



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά
Τεχνολογικού Τομέα



Εισαγωγή στην Πληροφορική & τον Προγραμματισμό

Ενότητα 1^η: Εισαγωγή στην Πληροφορική

Ι. Ψαρομήλιγκος – Χ. Κυτάγιας
Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Σκοπός ενότητας

Μία εισαγωγή σε βασικές έννοιες όπως: τεχνητές εργασίες, εργασίες που διαχειρίζονται δεδομένα, συστήματα, πληροφορική τεχνολογία και συνιστώσες, η εργασία ανάπτυξης λογισμικού και ιδιαίτερα η εργασία του προγραμματισμού.

Περιεχόμενα ενότητας

- Τεχνητές Εργασίες
- Συστήματα
- Τεχνολογία & Πληροφορική
- Η Εργασία της Ανάπτυξης Λογισμικού
- Η Εργασία του Προγραμματισμού

Εισαγωγή στην Πληροφορική

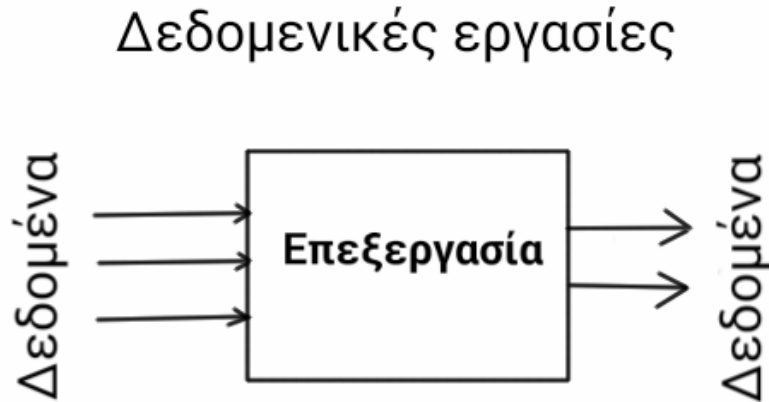
Τεχνητές Εργασίες

Τεχνητές Εργασίες

- Οι τεχνητές (artificial) εργασίες είναι εργασίες που τις εκτελεί ο άνθρωπος βοηθούμενος από εργαλεία και μηχανές
- Με τις μηχανές ο άνθρωπος επεμβαίνει στις φυσικές εργασίες ρυθμίζοντας ή / και ελέγχοντας την πορεία εκτέλεσής τους με σκοπό να εκμεταλλευτεί προς όφελός του τα αποτελέσματά τους
- Οι τεχνητές εργασίες είναι σύνθετες και αποτελούνται από άλλες εργασίες, τις υποεργασίες (subprocesses) στο πρώτο επίπεδο. Οι υποεργασίες πάλι μπορεί να αποτελούνται από άλλες υποεργασίες σε δεύτερο επίπεδο, κ.ο.κ. Έτσι, κάθε τεχνητή εργασία μπορεί να θεωρηθεί ότι αναλύεται σε υποεργασίες που δομούνται σε διάφορα επίπεδα.

Κατηγορίες Τεχνητών Εργασιών

- **Εργασίες που διαχειρίζονται δεδομένα**
(Δεδομενικές εργασίες - data processes)



- **Εργασίες που δεν διαχειρίζονται δεδομένα** (Μη-δεδομενικές εργασίες - non-data processes)



Εκτέλεση Τεχνητών Εργασιών

- Αρχικά χειρωνακτικά και στη συνέχεια με τη βοήθεια ζώων. Σήμερα οι τεχνητές εργασίες εκτελούνται κυρίως από τον άνθρωπο με τη χρήση ειδικών εργαλείων και σε συνεργασία με κατάλληλες μηχανές.
- Ελαχιστοποίηση της συμμετοχής του ανθρώπου στην εκτέλεση τεχνητών εργασιών & μεγιστοποίηση της συμμετοχής μηχανών (αυτοματισμός).

Αυτοματισμός & Η/Υ

- Ο Ηλεκτρονικός Υπολογιστής (Η/Υ) άνοιξε το δρόμο για την αυτοματοποίηση της εκτέλεσης των εργασιών που επεξεργάζονται δεδομένα
- Η εισαγωγή των Η/Υ στα εργασιακά περιβάλλοντα επηρέασε την εκτέλεση όχι μόνο των δεδομενικών εργασιών αλλά και την εκτέλεση των μη-δεδομενικών εργασιών αφού σε μεγάλο βαθμό ο Η/Υ αντικατέστησε τον άνθρωπο στο ρόλο του να εργάζεται χειριζόμενος μηχανές.
- Ο Η/Υ είναι ο κυριότερος παράγοντας του αυτοματισμού σήμερα. Είναι η μηχανή που έφερε την τρίτη βιομηχανική επανάσταση, την επανάσταση του προηγμένου αυτοματισμού.

Συνοψίζοντας οι Τεχνητές Εργασίες:

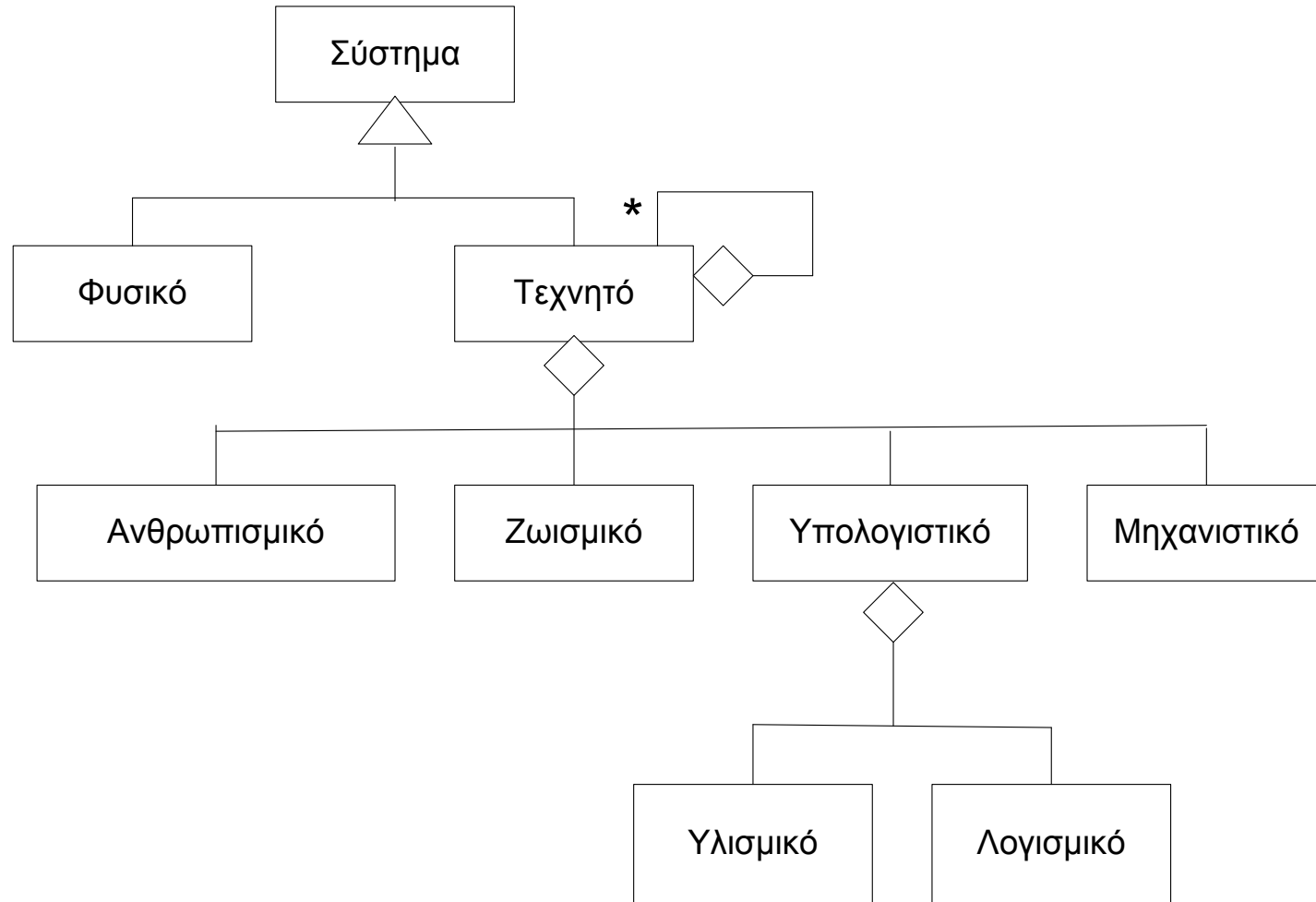
- Έχουν Δομή (**Structure**) (process, sub-process, etc.)
- Διακρίνονται σε (1) Δεδομενικές (**Data Processes**) και (2) σε Μη-Δεδομενικές (Non-data Processes)
- Έχουν Περιγραφή (**Specification**)
 - Για να μπορούν να εκτελούνται ξανά και ξανά από τους αντίστοιχους εργάτες
- Εκτελούνται (**Execution**)
 - Στην αρχή χειρωνακτικά, σήμερα με εργαλεία
 - Για τις δεδομενικές ο Η/Υ

Συστήματα

Συστήματα

- Τις φυσικές εργασίες τις εκτελεί η φύση.
- Τις τεχνητές εργασίες τις εκτελεί ο άνθρωπος, βοηθούμενος από εργαλεία και μηχανές.
- Οι εργασίες (φυσικές ή τεχνητές) εκτελούνται με κανόνες και με τρόπο, όπως λέμε, συστηματικό.
- Οι εργασίες λοιπόν εκτελούνται από οντότητες (εργάτες), που ξέρουν πώς να τις εκτελούν, κατάλληλα συνεργαζόμενες μεταξύ τους.
- **Σύστημα** (system) είναι ένα σύνολο συνεργαζομένων οντοτήτων που μπορούν να εκτελούν μια ορισμένη εργασία με ορισμένους κανόνες.

Κατηγοριοποίηση των Συστημάτων

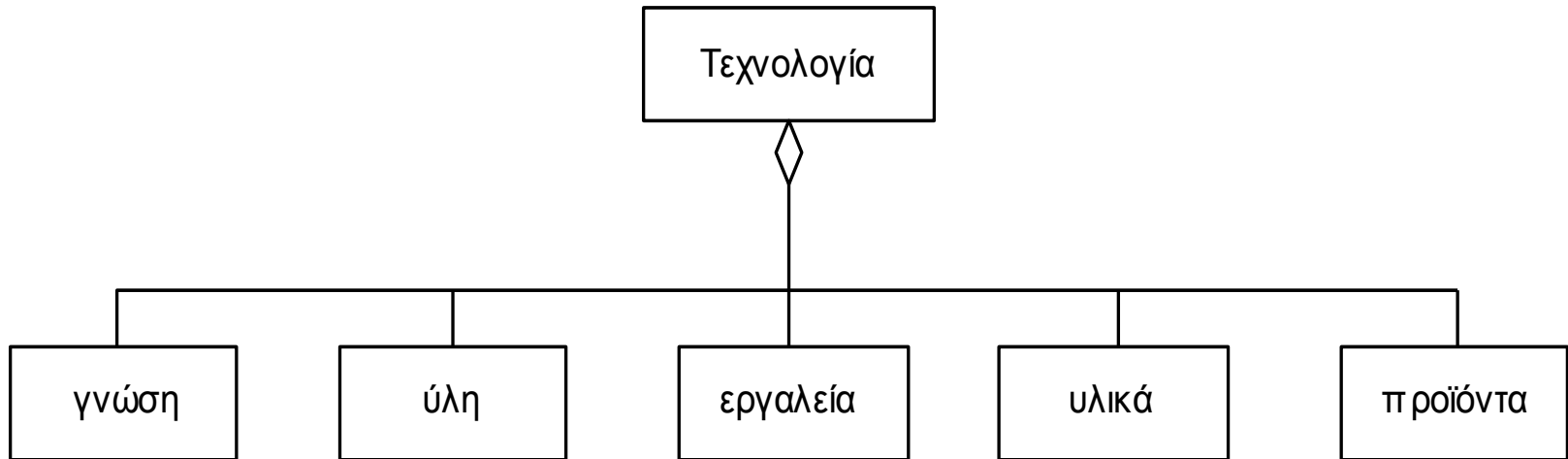


Λογισμικά (υπο)συστήματα

- Τα υποσυστήματα που εκτελούν τις δεδομενικές εργασίες με τη βοήθεια του Η/Υ ονομάζονται λογισμικά υποσυστήματα (software subsystems).
- Σε αυτά τα υποσυστήματα το κυριότερο στοιχείο είναι ο **κώδικας** (ή αλλιώς το **πρόγραμμα**). Ο κώδικας ή το πρόγραμμα περιγράφει στον Η/Υ, που παίζει το ρόλο ενός εργάτη, πώς να εκτελεί τις δεδομενικές εργασίες.
- Για κάθε δεδομενική εργασία που την εκτέλεσή της επιθυμούμε να αυτοματοποιήσουμε πρέπει να ετοιμάσουμε τον κατάλληλο κώδικα.
- **Ο Η/Υ από μόνος του, χωρίς κώδικα, δεν παράγει έργο.** Ο κώδικας χονδρικά μπορεί να θεωρηθεί το καύσιμο του Η/Υ αν και είναι μη-αναλώσιμος.

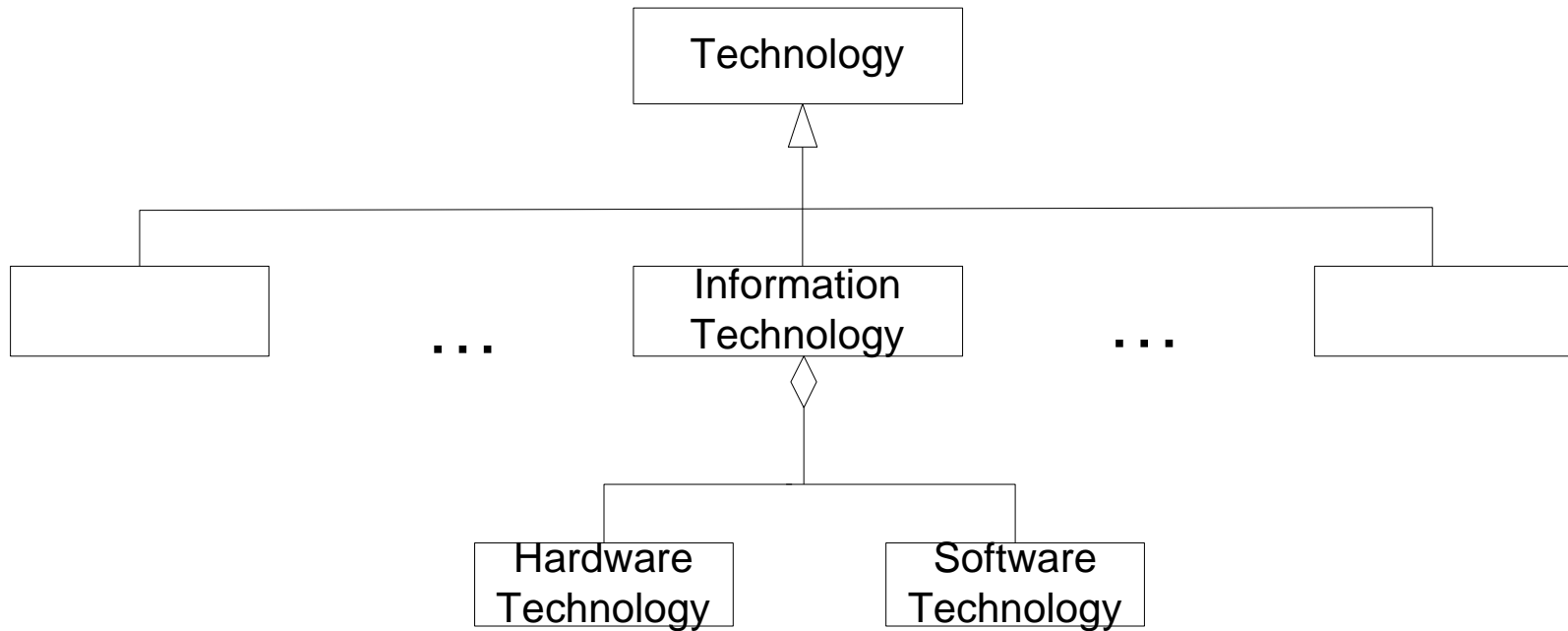
Τεχνολογία & Πληροφορική

Η Τεχνολογία & οι Συνιστώσες της



- Πίσω από κάθε τεχνολογία κρύβεται μια ανάγκη
- Γνώση (εξειδικευμένη, βασίζεται στην επιστήμη)
- Τα εργαλεία είναι απαραίτητα σε κάθε τεχνολογία
- Οι πιο ορατές συνιστώσες είναι τα «υλικά» και τα «προϊόντα»
- Συχνά ταυτίζουμε την τεχνολογία με μια από τις συνιστώσες π.χ. «Φαρμακευτική Τεχνολογία» και «φάρμακα» (προϊόντα)

Συνιστώσες Πληροφορικής Τεχνολογίας

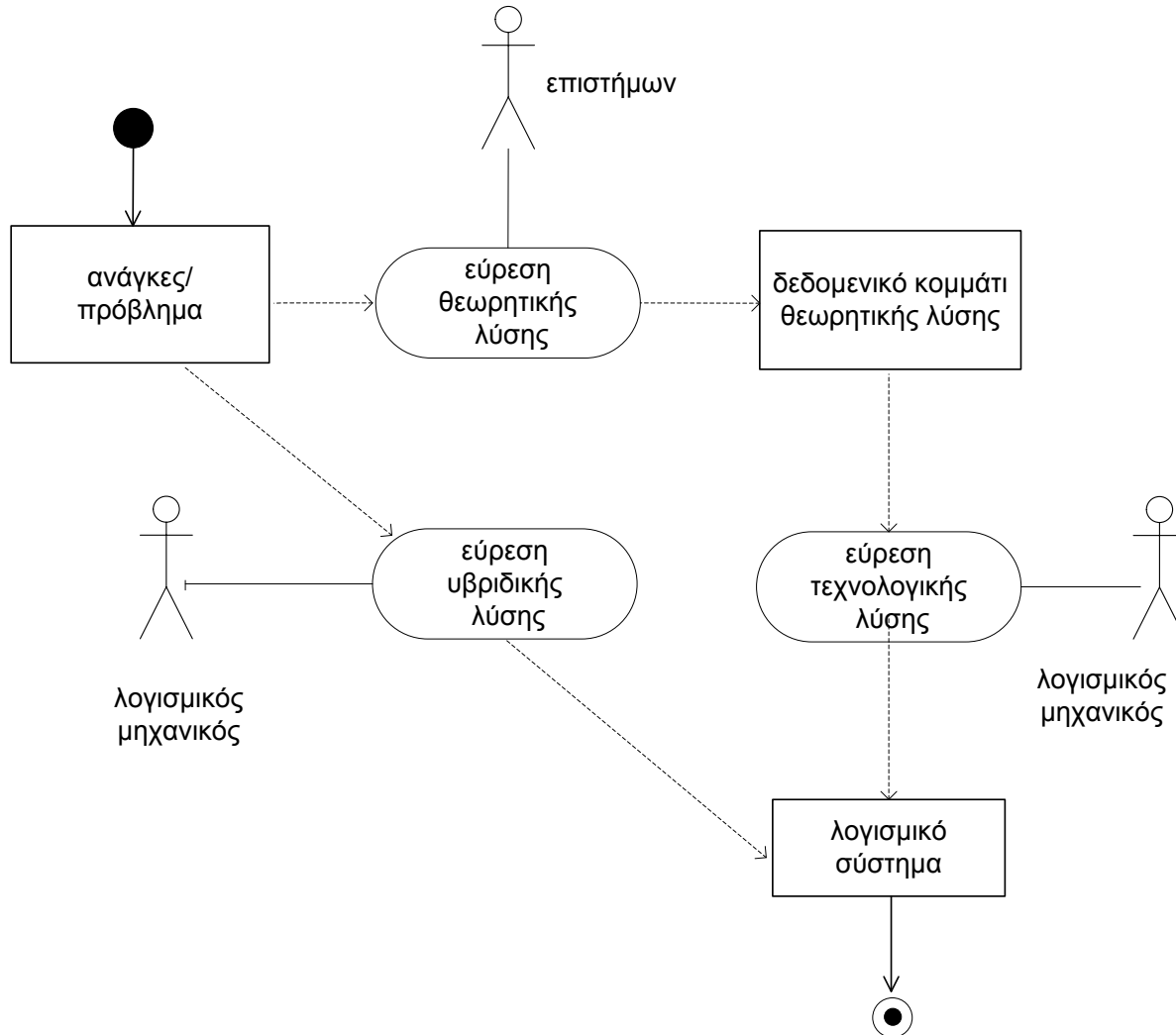


Λογισμική Τεχνολογία

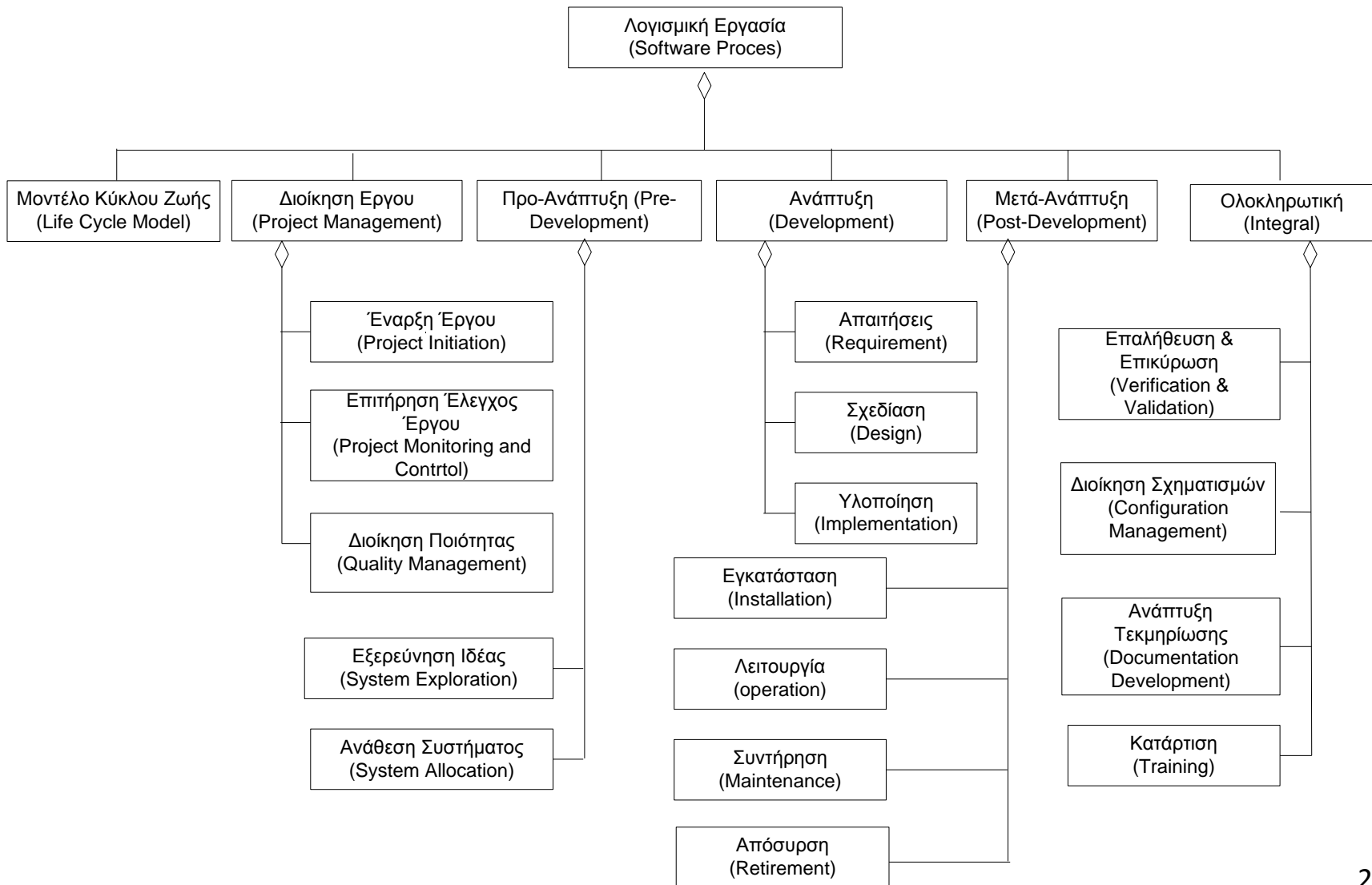
- **Γνώση** (Βασική γνώση από την επιστήμη των υπολογιστών, Ειδική γνώση από Μαθηματικά, Φυσική κ.λπ., Εξειδικευμένη γνώση από την Λογισμική Τεχνολογία)
- **Υλη** (Πρώτη ύλη οι γλώσσες προγραμματισμού, Διάφορες κατηγορίες γλωσσών προγραμματισμού)
- **Εργαλεία** (απαραίτητα σε κάθε Τεχνολογία, μεγάλη ποικιλία εργαλείων που το καθένα από αυτά συνδράμει στην κατασκευή των υλικών και των προϊόντων)
- **Υλικά** (Μεγάλη ποικιλία που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή προϊόντων πχ ο αλγόριθμος)
- **Προϊόντα** (Λογισμικά Συστήματα - Software Systems)

Η Εργασία της Ανάπτυξης Λογισμικού

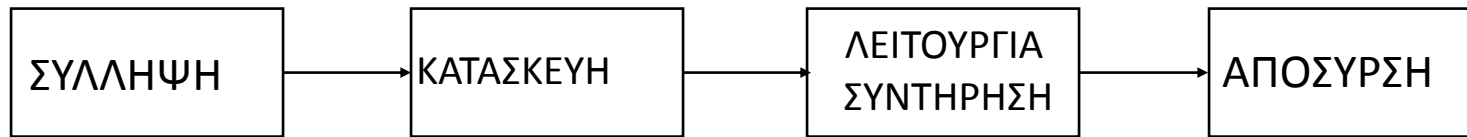
Κατασκευή Λογισμικού Συστήματος



Η Λογισμική Εργασία



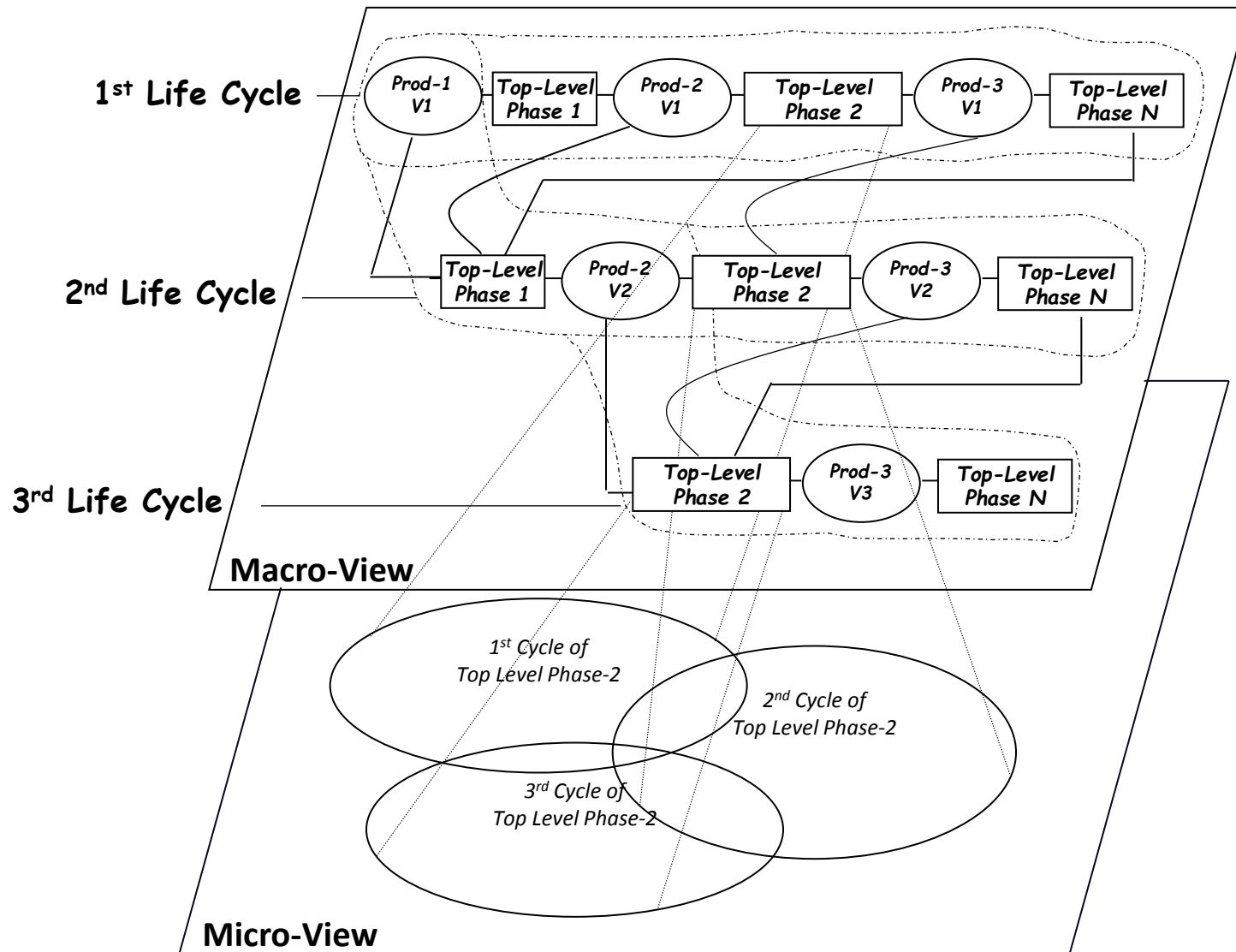
Κύκλος Ζωής Λογισμικού



Επιμέρους κύκλοι ζωής:

- αρχικής κατασκευής (initial development) (1 instance)
- λειτουργίας (operation) (many instances)
- συντήρησης (maintenance)(many instances)
- απόσυρσης (1 instance)

Μακροσκοπική - Μικροσκοπική όψη



Γενικές Εργασίες

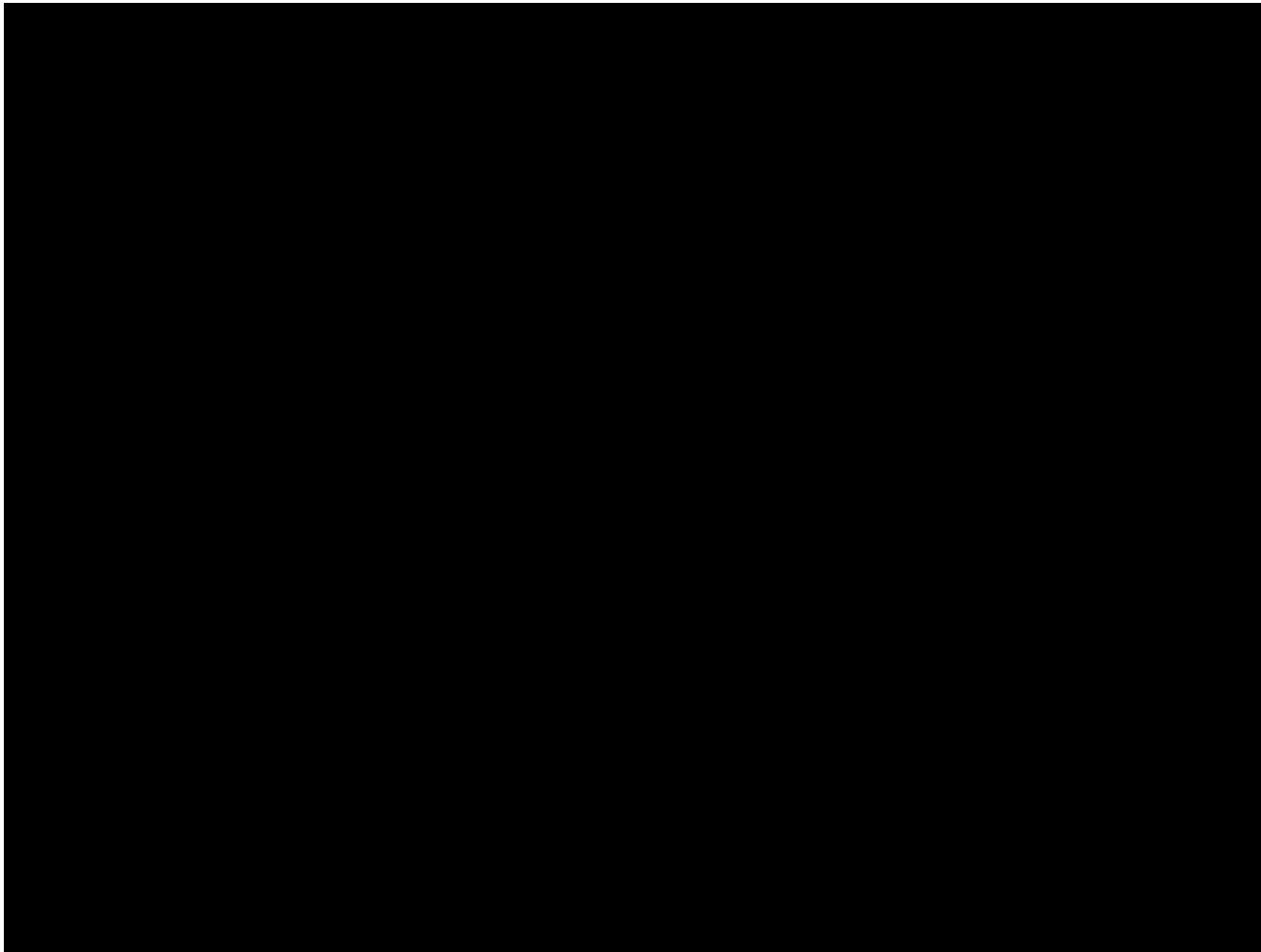
**Ανάλυση
(Analysis)**

**Σχεδίαση
(Design)**

**Κατασκευή
(Construction)**

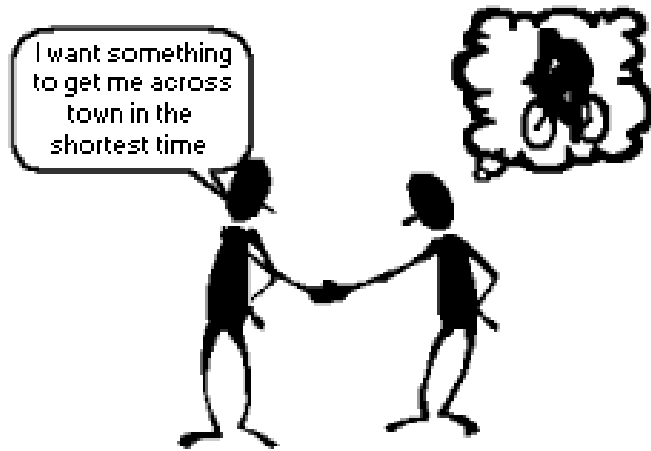
**Παράδοση &
Συντήρηση
(Transition &
Maintenance)**

Τι γίνεται πολλές φορές στην πράξη...



<https://www.youtube.com/watch?v=xtpyjPrpyX8>

Το πρόβλημα των αλλαγών



Ανάλυση Απαιτήσεων



Αλλαγές στις απαιτήσεις



Σχεδίαση



Αποδοχή τελικού χρήστη

Ανάπτυξη Συστημάτων = Αλλαγές

Άνθρωποι

Πελάτες
Προμηθευτές
Managers
Προσωπικό



Τεχνολογία

Hardware
Software
Networks
Databases

Επιχείρηση

Προϊόντα
Οργανισμός
Κόστος/Κέρδη
Νομικές Απαιτήσεις

Η Εργασία του Προγραμματισμού

Προγραμματισμός Η/Υ

- Αποτελεί **μια** από τις εργασίες που γίνονται κατά την ανάπτυξη λογισμικού.
- Ο Η/Υ χωρίς πρόγραμμα δεν παράγει έργο.
- Με τον προγραμματισμό πραγματοποιείται η κωδικοποίηση ενός υπολογιστικού προβλήματος σε μορφή που μπορεί να **εκτελεστεί** (execute) από έναν Η/Υ.
- Ο Η/Υ εκτελεί κατά γράμμα τις εντολές του προγράμματος που συνέταξε ο προγραμματιστής.

Πρόγραμμα Η/Υ

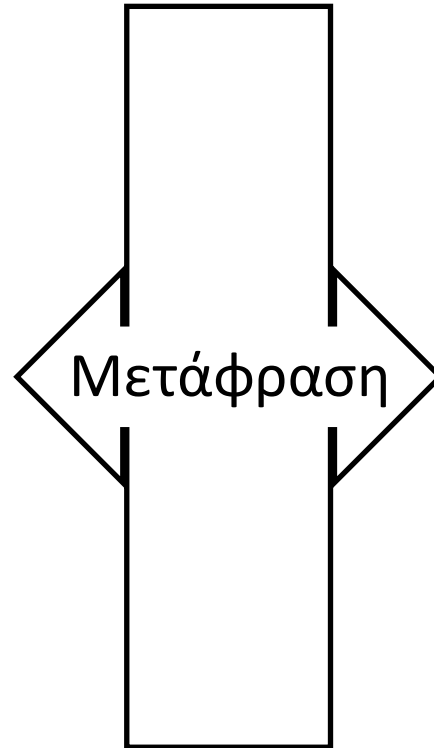
- Μια ακολουθία εντολών γραμμένες για να τις εκτελέσει ένας Η/Υ με σκοπό να παραχθεί ένα επιθυμητό για το χρήστη αποτέλεσμα.
- Σύμφωνα με τον γενικό ορισμό που έδωσε ο Τζον φον Νόιμαν το 1945, το πρόγραμμα αποτελείται από μια συνεχή αλληλουχία εντολών τις οποίες ο υπολογιστής καλείται να εκτελέσει μία προς μία για να παραχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα.
- Πως γράφονται οι εντολές; Σε τι γλώσσα;

Πολλές γλώσσες...

Φυσικός
Κόσμος



- Φυσική Γλώσσα

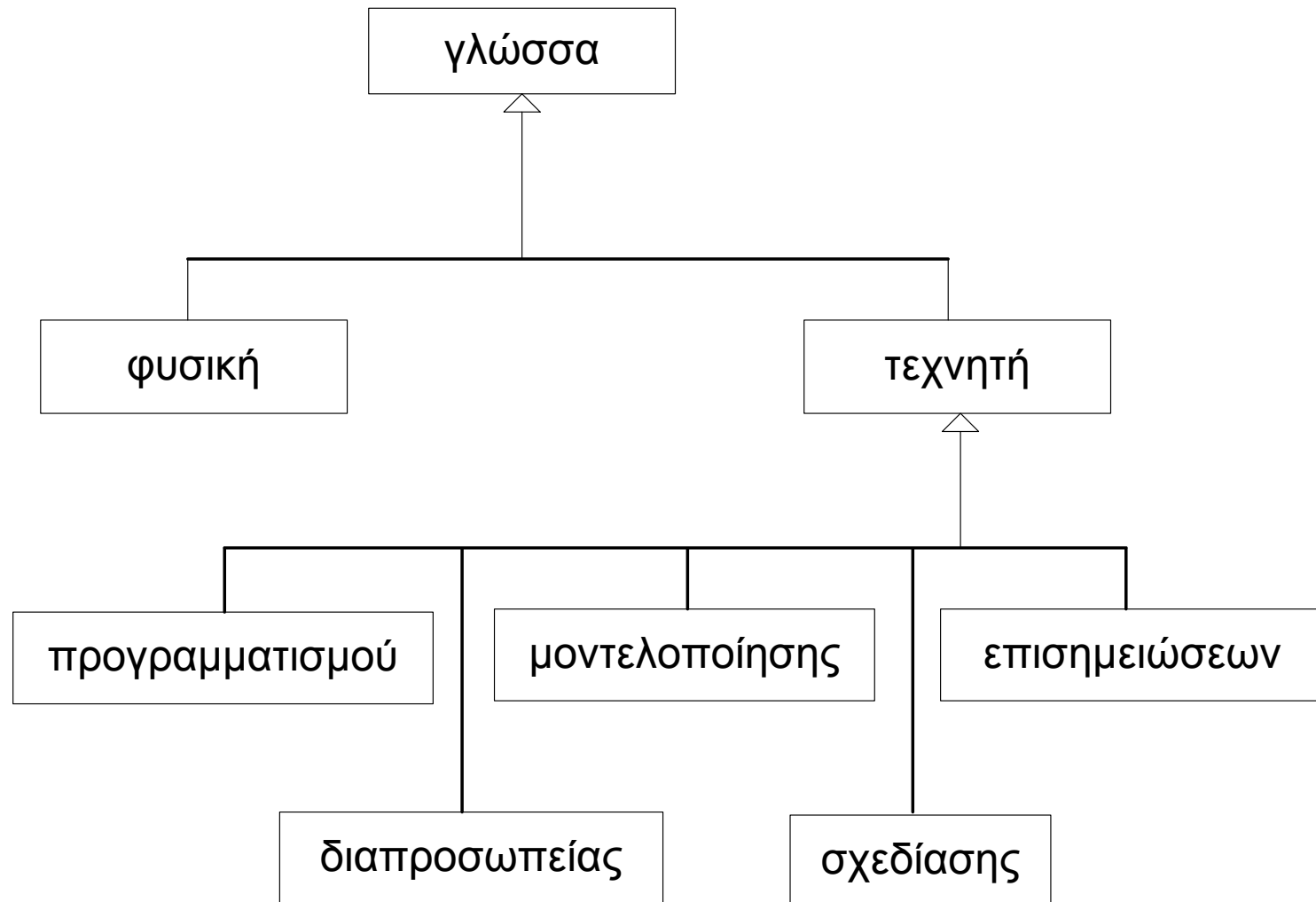


Ψηφιακός
Κόσμος



- Γλώσσα Μηχανής

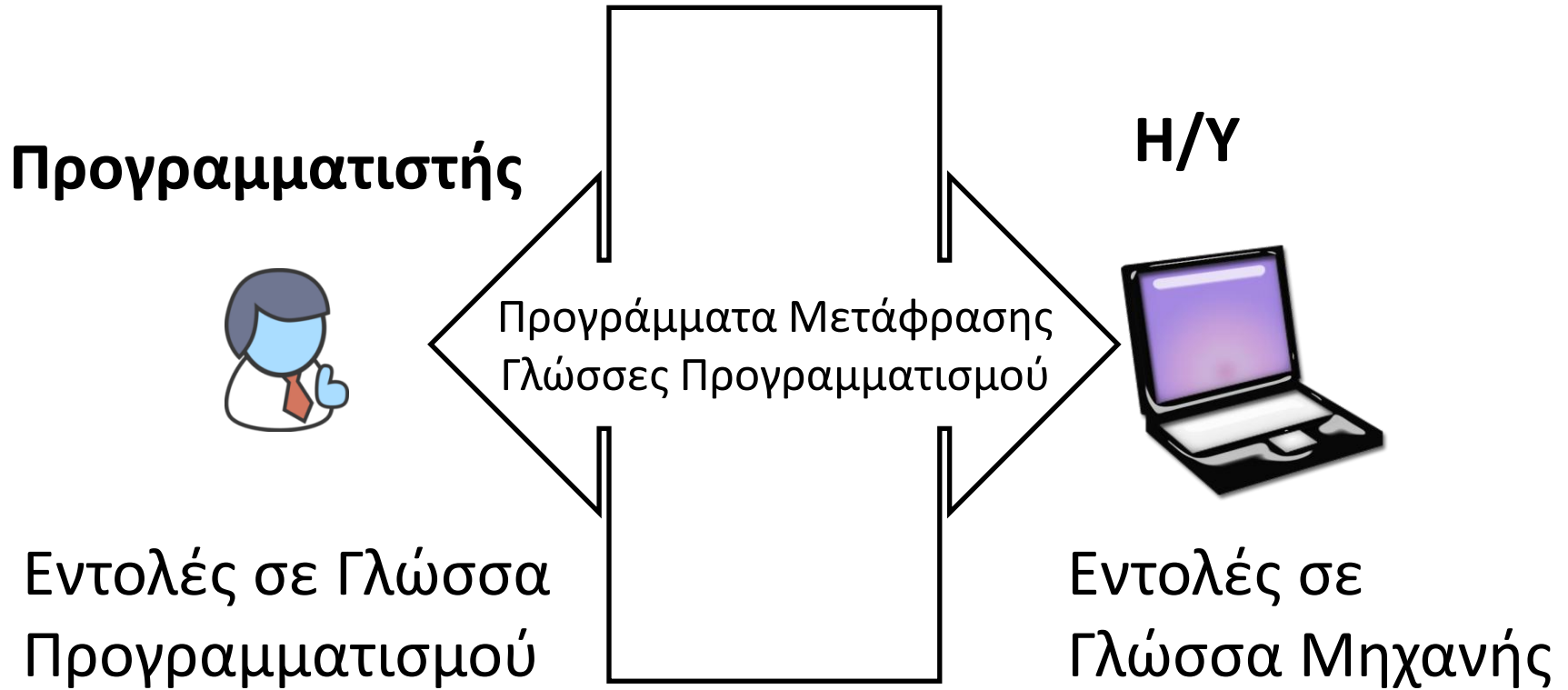
Πολλές κατηγορίες γλωσσών...



Γλώσσα Μηχανής

- Ο Η/Υ είναι κατασκευασμένος έτσι ώστε να φέρει σε πέρας εντολές που είναι γραμμένες σε μια πάρα πολύ απλή γλώσσα που καλείται «**Γλώσσα Μηχανής**» (Machine Language)
- Κάθε τύπος Η/Υ έχει τη δική του γλώσσα μηχανής και μπορεί να εκτελεί απευθείας ένα πρόγραμμα μόνο αν είναι γραμμένο σαυτή τη γλώσσα
- ένας Η/Υ μπορεί να εκτελεί προγράμματα γραμμένα και σε άλλες γλώσσες αρκεί αυτά να έχουν πρώτα μεταφραστεί σε γλώσσα μηχανής.

Προγραμματισμός



Εργασίες κατά τον Προγ/σμό

- Πρέπει να έχει δοθεί η λεπτομερής περιγραφή της διαδικασίας (λύσης) που θα πρέπει να εκτελέσει ο Η/Υ. Αυτό γίνεται συνήθως με τη βοήθεια **αλγορίθμων**
- Ο αλγόριθμος θα πρέπει να έχει ελεγχθεί ως προς την **ορθότητά** του και την **απόδοσή** του
- Στη συνέχεια ο αλγόριθμος κωδικοποιείται σε εντολές της γλώσσας προγραμματισμού (**πηγαίος κώδικας** – source code)
- Το κωδικοποιημένο πρόγραμμα θα πρέπει να ακολουθεί πιστά το **συντακτικό** της συγκεκριμένης γλώσσας
- Ο τελικός παραγόμενος κώδικας (ονομάζεται **εκτελέσιμος κώδικας**) Στο θα πρέπει επίσης να ελεγχθεί

Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

