώνα η ονομασία συνδυάστηκε με την ελληνική λέξη *αριθμός* και μετατράπηκε στη λέξη *αλγόριθμος* (*algorithm*).

Αλγόριθμος παρασκευής μακαρονάδας

1. Άνοιξε το μάτι της κουζίνας στο 9
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 στραγγίξουν.
14. Σερβίρισε τα μακαρόνια στο πιάτο.
15. Πρόσθεσε σε κάθε πιάτο 3 κουταλιές της σούπας τριμμένο τυρί.

Αλγόριθμος παρασκευής μακαρονάδας

1. Άνοιξε το μάτι της κουζίνας στο 9
2. Βάλε 3 λίτρα νερό σε μία κατσαρόλα χωρητικότητας 4 λίτρων.
3. Τοποθέτησε την κατσαρόλα στο μάτι της κουζίνας να ανάψει.
4. Πρόσθεσε στην κατσαρόλα μία κουταλιά
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 στραγγίζουν.
14. Σερβίρισε τα μακαρόνια στο πιάτο.
15. Πρόσθεσε σε κάθε πιάτο 3 κουταλιές της σούπας τριμμένο τυρί.

Τι θα συμβεί, αν
ξεχάσουμε την οδηγία
9;

Αλγόριθμος παρασκευής μακαρονάδας

1. Άνοιξε το μάτι της κουζίνας στο 9
2. Βάλε 3 λίτρα νερό σε μία κατσαρόλα λίτρων.
3. Τοποθέτησε την κατσαρόλα ανάψει. ήδη
4. Πρόσθεσε στην κατσαρόλα μια κουταλιά 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 στραγγίζουν.
14. Σερβίρισε τα μακαρόνια στο πιάτο.
15. Πρόσθεσε σε κάθε πιάτο 3 κουταλιές της σούπας τριμμένο τυρί.

Μπορούμε να
αντιμεταθέσουμε τις
οδηγίες 7 και 8;

Αλγόριθμος παρασκευής μακαρονάδας

1. Άνοιξε το μάτι της κουζίνας στο 9
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. Ανακάτενε τα μακαρόνια για 10 λεπτά.
9. Κλείσε το μάτι της κουζίνας που έχεις ανάψει.
10. Βγάλε την κατσαρόλα από το μάτι της κουζίνας.
11. Άδειασε τα μακαρόνια από την κατσαρόλα στο πιάτο.
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.

Τι θα συμβεί, αν αντικαταστήσουμε την οδηγία στο βήμα 4 με την οδηγία «πρόσθεσε αλάτι»;

Αν αντιμετωπίσουμε
τις οδηγίες 1 και 2, θα
υπάρξει κάποιο
πρόβλημα στον
αλγόριθμο;

Αλγόριθμος παρασκευής μακαρονάδας

1. Άνοιξε το μάτι της κουζίνας στο 9
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 στραγγίζουν.
14. Σερβίρισε τα μακαρόνια στο πιάτο.
15. Πρόσθεσε σε κάθε πιάτο 3 κουταλιές της σούπας τριμμένο τυρί.

1.3 Ιδιότητες ενός Αλγορίθμου

Οδηγίες ή εντολές

Τα βήματα που αποτελούν
τον αλγόριθμο

Υλοποίηση

Αυτός που υλοποιεί (εκτελεί) τον
αλγόριθμο μπορεί να είναι ένας
άνθρωπος ή ένας υπολογιστής.

πρόγραμμα

Όταν ο αλγόριθμος εκφράζεται
με εντολές που είναι
κατανυπτες στον υπολογιστή,



Ιδιότητες ενός αλγορίθμου

Πεπερασμένος

πρέπει να είμαστε σίγουροι ότι, αν υλοποιήσουμε τον αλγόριθμο, κάποτε θα τελειώσει επιτυγχάνοντας τον αρχικό σκοπό.

Σαφής

Τα βήματα του αλγορίθμου δεν γίνεται να είναι ίδια μεταξύ τους. Επίσης να είναι ξεκάθαρα. π.χ. «Δείξε το μήνυμα», η εντολή περιέχει ασάφεια καθώς δεν ορίζει τους παράγοντες εμφάνισης του μηνύματος.



Ακριβής


Η περιγραφή του αλγορίθμου πρέπει να είναι ακριβής. π.χ. «Βάλε λίγο αλάτι», η εντολή περιέχει ανακρίβεια καθώς δεν ορίζει την ποσότητα.

Απλά λόγια

Οι οδηγίες πρέπει να είναι απόλυτα κατανοητές.

Για να μπορέσουμε να περιγράψουμε σε κάποιον τα βήματα που οδηγούν στη λύση ενός προβλήματος, πρέπει πρώτα να έχουμε κατανοήσει το πρόβλημα, να βρούμε τη λύση του και στη συνέχεια να περιγράψουμε τη λύση αυτή με μορφή αλγορίθμου.



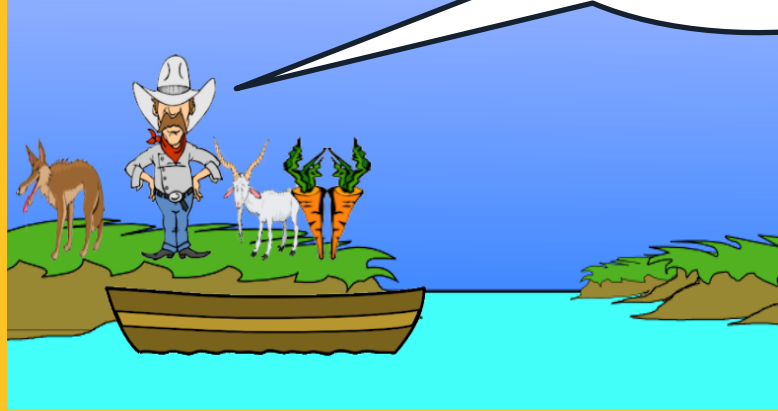


ΑΣ ΛΥΣΟΥΜΕ
ΜΕΡΙΚΑ ΑΚΟΜΑ
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Το πρόβλημα του βαρκάρη

Help!!!

Click the characters to put them in the boat then click the boat to cross



Έχει κάποιος μια κατοίκα, ένα λύκο και μερικά καρότα στη μία όχθη ενός ποταμού και θέλει να τα περάσει στην απέναντι όχθη χρησιμοποιώντας μία βάρκα.

Η βάρκα όμως είναι μικρή και μπορεί να μεταφέρει, εκτός από τον ίδιο, άλλο ένα από τα ζώα ή τα καρότα.

Ωστόσο δεν πρέπει να μείνουν μαζί ο λύκος με την κατοίκα και η κατοίκα με τα καρότα.

Μπορείτε να δώσετε οδηγίες στον βαρκάρη για το πώς πρέπει να κάνει τη μεταφορά τους;

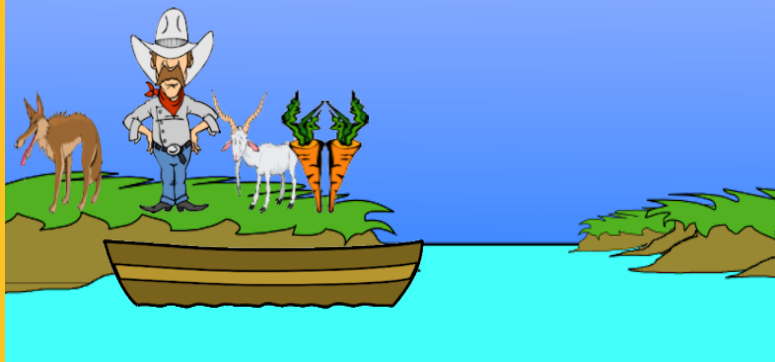
ALGORITHMEN

Link



Το πρόβλημα του βαρκάρη

Click the characters to put them in the boat then click the boat to cross the river



Link

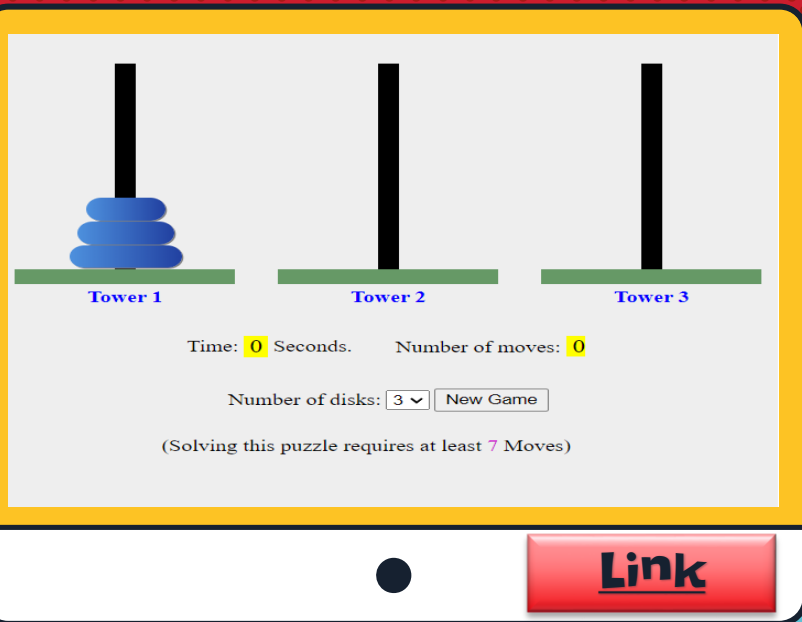
Έχει κάποιος μια κατοίκα, ένα λύκο και μερικά καρότα στη μία όχθη ενός ποταμού και θέλει να τα περάσει στην απέναντι όχθη χρησιμοποιώντας μία βάρκα.

Η βάρκα όμως είναι μικρή και μπορεί να μεταφέρει, εκτός από τον ίδιο, άλλο ένα από τα ζώα ή τα καρότα.

Ωστόσο δεν πρέπει να μείνουν μαζί ο λύκος με την κατοίκα και η κατοίκα με τα καρότα.

Μπορείτε να δώσετε οδηγίες στον βαρκάρη για το πώς πρέπει να κάνει τη μεταφορά τους;

Οι πύργοι του Ανόι



Έχετε μια μικρή συλλογή από δίσκους και τρεις πάσσαλους πάνω στους οποίους μπορείτε να τους τοποθετήσετε (ο κάθε δίσκος έχει στη μέση μία τρύπα ώστε να τοποθετείται στον πάσσαλο).

Οι δίσκοι είναι όλοι τοποθετημένοι στον αριστερό πάσσαλο σε αύξουσα σειρά ανάλογα με το μέγεθός τους.

Θα πρέπει να τους μετακινήσεις στο δεξιό πάσσαλο χωρίς ποτέ όμως να βάλεις έναν μεγαλύτερο δίσκο πάνω σε έναν μικρότερο. Καταγράψτε τον κατάλληλο αλγόριθμο που να περιγράφει πώς να μεταφέρετε τους δίσκους από τον αριστερό πάσσαλο στον δεξιό.

**ON LINE
QUIZ BREAK**

Link



ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Περιγραφή και
ορισμός Αλγορίθμου

01

02

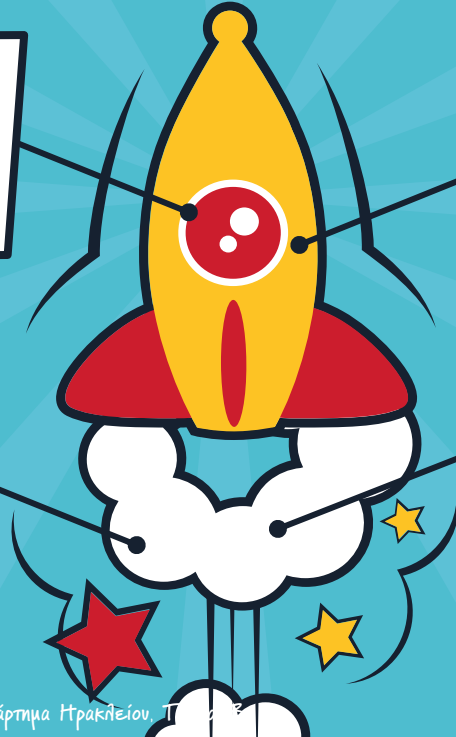
Χαρακτηριστικά
αλγορίθμου

Ιδιότητες του
αλγορίθμου

03

04

Λύσαμε
προβλήματα με
αλγοριθμικό τρόπο





ΕΧΕΤΕ ΑΤΤΟΡΙΕΣ;

Κλίκ στον κεραυνό για τη
σελίδα του μαθήματος



Την επόμενη φορά

1.1

Η έννοια του
προβλήματος



1.3

Ιδιότητες ενός
αλγορίθμου



1.2


Τι είναι
αλγόριθμος



1.4 & 1.5

Υλοποίηση Αλγορίθμου με υπολογιστή &
Γνώσες Προγραμματισμού





Ευχαριστώ για την
προσοχή σας