

# Εισαγωγή στις Αρχές της Επιστήμης των Η/Υ

## 1.1. Επιστήμη των Υπολογιστών

# Ερωτήματα

- Ποιοι είναι οι βασικοί τομείς της Επιστήμης των Υπολογιστών;
- Τι περιλαμβάνει το πεδίο της Θεωρητικής Επιστήμης των Υπολογιστών;
- Τι περιλαμβάνει και τι μελετά το πεδίο της Εφαρμοσμένης Επιστήμης των Υπολογιστών;

# 1.1 Η Επιστήμη των Υπολογιστών

Η επιστήμη των Η/Υ μελετά:

- τα θεωρητικά θεμέλια και τη φύση των:
  - Πληροφοριών
  - Αλγορίθμων
  - Υπολογισμών
- τις τεχνολογικές εφαρμογές τους σε αυτοματοποιημένα υπολογιστικά συστήματα από τις σκοπιές:
  - σχεδίασης
  - ανάπτυξης
  - υλοποίησης
  - διερεύνησης
  - ανάλυσης

# 1.1 Η Επιστήμη των Υπολογιστών

Η Επιστήμη των Υπολογιστών  
διακρίνεται σε δύο μεγάλες ενότητες:

τη **Θεωρητική**

και

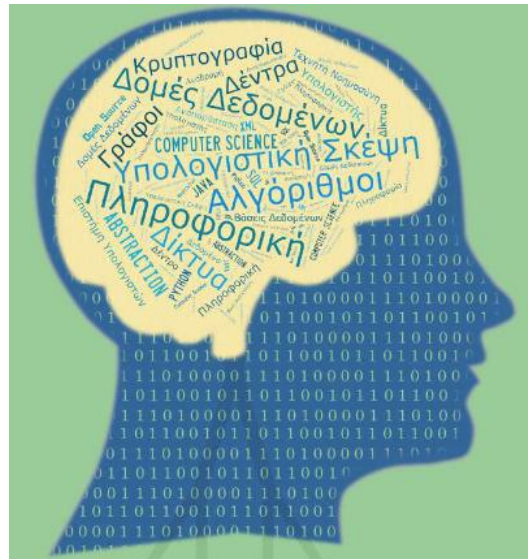
την **Εφαρμοσμένη**

Υπάρχει μία διαρκής αλληλεπίδραση μεταξύ της  
Θεωρητικής και της Εφαρμοσμένης  
Επιστήμης των Υπολογιστών



# 1.2 Θεωρητική Επιστήμη των Υπολογιστών

Η **Θεωρητική** Επιστήμη των Υπολογιστών (Theoretical Computer Science) ερευνά κυρίως το σχεδιασμό των αλγορίθμων και των υπολογιστικών μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την άντληση, την επεξεργασία, την ανάλυση και την αποθήκευση πληροφοριών



# 1.2 Θεωρητική Επιστήμη των Υπολογιστών

Βασικές έννοιες της Θεωρητικής Επιστήμης των Υπολογιστών είναι :

- **Ανάλυση Αλγορίθμων:** ασχολείται με τον σχεδιασμό και την ανάλυση της πολυπλοκότητας των αλγορίθμων
- **Θεωρία Υπολογισιμότητας:** ερευνά αν και πόσο αποδοτικά κάποια προβλήματα μπορούν να επιλυθούν με συγκεκριμένα υπολογιστικά μοντέλα
- **Θεωρία Πολυπλοκότητας:** μελετά τους πόρους που απαιτούνται για την επίλυση ενός προβλήματος βάσει ενός συγκεκριμένου αλγορίθμου

# 1.3 Εφαρμοσμένη Επιστήμη των Υπολογιστών

Η **Εφαρμοσμένη** Επιστήμη των Υπολογιστών (Applied Computer Science) μελετά τρόπους εφαρμογής της Θεωρίας των Υπολογιστών για την επίλυση προβλημάτων στον πραγματικό κόσμο



# 1.2 Θεωρητική Επιστήμη των Υπολογιστών

Για παράδειγμα, η *Θεωρία Γλωσσών Προγραμματισμού* η οποία μελετά προσεγγίσεις για την περιγραφή των υπολογισμών οδηγεί στην ανάπτυξη γλωσσών προγραμματισμού και το σχεδιασμό λογισμικού και εφαρμογών





# 1.3 Εφαρμοσμένη Επιστήμη των Υπολογιστών

Βασικά επιστημονικά πεδία είναι:

- Ο σχεδιασμός υλικού για την κατασκευή των υπολογιστών
- Ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη και η συντήρηση λογισμικού
- Ο σχεδιασμός πληροφοριακών συστημάτων
- Η τεχνητή νοημοσύνη
- Ο σχεδιασμός δικτύων υπολογιστών
- Ο σχεδιασμός βάσεων δεδομένων
- Η ασφάλεια των υπολογιστών



Βάσεις  
Δεδομένων



# Ανακεφαλαίωση

Η Επιστήμη Υπολογιστών πραγματεύεται δύο μεγάλες θεματικές ενότητες:

τη **Θεωρητική** και την **Εφαρμοσμένη**

οι οποίες περιλαμβάνουν πολλούς επί μέρους κλάδους με έμφαση τόσο στην διαχείριση πληροφοριών όσο και στην επίλυση προβλημάτων στον πραγματικό κόσμο



ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Θεωρητική

Εφαρμοσμένη  
(επιστημονικά πεδία )

Κατασκευή Η/Υ

Λογισμικό

Πληροφοριακά  
συστήματα

Τεχνητή νοημοσύνη

Δίκτυα

Λειτ. συστήματα

Βάσεις δεδομένων

Ασφάλεια Η/Υ