

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ Η/Υ ΤΑΞΗ Β΄



## 2.2 ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ

### 2.2.6 Δεδομένα και Αναπαράσταση τους

# Δεδομένο

- Ένας αλγόριθμος λαμβάνει κάποια δεδομένα από την είσοδο, τα επεξεργάζεται μέσα από μια σειρά βημάτων και δίνει ως έξοδο τα αποτελέσματα.
- Επεξεργασία = εκτέλεση πράξεων/λειτουργιών στα δεδομένα

# Συσχετισμός δεδομένων

Τα δεδομένα χρειάζεται να συσχετιστούν προκειμένου να μας πληροφορήσουν για κάτι

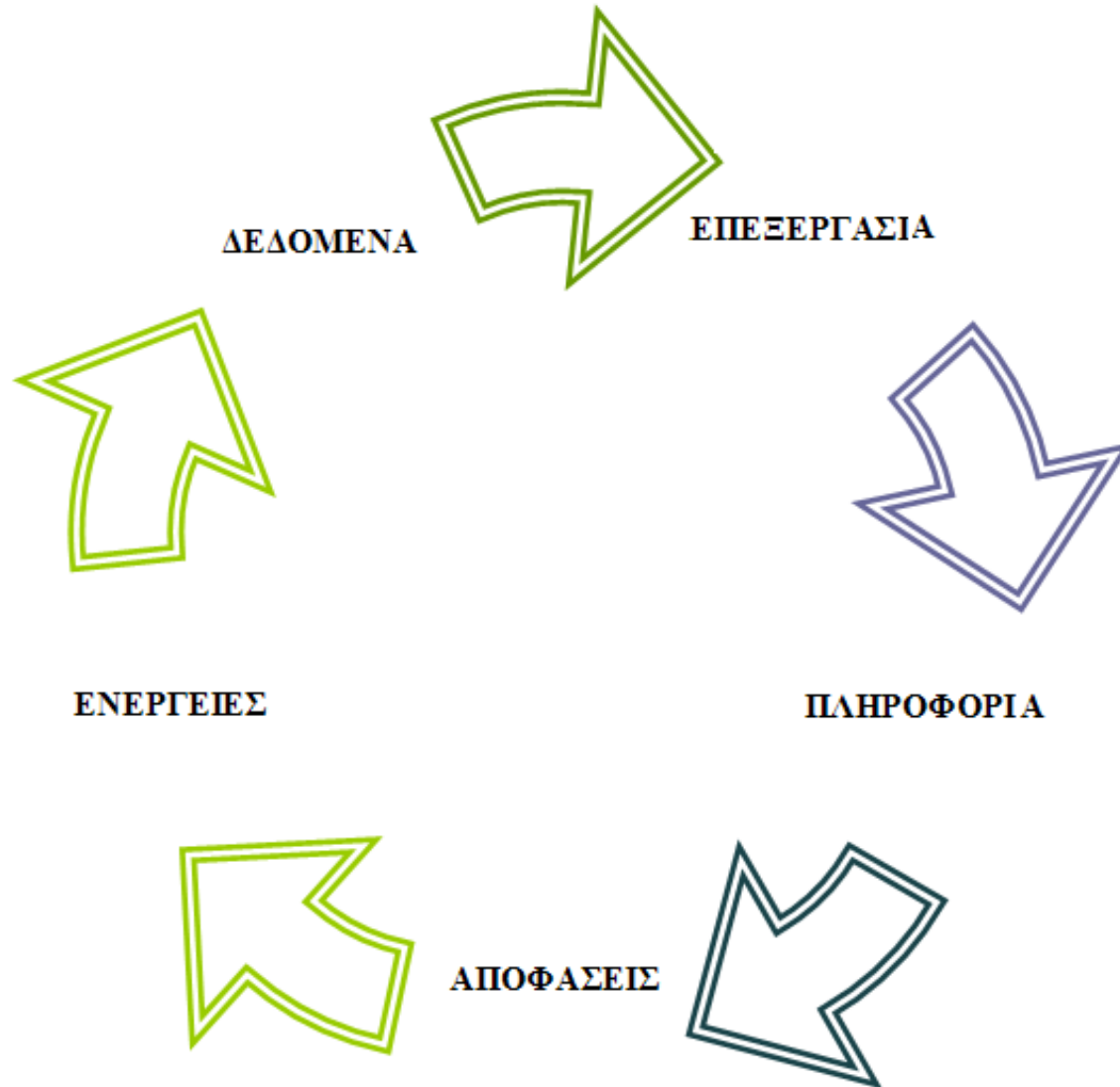
Δεδομένα:

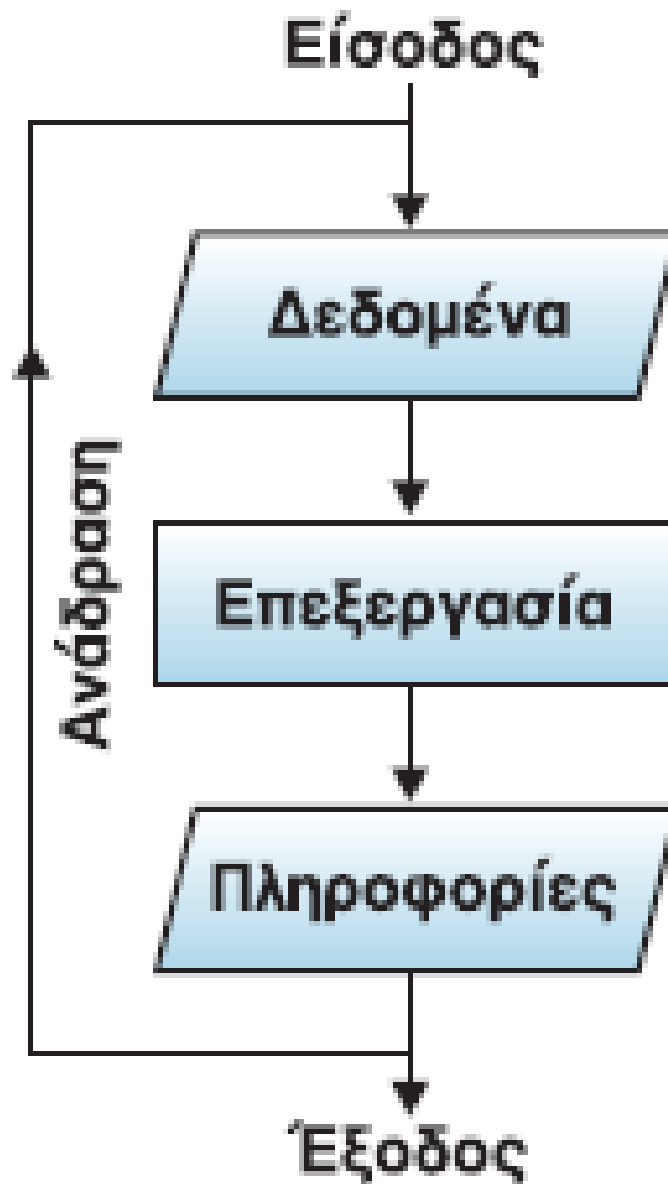
1,80 Γιάννης 2284022555 Ελένη

Το τηλέφωνο της Ελένης είναι 2284022555

Ο Γιάννης έχει ύψος 1,80 άρα είναι ψηλός

# ΚΥΚΛΟΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ





# ΤΥΠΟΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η θεωρία Αλγορίθμων μελετά τα δεδομένα από την σκοπιά:

- ◎ Υλικού
- ◎ Γλωσσών προγραμματισμού

# ΤΥΠΟΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η θεωρία Αλγορίθμων μελετά τα δεδομένα από την σκοπιά:

## ◎ Υλικού: αναπαράσταση δεδομένων

- Το υλικό επιτρέπει την αποθήκευση των δεδομένων ενός προγράμματος στην κύρια μνήμη ή και στις περιφερειακές συσκευές ενός υπολογιστή με διάφορες μορφές
- Το υλικό του υπολογιστή έχει επίδραση στο είδος των αλγορίθμων που θα χρησιμοποιηθούν

# ΤΥΠΟΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η θεωρία Αλγορίθμων μελετά τα δεδομένα από την σκοπιά:

- ◎ Γλωσσών προγραμματισμού: τύπος δεδομένων
  - Ακέραιος: 5
  - Πραγματικός: 0.5
  - Λογικός: ΑΛΗΘΗΣ - ΨΕΥΔΗΣ
  - Αλφαριθμητικός: “ΣΚΟΠΕΛΟΥ 64”
- ◎ Σε κάθε τύπο δεδομένων μπορούν να εφαρμοστούν διαφορετικές πράξεις.



# ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Τα δεδομένα μπορεί να είναι:

- ⦿ **Απλές μεταβλητές**: λαμβάνουν μία τιμή κάθε φορά (απλά δεδομένα)
- ⦿ Μπορούν να αποθηκεύονται ως μία **δομή δεδομένων**

# ΔΟΜΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

- Είναι ένα σύνολο αποθηκευμένων δεδομένων, τα οποία είναι έτσι οργανωμένα, ώστε να υπόκεινται σε συγκεκριμένες απαιτούμενες επεξεργασίες.
- Ο όρος αναφέρεται σε ένα σύνολο δεδομένων μαζί με ένα σύνολο λειτουργιών που επιτρέπονται στα δεδομένα αυτά

# ΔΟΜΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Οι δομές δεδομένων είναι πολύ στενά συνδεδεμένες με την έννοια του αλγορίθμου. Είναι πολύ χαρακτηριστική η ακόλουθη «σχέση» που διατύπωσε ο Νικλάους Βιρθ (Niklaus Wirth), δημιουργός της γλώσσας Pascal:

**Αλγόριθμοι + Δομές Δεδομένων = Προγράμματα**

αν κάποιος διαθέτει τον κατάλληλο αλγόριθμο και τις δομές δεδομένων, οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν, είναι εντελώς άμεση η μετατροπή και υλοποίησή του σε πρόγραμμα σε γλώσσα υπολογιστή

# ΔΟΜΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Οι πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες δομές δεδομένων είναι:

- ⊙ Πίνακας
- ⊙ Στοίβα
- ⊙ Ουρά
- ⊙ Λίστα
- ⊙ Δένδρο
- ⊙ Γράφος

Κάθε δομή δεδομένων αποτελείται από ένα σύνολο στοιχείων ή κόμβων

# ΔΟΜΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

## ◎ ΣΤΑΤΙΚΕΣ

- Σταθερό μέγεθος
- Αποθήκευση σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης

## ◎ ΔΥΝΑΜΙΚΕΣ

- Μεταβλητό μέγεθος
- Αποθήκευση σε όχι συνεχόμενες μνήμες

# ΔΟΜΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

- ⦿ ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ: Τα στοιχεία είναι διαδοχικά
- ⦿ ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ: Δεν υπάρχει σχέση διάταξης

# ΔΟΜΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Διάκριση ανάλογα με την χρησιμοποιούμενη μνήμη:

- ◎ Κύρια μνήμη-RAM:
  - Πίνακας
  - Ουρά
  - Στοίβα
- ◎ Βοηθητική Μνήμη-Σκληρός Δίσκος:
  - Αρχεία Δεδομένων