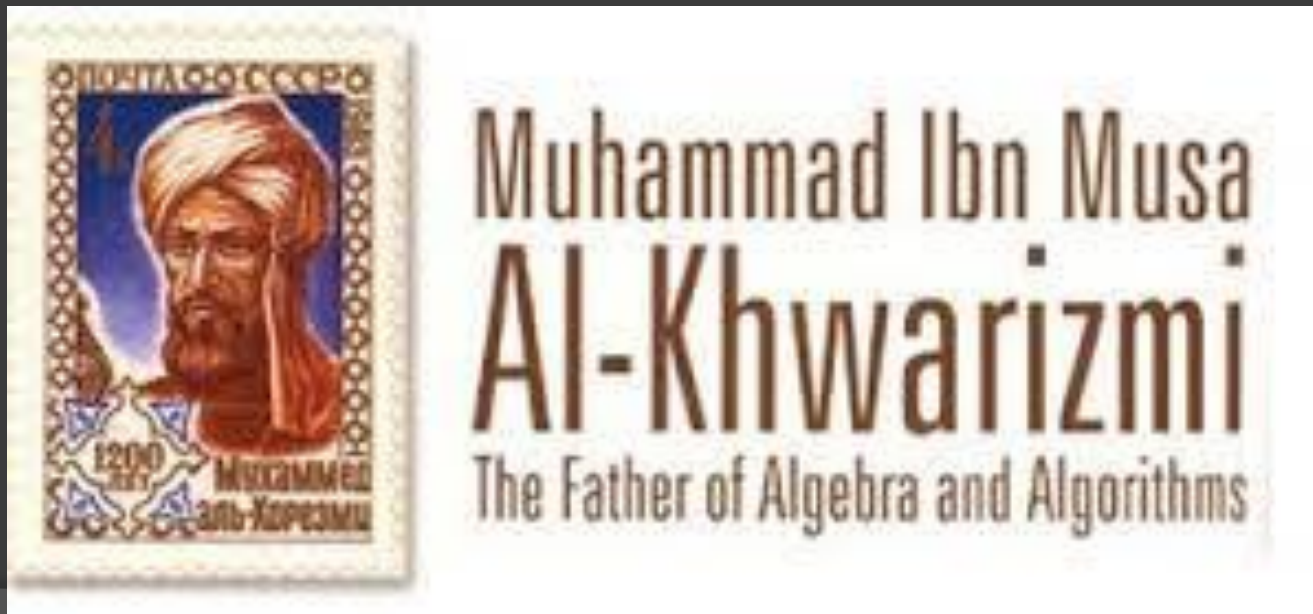


Η λέξη αλγόριθμος (algorithm)
προέρχεται από μια μελέτη του
Πέρση μαθηματικού
Μοχάμεντ Ιμπν Μουσά Αλ Χουαρίζμι
(Muhammad ibn Mūsā al-Khwārizmī)
που έζησε περί το 825 μ.Χ.



2.2.1 Ορισμός Αλγορίθμου

Αλγόριθμος είναι
μια πεπερασμένη σειρά ενεργειών,
αυστηρά καθορισμένων και
εκτελέσιμων σε πεπερασμένο χρόνο,
που στοχεύουν στην επίλυση ενός προβλήματος



Η έννοια του αλγορίθμου

δεν συνδέεται αποκλειστικά και μόνο

με προβλήματα της Πληροφορικής

Για παράδειγμα, το δέσιμο της γραβάτας αποτελεί ένα πρόβλημα, για την επίλυση του οποίου χρειάζεται να εκτελεστεί μια πεπερασμένη σειρά ενεργειών.

Η αλληλουχία των ενεργειών οδηγεί στο επιθυμητό αποτέλεσμα.

Η αλληλουχία δεν είναι απαραίτητα μοναδική για την επίτευξη αυτού, αφού, υπάρχουν και άλλοι τρόποι για το δέσιμο της γραβάτας.



Μπορείτε να σκεφτείτε κάποιο άλλο παράδειγμα αλγορίθμου που δεν σχετίζεται με την πληροφορική;

Συνταγή μαγειρικής
Υλικά → Εκτέλεση → Φαγητό

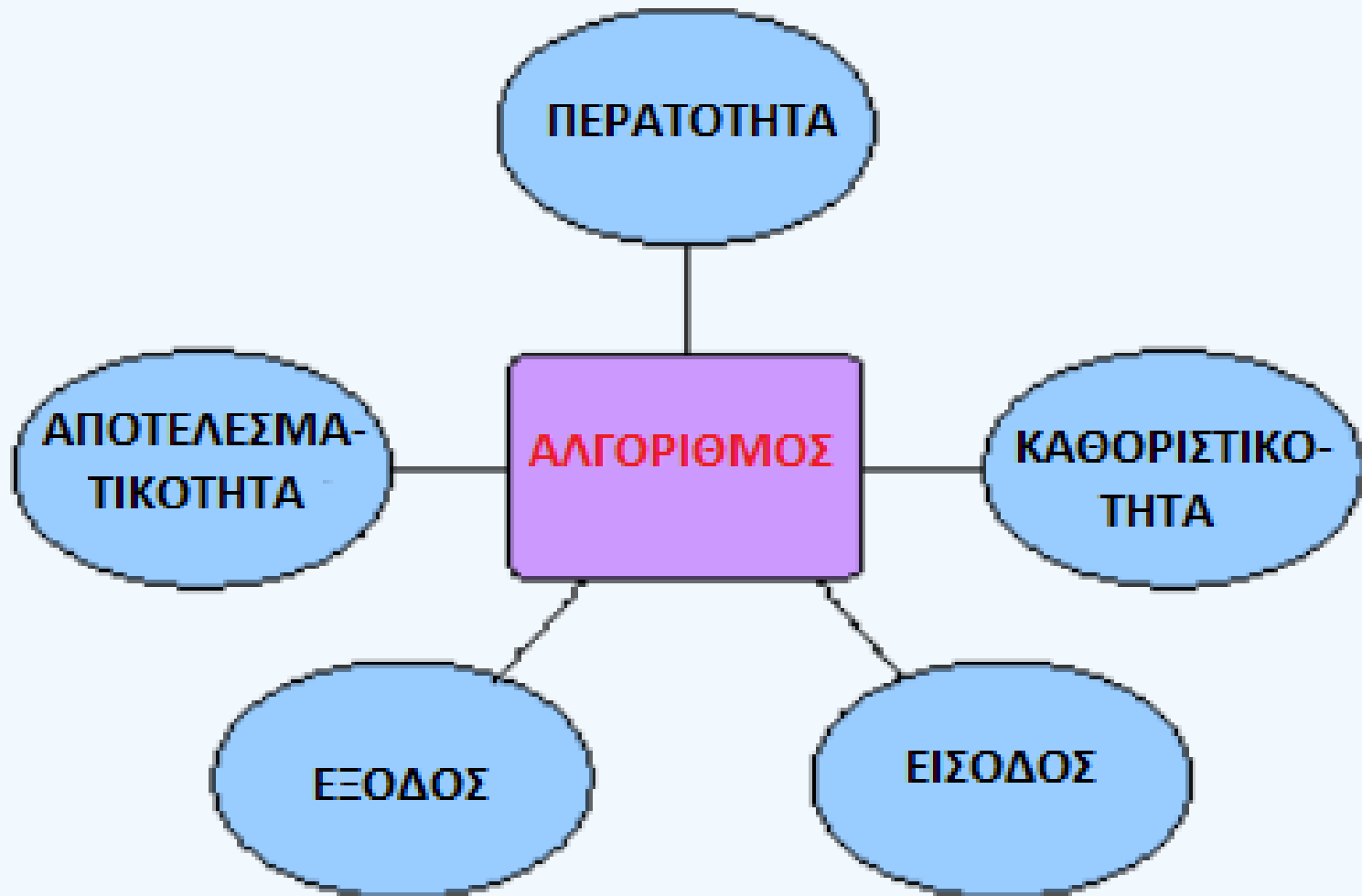
Οδηγίες Χρήσης-Συναρμολόγησης

ΕΥΚΛΕΙΔΕΙΟΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ

Ιστορικά, ένας από τους πρώτους αλγορίθμους, είναι ο αλγόριθμος για την εύρεση του Μέγιστου Κοινού Διαιρέτη (ΜΚΔ) δύο ακεραίων αριθμών x και y

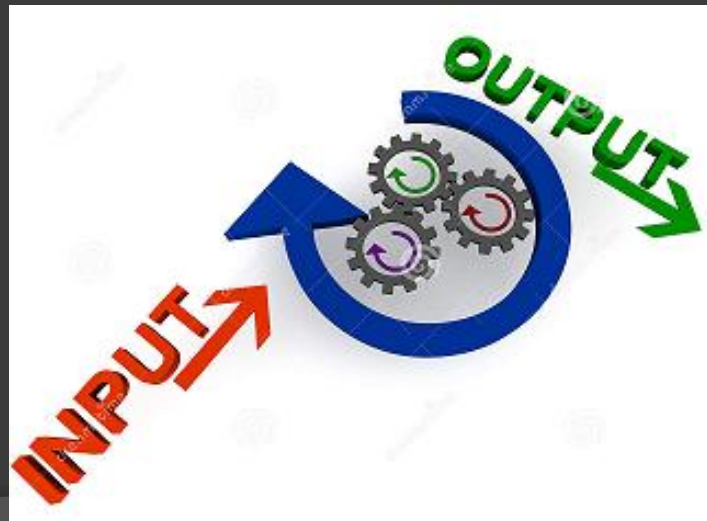
1. **Αλγόριθμος** Ευκλείδης
2. **Διάβασε** x, y
3. $z \leftarrow y$
4. **Όσο** $z \neq 0$ **επανάλαβε**
5. $z \leftarrow x \bmod y$
6. $x \leftarrow y$
7. $y \leftarrow z$
8. **Τέλος_επανάληψης**
9. **Εμφάνισε** x
10. **Τέλος** Ευκλείδης

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ



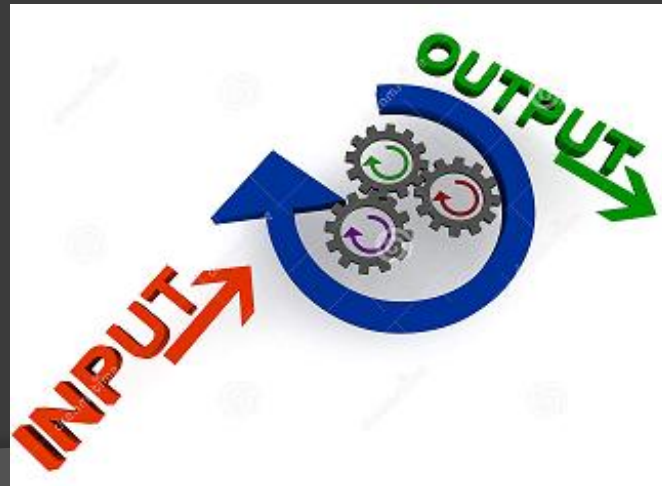
ΕΙΣΟΔΟΣ

- Κάθε αλγόριθμος χρειάζεται να δέχεται ένα σύνολο μεταβλητών εισόδου, οι οποίες αποτελούν τα δεδομένα του αλγορίθμου
- Η είσοδος των μεταβλητών μπορεί να επιτευχθεί με κατάλληλες εντολές (Διάβασε, Δεδομένα, εντολή εκχώρησης)



ΕΞΟΔΟΣ

- Κάθε αλγόριθμος χρειάζεται να δημιουργεί κάποιο αποτέλεσμα, προς τον χρήστη ή προς άλλον αλγόριθμο
- Το αποτέλεσμα του αλγορίθμου, η έξοδός του, είναι μία ή περισσότερες μεταβλητές ή/και σταθερές τιμές και μπορεί να επιτευχθεί με κατάλληλες εντολές (Γράψε, Εμφάνισε, Εκτύπωσε)



ΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑ

- Κάθε αλγόριθμος πρέπει να τελειώνει μετά από πεπερασμένα βήματα εκτέλεσης των εντολών του
- Ένας αλγόριθμος για να διαθέτει το χαρακτηριστικό της περατότητας, χρειάζεται να προσδιορίζει τη λύση ενός προβλήματος μετά από ένα συγκεκριμένο αριθμό βημάτων και να μην εκτελείται ατέρμονα (δηλαδή χωρίς να τελειώνει)



ΚΑΘΟΡΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ

- Κάθε εντολή ενός αλγορίθμου χρειάζεται να καθορίζεται χωρίς καμία αμφιβολία για τον τρόπο εκτέλεσής της
- Κατά τη διαίρεση δύο ακεραίων αριθμών, το χαρακτηριστικό της καθοριστικότητας ικανοποιείται αν έχει ληφθεί υπόψη και η περίπτωση που ο διαιρέτης είναι μηδέν

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

- Κάθε εντολή ενός αλγορίθμου χρειάζεται να είναι διατυπωμένη απλά και κατανοητά, ώστε να μπορεί να εκτελεστεί επακριβώς και σε πεπερασμένο μήκος χρόνου
- Η αποτελεσματικότητα σημαίνει ότι ο αλγόριθμος δίνει το σωστό-αναμενόμενο αποτέλεσμα για κάθε στιγμιότυπο προβλήματος (για κάθε πιθανό δεδομένο εισόδου)

Αλγόριθμος πρόσθεση

Εμφάνισε “Δώσε δύο αριθμούς”

Διάβασε A1, A2

άθροισμα \leftarrow A1+A2

Εμφάνισε “Αποτέλεσμα = ”, άθροισμα

Τέλος πρόσθεση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ πρόσθεση ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A1, A2, άθροισμα

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε δύο αριθμούς'

ΔΙΑΒΑΣΕ A1, A2

άθροισμα \leftarrow A1+A2

ΓΡΑΨΕ 'Αποτέλεσμα = ', άθροισμα

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ πρόσθεση

Έλεγχος για λάθη

The screenshot shows the 'ΓλωσσοΜάθευ' (Language Master) software interface. The main window is titled 'ΓλωσσοΜάθευ' and contains a menu bar with 'Πρόγραμμα', 'Επιμέλεια', 'Επιλογές', and 'Βοήθεια'. Below the menu is a toolbar with icons for 'Εκτέλεση', 'Πρόγραμμα', 'Επιμ...', and 'Βοηθη...'. The main editing area contains the following code:

```
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ παράδειγμα
2 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, ΑΘΡΟΙΣΜΑ
4 ΑΡΧΗ
5 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε δύο αριθμούς'
6 ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β
7 ΑΘΡΟΙΣΜΑ <-- Α+Β
8 ΓΡΑΨΕ 'ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΑΡΙΘΜΩΝ =', ΑΘΡΟΙΣΜΑ
9 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

To the right of the editor is a 'Προσκόλληση' (Paste) button and a list of available commands:

- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
- ΑΡΧΗ
- ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
- ΣΤΑΘΕΡΕΣ
- ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
- ΑΚΕΡΑΙΕΣ:
- ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:
- ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:
- ΛΟΓΙΚΕΣ:
- ΓΡΑΨΕ

Below the list are buttons for 'Δομές' and 'Εντολές'. At the bottom of the window is a console area showing the output of the program:

```
Δώσε δύο αριθμούς
2
5
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΑΡΙΘΜΩΝ = 7
```

The status bar at the bottom indicates 'Η εκτέλεση ολοκληρώθηκε με επιτυχία.' (Execution completed successfully.) and shows variables 'CAP' and 'NUM'.

Σύνταξη Προγράμματος

Όλες οι εντολές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι διαθέσιμες και εισάγονται στο πρόγραμμα όπου χρειάζεται κάνοντας κλικ πάνω σε αυτές

Εκτέλεση Προγράμματος

Πρόγραμμα Επεξεργασία Επιλογές Βοήθεια



Εκτέλεση



Πρόγραμμα



Επεξ...



Βοηθη...

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ παράδειγμα
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3     ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, ΑΘΡΟΙΣΜΑ
4  ΑΡΧΗ
5     ΓΡΑΨΕ 'Δώσε δύο αριθμούς'
6     ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β
7     ΑΘΡΟΙΣΜΑ <-- Α+Β
8     ΓΡΑΨΕ 'ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΑΡΙΘΜΩΝ =', ΑΘΡΟΙΣΜΑ
9  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
 ΑΡΧΗ
 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
 ΣΤΑΘΕΡΕΣ
 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
 ΑΚΕΡΑΙΕΣ:
 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:
 ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:
 ΛΟΓΙΚΕΣ:
 ΓΡΑΨΕ



Εισαγωγή



Παρακολούθηση

Δομές

Εντολές

Δώσε δύο αριθμούς

2

5

ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΑΡΙΘΜΩΝ = 7

Μηνύματα Οθόνη Δεδομένα

Η εκτέλεση ολοκληρώθηκε με επιτυχία.

