



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΑΤΡΩΝ  
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά  
μαθήματα ΠΠ

# Διδακτική της Πληροφορικής: Ερευνητικές προσεγγίσεις στη μάθηση και τη διδασκαλία

Μάθημα επιλογής Β' εξάμηνο,  
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών  
Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία,  
Πανεπιστήμιο Πατρών

## Ενότητα 5: Έννοιες και Εννοιολογική Αλλαγή

Διδάσκων: Βασίλης Κόμης, Καθηγητής

[komis@upatras.gr](mailto:komis@upatras.gr)

[www.ecedu.upatras.gr/komis/](http://www.ecedu.upatras.gr/komis/)

# Έννοια (concept)

- Μια έννοια είναι μια αφηρημένη και γενική αναπαράσταση της πραγματικότητας για ένα αντικείμενο, μια κατάσταση ή ένα φαινόμενο
- έννοια <sup>1</sup> η [ένια] O27 : **1. το σύνολο των κύριων γνωρισμάτων ενός πλήθους ομοειδών αντικειμένων, συγκεκριμένων ή αφηρημένων, καθώς και μόνιμη και ορισμένη παράσταση που σχηματίζεται στο νου μας από αυτά: Η ~ του δέντρου. Η ~ του τετραγώνου. Η ~ του χρόνου. Η ~ του ωραίου. Η ~ της δικαιοσύνης. Το πλάτος μιας έννοιας, το πλήθος των ομοειδών πραγμάτων που περιλαμβάνει. Το βάθος μιας έννοιας, τα ουσιώδη γνωρίσματά της που είναι κοινά για όλα τα ομοειδή πράγματα στα οποία αναφέρεται. 2. ό,τι σημαίνει κτ.: Η ~ μιας λέξης / ενός όρου, η σημασία ή το νόημα. Κατανοώ / αντιλαμβάνομαι / παρανοώ την ~ ενός όρου. || Η ~ ενός κειμένου, το περιεχόμενο. Παρεξήγησες την ~ των λόγων μου. || ο σκοπός μιας πράξης, μιας ενέργειας: Η παραίτησή του έχει την ~ της διαμαρτυρίας. (έκφρ.) κατ' αυτή την ~, σύμφωνα με αυτή τη λογική**

# Γνώσεις (γνωστική ψυχολογία)

- **Δηλωτικές Γνώσεις** (τι): ορισμοί, γεγονότα και έχουν στατικό χαρακτήρα (π.χ. ιδιότητες αντικειμένων)
- **Διαδικαστικές Γνώσεις** (πως): είναι κυρίως δεξιότητες που συνδέονται με συγκεκριμένες δράσεις, ενέργειες ή επεξεργασίες

# Βασικές έννοιες (1)

- Αντίληψη (conception)
- Ικανότητα (competence)
- Σχήμα (scheme)

# Αντίληψη (conception)

- Οι αντιλήψεις αναλύονται σε **προτάσεις** και σχηματίζονται με όρους **αντικειμένων** και **ιδιοτήτων**
- Αντικείμενα: ένα κουταλάκι, ένας διανυσματικός χώρος, ένας υπολογιστής
- Ιδιότητες: ο τοίχος είναι άσπρος, ο Νίκος είναι θεός του Γιώργου

# Ικανότητα (competence)

- Δεν αναλύεται ευθέως με όρους προτάσεων
- Σχετίζεται με κλάσεις (ομάδες) καταστάσεων και όχι απλώς αντικειμένων και αφορά τη δραστηριότητα ενός υποκειμένου όταν εξελίσσεται στον χρόνο

# Σχήμα (scheme)

- Σχήμα είναι η **αναλοιώτη οργάνωση** μιας συμπεριφοράς για μία δοσμένη κλάση καταστάσεων
- Είναι μία **λειτουργική οντότητα** που επιτρέπει να κατανοήσουμε πως εμφανίζεται μια **ικανότητα** μέσω μιας οργανωμένης δραστηριότητας

# Παραδείγματα σχημάτων

- Ψυχοκινητικές και αντιληπτικές συμπεριφορές
  - Μετακίνηση στο χώρο, χειρισμός αντικειμένων, χρήση εργαλείων
- Γλωσσικές συμπεριφορές
  - Συζήτηση, ανάγνωση, συγγραφή
- Επιστημονικοτεχνικές συμπεριφορές
  - Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων, επιδιόρθωση εργαλείων, κλπ.



# Γνωστική εξέλιξη

- Η *γνωστική εξέλιξη* συνίσταται από την αύξηση και την προοδευτική οργάνωση, τη βελτίωση και τον καθορισμό ενός τεράστιου ρεπερτορίου από σχήματα

# Βασικές έννοιες (2)

- **Εννοιοποίηση (conceptualisation)**
- **Εννοιολογικό πεδίο (conceptual field)**

# Ο χώρος γνώσεων της Πληροφορικής (το περιεχόμενο)

- όπως προκύπτει και από τη μελέτη των προγραμμάτων σπουδών Πληροφορικής
  - Ενιαίο πλαίσιο προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 1999
  - ΔΕΠΠΣ, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 3003
  - UNESCO, 2000
  - Άλλα Προγράμματα Σπουδών Πληροφορικής

# Γνώσεις

- Γνώση των βασικών τμημάτων ενός υπολογιστή και των κύριων περιφερειακών συσκευών
- Γνώση των διαχρονικών εννοιών πληροφορικής (που αφορούν στο υλικό) και αποστασιοποίηση από τις αλλαγές που προκύπτουν από την τεχνολογική πρόοδο
- Γνώση των βασικών στοιχείων επεξεργασίας της πληροφορίας: κωδικοποίηση, αποθήκευση, επεξεργασία και τους εγγενείς περιορισμούς
- Γνώση του ρόλου του λογισμικού συστήματος
- Γνώση των βασικών χαρακτηριστικών των αρχείων και δυνατότητα επεξήγησης των βασικών επεξεργασιών που πραγματοποιούνται με αυτά
- Γνώση του τι είναι λογισμικό και πρόγραμμα
- Γνώση των βασικών προγραμματιστικών δομών (στο τέλος της γενικής παιδείας)
- Συνειδητοποίηση της ένταξης της Πληροφορικής στο σύγχρονο κόσμο.

# Δεξιότητες & Ικανότητες

- Ικανότητα χρήσης γενικού τύπου εφαρμογών όπως:
- Λογισμικό συστήματος, επεξεργασία κειμένου, λογιστικό φύλλο, βάση δεδομένων, λογισμικό Διαδικτύου, κλπ.
- Ικανότητα χρήσης λογισμικών ειδικού τύπου που απαντώνται κατά τη διάρκεια των σπουδών, όπως:
- Εκπαιδευτικό λογισμικό, λογισμικό προσομοιώσεων, παιχνίδια, κλπ.
- Ικανότητα χρήσης προγραμματιστικών εφαρμογών (κάνω κάτι να κάνει κάτι)
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων ορολογίας (ανάγνωση και κατανόηση καταλόγων πληροφορικής και εγχειριδίων χρήσης)

# Παρατηρήσεις πάνω στη χρήση του λογισμικού

- Επίπεδα χρήσης
- Επίπεδα δεξιότητας

# Επίπεδο 1:

- δεν απαιτείται η παραγωγή ή η τροποποίηση

δεδομένων

- Καλύπτει τη χρήση λογισμικού που χαρακτηρίζεται “κλειστό”.
- Χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού για την εκμάθηση μιας ξένης γλώσσας, ηλεκτρονικά παιχνίδια, κλπ).

# Σε αυτό το επίπεδο απαιτούνται οι εξής δεξιότητες:

- Εκκίνηση υπολογιστή
- Εκκίνηση Λειτουργικού Συστήματος (π.χ. Windows) αν δεν γίνεται αυτόματα
- Εκκίνηση λογισμικού (από το εικονίδιο ή με τη χρήση μενού)
- Πλοήγηση μέσα στο λογισμικό
- Απάντηση σε ερωτήσεις ή χρήση επιλογών
- Έξοδος από το λογισμικό
- Έξοδος από το λειτουργικό σύστημα
- Κλείσιμο υπολογιστή.



# Επίπεδο 2: Χρήση ή παραγωγή τροποποιήσιμων δεδομένων

- Το επίπεδο αυτό καλύπτει τις πιο συχνές χρήσεις του υπολογιστή στο σχολικό περιβάλλον,
- από την επεξεργασία κειμένου μέχρι σε δραστηριότητες προγραμματισμού.
- Σε αντίθεση με το προηγούμενο επίπεδο, ο χρήστης οφείλει να υποδείξει
  - τα δεδομένα που πρέπει να <<ανοιχτούν>>
  - και να <<αποθηκευτούν>>.

# Επίπεδο 2α:

- Ένα λογισμικό
- ένας τύπος αρχείου (ή περισσότερα αρχεία του ίδιου τύπου μεταξύ των οποίων ενδεχομένως γίνεται ανταλλαγή δεδομένων)

# Επίπεδο 2β:

- Παραγωγή ενός σύνθετου αρχείου
- Το προς επεξεργασία αρχείο περιέχει περισσότερα του ενός στοιχεία προερχόμενα από διαφορετικά λογισμικά.
- Όπως για παράδειγμα η χρήση ενός ολοκληρωμένου λογισμικού (π.χ. το MS-Works που χρησιμοποιείται στο γυμνάσιο),
- ή η εργασία σε ένα περιβάλλον που επιτρέπει την ανταλλαγή δεδομένων ανάμεσα σε εφαρμογές (όπως η ανταλλαγή στοιχείων ανάμεσα στη ζωγραφική και στον κειμενογράφο των windows).

# Επίπεδο 2γ: Αποθήκευση και μεταφορά δεδομένων από ένα μέσο σε ένα άλλο

- Αντίγραφο ενός αρχείου,
- παραγωγή δεδομένων σε μία συσκευή
- και χρήση τους σε μία άλλη.

# Πως αλλάζουν οι αναπαραστάσεις;

- κάθε μαθητής οικοδομεί **αναπαραστάσεις** (representations), μοντέλα της πραγματικότητας και ειδικότερα των τεχνικών αντικειμένων με τα οποία βρίσκεται σε αλληλεπίδραση
- το υποκείμενο αναπτύσσει **σχήματα δράσης** τα οποία κατευθύνουν τη συμπεριφορά του μέσα στις δραστηριότητές του της μετατροπής του πραγματικού

# Η αλλαγή των παραστάσεων είναι απλώς ατομική υπόθεση;

- η πραγματική κατεύθυνση της ανάπτυξης της σκέψης
- δεν διευθύνεται από το ατομικό στο κοινωνικό
- αλλά από το κοινωνικό στο ατομικό

# Η κοινωνική ανάπτυξη της νοημοσύνης

- **από το κοινωνικό στο ατομικό ...**
- **W. Doise, G. Mugny**
- *“σε ένα πιο θεωρητικό επίπεδο, υπάρχουν δύο πολύ διαφορετικές προσεγγίσεις σχετικά με την επιστημονική μελέτη της νοημοσύνης: η πρώτη, ψυχολογικής περισσότερο υφής, η δεύτερη περισσότερο κοινωνιολογικής υφής”*
- **δύο προσεγγίσεις:**
  - **J. Piaget** (ψυχογενετική)
  - **P. Bourdieu** (κοινωνιολογική)

# Η ανάπτυξη της νοημοσύνης ...

- ο **Piaget** μελετά την ανάπτυξη της νοημοσύνης ως ένα ατομικό χαρακτηριστικό
- ο **Bourdieu** εστιάζει την προσοχή στη μελέτη των κοινωνικών προσδιορισμών της θεσμοθετημένης έκφρασης της νοημοσύνης όπως εκδηλώνεται από τη σχολική επιτυχία



# Η σημασία του κοινωνικού περιβάλλοντος ...

- η ατομική γνωστική διαδικασία
- και η νοητική εξέλιξη
- εξαρτώνται από τον κοινωνικό χώρο στον οποίο διαδραματίζονται οι ανθρώπινες δραστηριότητες καθώς και από τη φύση των προβλημάτων που καλείται το υποκείμενο να επιλύσει

# Η φύση της μάθησης

- η μάθηση έχει πάνω από όλα κοινωνική φύση
- κάθε διαπροσωπική διαδικασία μετασχηματίζεται σε ενδοπροσωπική διαδικασία:
- κάθε λειτουργία εμφανίζεται δύο φορές στην πολιτισμική ανάπτυξη του παιδιού
  - σε **κοινωνικό επίπεδο** (ανάμεσα σε άτομα)
  - και στη συνέχεια σε **ατομικό επίπεδο** (μέσα στο ίδιο το παιδί)

# Γνωστική σύγκρουση

- **Γνωστική σύγκρουση:** αναπτύσσεται όταν στη σκέψη ενός ατόμου εμφανίζεται μια αντίφαση ή μια ασυμβατότητα ανάμεσα στις ιδέες του, τις αναπαραστάσεις του και τις πράξεις του.
- Η ασυμβατότητα αυτή, που αρχικά μπορεί να είναι ασυνείδητη, γίνεται πηγή έντασης και μπορεί να αποτελέσει κινητήρια δύναμη στην ανάπτυξη νέων γνωστικών δομών.

# Κοινωνικογνωστική σύγκρουση

- Η κοινωνικογνωστική σύγκρουση αντιλαμβάνεται τη μάθηση ως διαδικασία προσωπικής οικοδόμησης μέσω γνωστικών συγκρούσεων κοινωνικής προέλευσης [Doise & Mugny 1981].

# Η κοινωνικογνωστική σύγκρουση

- **κοινωνικογνωστική σύγκρουση** (conflict sociocognitif), των W. Doise και G. Mugny (1981)
- τοποθετείται στο σημείο σύγκλισης του κοινωνικού με το γνωστικό
- σύνθεση των προσεγγίσεων Piaget και Vygotsky σε μια προσπάθεια **κοινωνικού ορισμού της νοημοσύνης**
- η **δυναμική της γνωστικής ανάπτυξης** προέρχεται βασικά από μια **σύγκρουση κοινωνικής επικοινωνίας**

# Η κοινωνικογνωστική σύγκρουση στην τάξη της Πληροφορικής

- Ο τρόπος λειτουργίας των μαθημάτων πληροφορικής (εργαστήριο – εργασία κατά μικρές ομάδες) ευνοεί ένα πλαίσιο για την ανάπτυξη κοινωνικογνωστικών συγκρούσεων
- Cooperation - collaboration

# Λειτουργία της κοινωνικογνωστικής σύγκρουσης

- *“όταν κάποιος εισαγάγει με κατηγορηματικό τρόπο μια κεντροθέτηση (centration) αντίθετη σε αυτήν του παιδιού, αυτό δεν βρίσκεται απέναντι σε μια σύγκρουση γνωστικής μόνο υφής, αλλά και κοινωνικής. Η κοινωνικογνωστική αυτή σύγκρουση που επιβάλλει τη συνύπαρξη μέσα στην ίδια κατάσταση και στον ίδιο χρόνο δύο αντίθετων κεντροθετήσεων, δεν μπορεί να αγνοηθεί τόσο εύκολα όσο μια σύγκρουση που προκύπτει από ταλαντεύσεις ανάμεσα σε προσωρινές και διαδοχικές κεντροθετήσεις”*

# Φύση της κοινωνικογνωστικής σύγκρουσης

- **κοινωνικογνωστική σύγκρουση**
- **ασυμφωνία** ανάμεσα σε υποκείμενα ανάλογων νοητικών δυνατοτήτων πάνω στη λύση προβλήματος ή την κρίση πάνω σε ένα γνωστικό αντικείμενο
- **μηχανισμός** μέσω του οποίου η παιδική σκέψη οδηγείται σε ανώτερου επιπέδου εξισορρόπηση
- **διαδικασία** κατά την οποία, όταν το άτομο αντιμετωπίζοντας ένα πρόβλημα διατυπώνει κάποια εκτίμηση, δέχεται από το κοινωνικό περιβάλλον μια συγκροτημένη αντίδραση που υπερασπίζεται με σαφήνεια αντίθετες από τη δική του απόψεις
- το υποκείμενο συνειδητοποιεί ότι εκτός από τη δική του άποψη υπάρχουν και άλλες θεωρήσεις ενώ ταυτόχρονα η κοινωνικογνωστική σύγκρουση του παρέχει και νέες πληροφορίες καθιστώντας το ικανό για διαφορετικές απαντήσεις



# Η έννοια της εννοιολογικής αλλαγής

- Το ενδιαφέρον της Διδακτικής δεν εστιάζεται μόνο στον τρόπο με τον οποίο οργανώνονται οι γνώσεις αλλά αφορά και τον τρόπο με τον οποίο οι υπάρχουσες γνωστικές δομές μεταβάλλονται κατά τη διαδικασία πρόσκτησης νέων γνώσεων
- **Εννοιολογική αλλαγή:** η διαδικασία κατά την οποία αλλάζουν οι εννοιολογικές δομές που σχηματίζουν τα υποκείμενα που μαθαίνουν.
  - Η εννοιολογική αλλαγή μπορεί να προκύψει μέσα από κατάλληλες διδακτικές παρεμβάσεις (διαδικασίες επίλυσης προβλήματος, γνωστικής σύγκρουσης, κλπ.)

# Εννοιολογική αλλαγή (1)

- Οι έρευνες που έχουν γίνει πάνω στις αντιλήψεις και τις αναπαραστάσεις των μαθητών οδηγούν στο να αντιληφθούμε τη μάθηση με όρους **εννοιολογικής αλλαγής** (conceptual change) ([Vergnaud, 1994](#)).
- Οι εννοιολογικές δομές που σχηματίζουν όσοι μαθαίνουν δεν είναι στατικές αλλά αλλάζουν διαρκώς κατά την απόκτηση νέων γνώσεων.

# Εννοιολογική αλλαγή (2)

- Η διδακτική ενδιαφέρεται
- Α) για τους τρόπους με τους οποίους οργανώνεται και αναπαρίσταται η γνώση
- Β) για τους τρόπους με τους οποίους οι υπάρχουσες γνωστικές δομές μεταβάλλονται κατά τη διαδικασία πρόσκτησης νέων γνώσεων

Υπάρχει συνεπώς ενδιαφέρον για την εννοιολογική αλλαγή

# Εννοιολογική Αλλαγή

## Η συγκρότηση της έννοιας του υπολογιστικού συστήματος

Παράδειγμα

Διδακτικής Παρέμβασης και  
Εννοιολογικής αλλαγής (J.-F. Lény, 1993)

πως οικοδομείται η αναπαράσταση  
λειτουργίας του πληροφορικού  
συστήματος μέσω διδακτικών  
παρεμβάσεων

# Η συγκρότηση της έννοιας του υπολογιστικού συστήματος

- Η εξέλιξη των αναπαραστάσεων της λειτουργίας του υπολογιστή
- Το υπολογιστικό σύστημα ως σύνολο

# Η σπουδαιότητα της έννοιας της μνήμης του υπολογιστή

- Προσωρινή ή κεντρική μνήμη
- Μόνιμη ή βοηθητική μνήμη
  
- Άλλες συναφείς έννοιες

# Βασικές έννοιες

- Δεδομένα
- Πληροφορία
- Επεξεργασία
- Αρχείο
- Λογισμικό
- Αποθήκευση
- Λειτουργικό Σύστημα

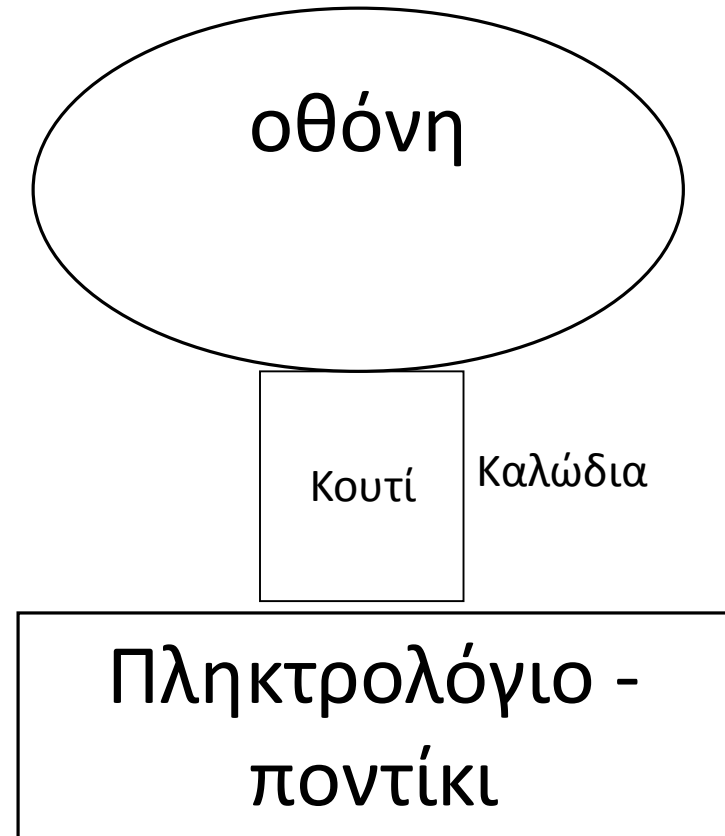
## A. Αρχική αναπαράσταση – «αυθόρμητη» αντίληψη του συστήματος

- Η αρχική αναπαράσταση του πληροφορικού συστήματος συνίσταται από τη νοητική εικόνα ενός αντικειμένου όχι τοποθετημένου στο χώρο και το χρόνο.
- Το αντικείμενο αυτό δεν διαθέτει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά στις αναπαραστάσεις του χρήστη και δεν διαφέρει για παράδειγμα από ένα ρομπότ.
- Η αρχική αντίληψη του συστήματος σχετίζεται στενά με αυτά που παρατηρεί άμεσα ο χρήστης (κυρίως σε επίπεδο υλικού).



# Αρχική αναπαράσταση του υπολογιστή

- Αρχική (αυθόρμητη) αναπαράσταση
- Νοητική εικόνα του αντικειμένου
- Χωρίς τοποθέτηση στο χώρο – χρόνο
- Ό,τι παρατηρεί άμεσα ο χρήστης



# Διδακτική Παρέμβαση

- Μετά από διδακτική παρέμβαση που εστιάζεται στην έννοια της αποθήκευσης αρχείου και κυρίως στη χρήση της λειτουργίας «Αποθήκευση ως ...»
- ο χρήστης αρχίζει να αντιλαμβάνεται την ύπαρξη της βοηθητικής μνήμης και την ύπαρξη ενός αρχείου δεδομένων.

## B. Αντίληψη του τόπου, σφαιρικότητα οθόνη (1)

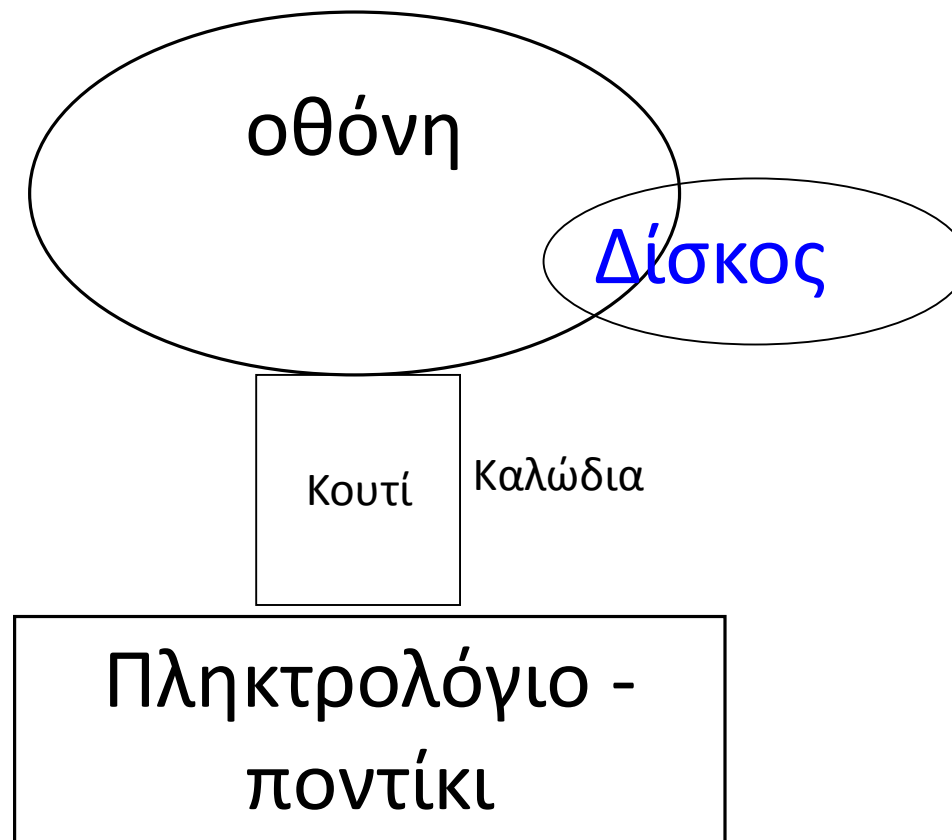
- Ενώ η αντίληψη του χρόνου παραμένει συγκεχυμένη, ο χρήστης έχει πλέον οικοδομήσει την έννοια του αρχείου δεδομένων και του γεγονότος ότι τα σχετικά με το έργο που πραγματοποιεί δεδομένα είναι κάπου τοποθετημένα και ανακτήσιμα.

## B. Αντίληψη του τόπου, σφαιρικότητα οθόνη (2)

- Ξέρει επίσης ότι μπορεί να ανακτήσει τα δεδομένα του κάνοντας χρήση μιας απλής λέξης (το όνομα του αρχείου) και αντιλαμβάνεται τη σφαιρικότητα αυτής της ενέργειας που εμπερικλείει ένα σύνολο σύνθετων πράξεων και δεδομένων, η οποία και αποτελεί ένα από τα χαρακτηριστικά του πληροφορικού συστήματος.

# Ενδιάμεση αναπαράσταση (1)

- 



# Αρχική αναπαράσταση της μνήμης (1)

- Μετά τη χρήση ορισμένων λειτουργιών όπως «αντιγραφή / επικόλληση» ο χρήστης αντιλαμβάνεται την ύπαρξη μιας σφαιρικής μνήμης που παίζει πρωταρχικό ρόλο στη λειτουργία του πληροφορικού συστήματος.

# Αρχική αναπαράσταση της μνήμης (2)

- Η χρήση των διαφόρων εντολών επεξεργασίας ενισχύει τη δυναμική ανάμεσα στο απλό και το σύνθετο.
- Ο χρήστης αρχίζει πλέον να συνειδητοποιεί την έννοια του χρόνου και αρχίζει να κάνει τη διάκριση ανάμεσα στο μόνιμο και το προσωρινό.
- Το στάδιο αυτό είναι και η απαρχή της σφαιρικής οικοδόμησης της έννοιας της μνήμης.

# Γ. Αποστασιοποιημένη αντίληψη του συστήματος σε σχέση με το παρόν

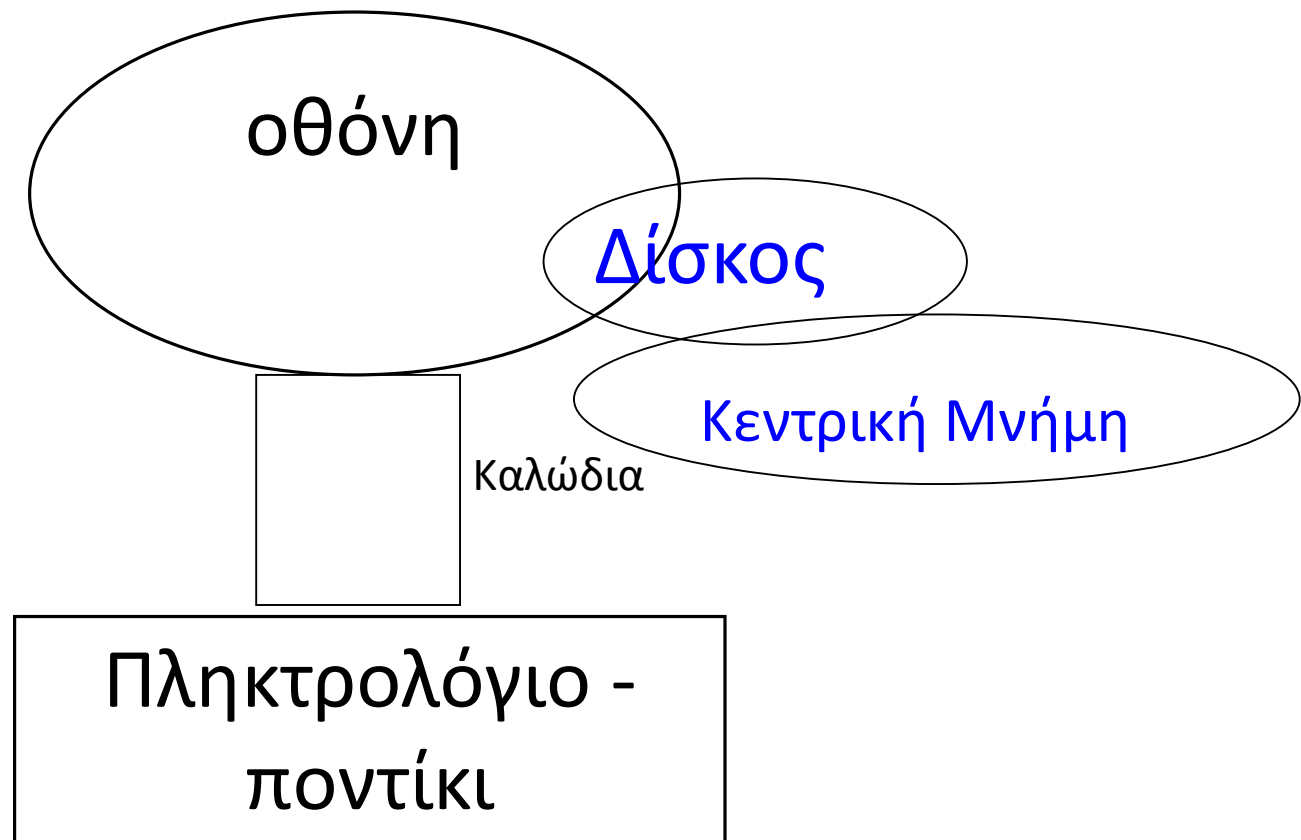
- Οι λειτουργίες της επεξεργασίας (edit) συντελούν στη σταθεροποίηση της προηγούμενης έννοιας.
- Ο χρήστης συνειδητοποιεί την οικοδόμηση του πραγματικού μέσω της σύνδεσης απλών μονάδων που οδηγούν στη δημιουργία σύνθετων αντικειμένων.
- Το γεγονός αυτό οδηγεί και στη συνειδητοποίηση μιας βασικής ιδιότητας του πληροφορικού συστήματος, αυτή της δημιουργίας αντικειμένων κατά τη διάρκεια της εργασίας αλλά και της διαθεσιμότητας των προηγούμενων αντικειμένων.



# Διαχωρισμός κεντρικής και βοηθητικής μνήμης

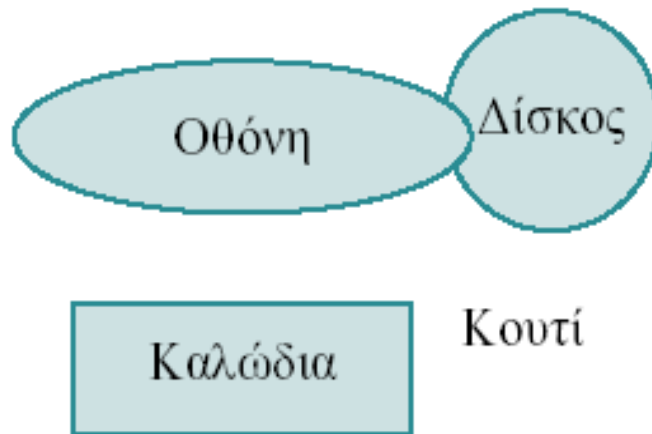
- Σε αυτό το στάδιο, ο διαχωρισμός κεντρικής (Προσωρινής) και βοηθητικής (μόνιμης) μνήμης δεν έχει ακόμα απαραίτητως πραγματοποιηθεί.
- Αυτό που ενδιαφέρει είναι η ύπαρξη μνήμης ενώ ο τόπος αποθήκευσης δεν παίζει σημαντικό ρόλο.
- Ο χρήστης μπορεί να αποθηκεύσει ένα αρχείο χωρίς να είναι απαραίτητο να γνωρίζει τον τόπο αποθήκευσης.

# Ενδιάμεση αναπαράσταση (2)



# Οικοδόμηση αφηρημένων εννοιών

- Αντίληψη του αρχείου δεδομένων & βοηθητικής μνήμης → αντίληψη του τόπου, σφαιρικότητα



Πληκτρολόγιο – ποντίκι

- Οικοδόμηση του πραγματικού μέσω της σύνδεσης απλών μονάδων → δημιουργία σύνθετων αντικειμένων
- Ύπαρξη κεντρικής μνήμης



Πληκτρολόγιο – ποντίκι

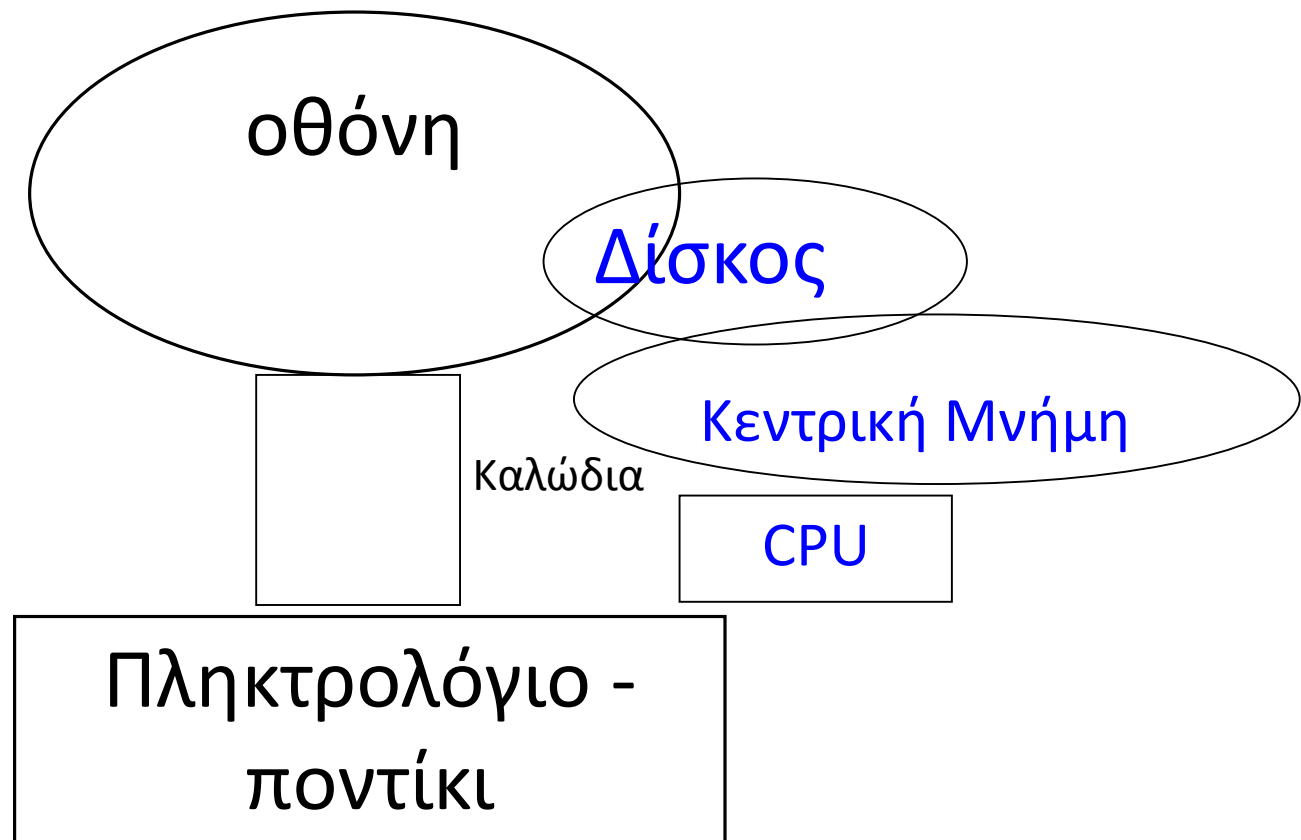
# Προς το τελικό στάδιο

- Στο τελικό στάδιο, ο χρήστης οικοδομεί την έννοια της εικονικότητας του πληροφορικού συστήματος.
- Διαφοροποιεί συνεπώς αυτό που παράγει από το λογισμικό που τον βοήθησε να το παράγει.
- Στο στάδιο αυτό για πρώτη φορά γίνεται σαφής διάκριση μεταξύ δεδομένων και λογισμικού και γίνεται σαφής ο ρόλος των βασικών συστατικών του υλικού.
- Έχει συνεπώς οικοδομήσει μια σφαιρική αντίληψη του συστήματος.

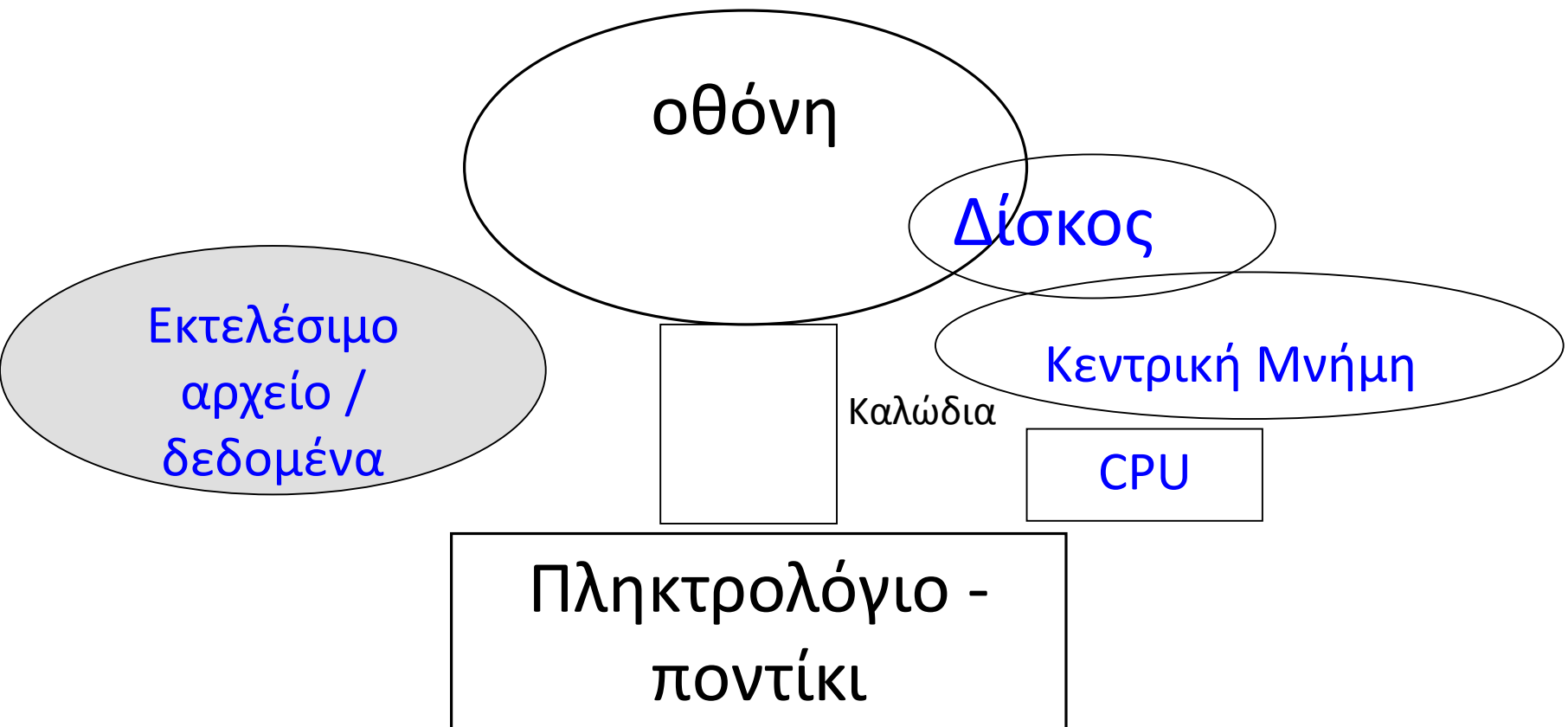
# Δ. Συνειδητοποίηση και αντίληψη της εικονικότητας (virtual) του συστήματος

- Ο χρήστης έχει πλέον κατακτήσει τη διαίσθηση ότι η μηχανή του δίνει τη δυνατότητα να γυρίσει σε προηγούμενες καταστάσεις αλλά και να προσομοιώσει επερχόμενες καταστάσεις.
- Οι μνήμες είναι πλέον τα σταθερά ή τα δυναμικά σκαλοπάτια που του επιτρέπουν να υλοποιήσει τις εκάστοτε ενέργειές του με το λογισμικό.
- Η έννοια της βοηθητικής μνήμης, που ήταν μέχρι τότε κυρίαρχη στην αντίληψη του συστήματος, παραχωρεί τη θέση της μνήμης του υπολογιστή με την ευρεία έννοια (κύρια και βοηθητική) και κυρίως στις πτυχές της προσωρινής χρήσης και της ανταλλαγής δεδομένων (π.χ. μέσω της λειτουργίας OLE).

# Τελική αναπαράσταση (1)



# Τελική αναπαράσταση (2)

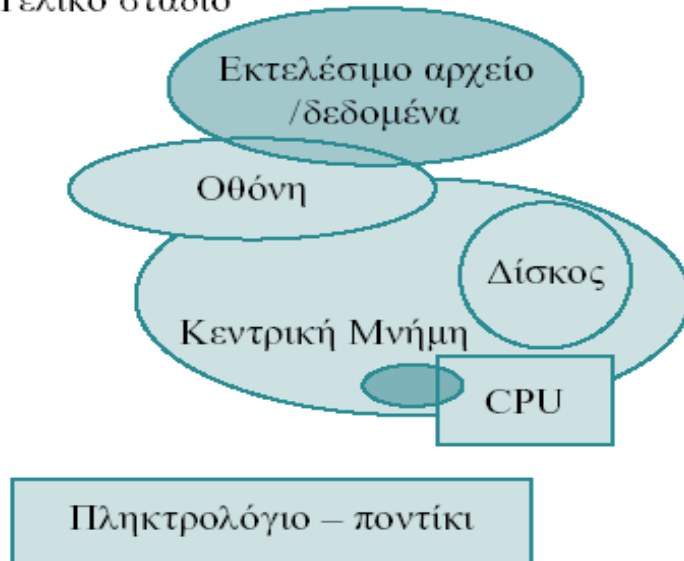


# Εννοιολογική αλλαγή στην πληροφορική

Αρχικό στάδιο



Τελικό στάδιο



- Συνειδητοποίηση & αντίληψη της εικονικότητας του συστήματος
- Στο στάδιο αυτό για πρώτη φορά γίνεται σαφής διάκριση μεταξύ δεδομένων και λογισμικού και γίνεται σαφής ο ρόλος των βασικών συστατικών του υλικού.
- Οικοδόμηση μιας σφαιρικής αντίληψης του συστήματος.



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Πατρών**» 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.



# ΣΗΜΕΙΩΜΑΤΑ

# Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση **1.0**.

# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Κόμης Βασίλης, 2015. Βασίλης Κόμης.  
«Διδακτική της Πληροφορικής: Ερευνητικές προσεγγίσεις στη μάθηση και τη  
διδασκαλία **Ενότητα 5: Εννοιολογική Αλλαγή**». Έκδοση: 1.0. Πάτρα 2015.  
Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:  
<https://eclass.upatras.gr/courses/PN1425/>.

# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

# Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

**Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες**

Οποιασδήποτε μορφής υλικό περιλαμβάνεται στο ανωτέρω έργο και δεν αναφέρεται σε ξεχωριστή πηγή αναφοράς, τότε αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του διδάσκοντα Καθηγητή, Βασίλη Κόμη.