



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 7: Διδασκαλία λογισμικών γενικής χρήσης Η διδασκαλία της επεξεργασίας κειμένου

Διδάσκων: Βασίλης Κόμης, Καθηγητής

komis@upatras.gr

www.ecedu.upatras.gr/komis/

Διδακτική προσέγγιση των λογισμικών γενικής χρήσης

- Επεξεργασία Κειμένου
 - Λογιστικά φύλλα
 - Βάσεις δεδομένων
 - Λογισμικά παρουσίασης
 - Επεξεργασία εικόνας
-
- Εργαλεία Διαδικτύου
 - Φυλλομετρητές
 - Μηχανές αναζήτησης
 - Κοινωνικό λογισμικό (social software)

Το λογισμικό γενικής χρήσης ως σύστημα

- Τα **υλικά** αντικείμενα
 - Υπολογιστής και περιφερειακές συσκευές (εκτυπωτής, κλπ.)
 - Υπόβαθρο της υλοποίησης της πληροφορίας
- Τα «**πληροφοριακά**» αντικείμενα
 - Τα παραγόμενα αντικείμενα (το κείμενο, η ζωγραφιά, το φύλλο εργασίας, η βάση δεδομένων, ...)
 - Οι πληροφορίες προς το σύστημα

Λογισμικά επεξεργασίας κειμένου

- Τα λογισμικά **επεξεργασίας κειμένου** εντάσσονται στην κατηγορία των λογισμικών γενικής χρήσης
- Μπορούμε να δημιουργούμε και να μετασχηματίζουμε έγγραφα κειμένου (ή και πιο σύνθετα έγγραφα).
- Μπορούμε να ενσωματώνουμε εικόνες, πίνακες, γραφικά, ήχους και άλλα αντικείμενα πολυμέσων
- Να εκτυπώνουμε ή να προβάλλουμε στο διαδίκτυο τα έγγραφα που δημιουργούμε
- ...
- Συνεργατική συγγραφή (wikis)

Βασικές δομές – ιεραρχία (σε επίπεδο συστήματος)

- **Επεξεργασία Κειμένου: ιεραρχία βασικών εννοιών**
 - Έγγραφα
 - Ενότητες
 - Παράγραφοι
 - Φράσεις
 - Λέξεις
 - Χαρακτήρες
 - Ειδικοί χαρακτήρες (μη εκτυπώσιμοι)

Γραφικές οντότητες

- Γραμμή (κειμένου),
- Σελίδα (κειμένου),
- Σχήμα - εικόνα,
- Πίνακας
- ...

Βασικές πληροφοριακές δομές

- Χαρακτήρας (character)
 - Κενό (ως ειδικός χαρακτήρας)
- Αλυσίδα χαρακτήρων (string)
- Αρχείο (file)

Διεπιφάνεια χρήσης λογισμικού επεξεργασίας κειμένου

- Είναι προφανής (;)
- Τα μηνύματα του υπολογιστικού περιβάλλοντος είναι κατανοητά (;)

Οπτικοποίηση περιβάλλοντος

- «Εσωτερική» και «εξωτερική» μνήμη
- Η οθόνη δεν εμφανίζει (ή μπορεί να εμφανίζει) παρά μέρος της πληροφορίας (υποσύνολο του κειμένου)
- Οπτικοποίηση των πληροφοριών του συστήματος
- Πώς γίνεται σε ένα περιβάλλον επεξεργασίας κειμένου;
 - Ποιες βοήθειες δίνει το περιβάλλον;

Μονιμότητα της Πληροφορίας

- Εξαρτάται άμεσα από το πληροφορικό υπόβαθρο (υλικό)
- Η έννοια της αποθήκευσης
- Η έννοια της μνήμης
 - Διάκριση ανάμεσα σε μόνιμο και προσωρινό

Βασικές λειτουργίες

- Δημιουργία νέου εγγράφου
- Ανάγνωση υπάρχοντος (άνοιγμα)
- Εγγραφή στη μόνιμη μνήμη (αποθήκευση)
- Εκτύπωση
- Μορφοποίηση

Ποιες λειτουργίες σχετίζονται με συναφείς πρακτικές (γραφή με το χέρι, γραφομηχανή, τυπογραφία);

Ποιες λειτουργίες είναι ίδιον της ψηφιακής γραφής;

Λειτουργίες απλές (1^ο επίπεδο)

- Βασικοί χειρισμοί
 - Πληκτρολόγηση
 - Επιλογή κειμένου
 - Κλπ.

Λειτουργίες 2^{ου} επιπέδου

- Το σύνολο σχεδόν των βασικών εντολών του προγράμματος
- Διαγραφή
- Κεντράρισμα
- Αντιγραφή
- Εκτύπωση

Λειτουργίες 3^{ου} επιπέδου

- Αντιστοιχούν σε γενικού χαρακτήρα λειτουργίες
 - Εκκίνηση
 - Δημιουργία εγγράφου
 - Τροποποίηση εγγράφου
 - συγχώνευση

Σύνθετες λειτουργίες (1)

- Λειτουργίες σχετικές με τα εργαλεία που βοηθούν το μετασχηματισμό των αντικειμένων χωρίς τα ίδια να είναι φορείς μετασχηματισμού
 - Π.χ. με κίνηση ποντικιού ή κέρσορα (συνδυασμός πλήκτρων) επιλέγω ένα αντικείμενο

Σύνθετες λειτουργίες (2)

- Λειτουργίες σχετικές με την προετοιμασία για άλλες λειτουργίες, π.χ.
 - CapsLock
 - Λειτουργίες «Εισαγωγή κειμένου»
 - «Εισαγωγή κειμένου μέσα σε κείμενο με σβήσιμο ή μετατόπιση του υπάρχοντος κειμένου»

Σύνθετες λειτουργίες (3)

- Λειτουργίες μετασχηματισμού
 - Π.χ. **Bold**, *Italics*,
 - Πρόκειται για τις βασικές λειτουργίες επεξεργασίας ενός λογισμικού γενικής χρήσης

Κανόνες

- Οργάνωση όλων των προηγούμενων λειτουργιών με τη μορφή μόνιμων διαδικασιών
- Απαραίτητη η γνώση:
 - Κανόνες λειτουργίας
 - Κανόνες χρήσης
 - Εγγενείς του λογισμικού
 - Σχετικές με το λειτουργικό σύστημα

Διδακτικές προεκτάσεις

- Τεχνικής υφής
 - Σύγχρονα – αδιαφανή τεχνολογικά αντικείμενα
 - Επεξεργασία της πληροφορίας
 - «μαύρα κουτιά»
- Ψυχολογικής υφής
 - Αναπαραστάσεις
 - Νοητικά μοντέλα
 - Σχήματα δράσης
- Διδακτικής υφής
 - Αναλογίες (ως διδακτικά εμπόδια, π.χ. γραφομηχανή)

Προεκτάσεις τεχνικής υφής (1)

- Εξέλιξη των συστημάτων
- Ζητήματα απουσίας «άμεσων παρατηρούμενων»
- Ζητήματα διεπιφάνειας χρήσης
- Ζητήματα εργονομίας
- Ζητήματα αλληλεπίδρασης με το σύστημα

Προεκτάσεις τεχνικής υφής (2)

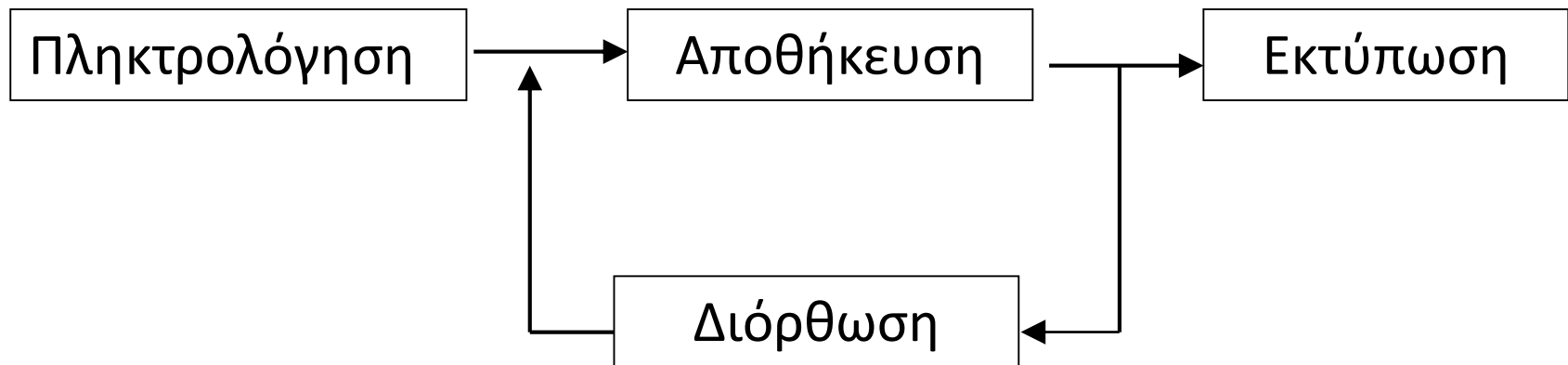
- Ζητήματα επικοινωνίας ανθρώπου – υπολογιστή & αλληλεπίδρασης
 - Λειτουργική
 - Σχετίζεται με το εννοιολογικό μοντέλο του συστήματος
 - Εργονομική
 - Προσπαθεί να συνδέσει εννοιολογικό μοντέλο με πιθανά νοητικά μοντέλα

Προεκτάσεις Ψυχολογικής υφής

- Υπάρχουσες αναπαραστάσεις
- Οικοδόμηση σχημάτων δράσης

Σχήμα δράσης (εννοιοποίηση)

- Απλή παραγωγή εγγράφου



Τι είδους εννοιοποιήσεις απαιτούνται;

Απαραίτητες εννοιοποιήσεις

- εννοιοποίηση του τεχνολογικού υπόβαθρου και των ιδιοτήτων του (σκληρός δίσκος, άλλες μονάδες αποθήκευσης)
- Προσδιορισμός της προέλευσης και του προορισμού και κατανόηση της διεύθυνσης μεταφοράς της πληροφορίας (κατάλογος, όνομα αρχείου, κλπ.)
- Προσδιορισμός των κατάλληλων εντολών (άνοιγμα, αποθήκευση, εκτύπωση,...)
- Παρατήρηση των ενδείξεων σχετικά με το αποτέλεσμα (συχνά είναι έμμεσες ή δεν υφίστανται) της δράσης

Βασικές Έννοιες

- Υλικά αντικείμενα (υπολογιστής και περιφερειακές συσκευές)
- «Πληροφορικά» αντικείμενα (έξοδοι πχ. εικόνα, λογιστικό φύλλο κτλ.)
- Η έννοια της μνήμης (διαχείριση αρχείων)
- Βασικές οντότητες στην επεξεργασία κειμένου (έγγραφο, σελίδα, ενότητα, παράγραφος, φράση, λέξη, χαρακτήρας)
- Βασικές πληροφοριακές δομές (χαρακτήρας, αλυσίδα χαρακτήρων, αρχείο)

Λειτουργίες

- Βασικές λειτουργίες (ανάγνωση, αποθήκευση, διαγραφή, κεντράρισμα, αντιγραφή, εκτύπωση).
- Βασικοί χειρισμοί (πληκτρολόγηση, επιλογή κειμένου κτλ.).
- Λειτουργίες μετασχηματισμού (βασικές λειτουργίες μορφοποίησης κειμένου πχ. bold, italics κλπ.).
- Σύνθετες λειτουργίες (λειτουργίες για να κάνω άλλες λειτουργίες πχ. επιλογή κειμένου με χρήση ποντικιού για να κάνω μορφοποίηση, άνοιγμα, δημιουργία, τροποποίηση εγγράφου, συγχώνευση).

Έρευνες για τη μάθηση επεξεργασίας κειμένου

Παρόλο που τα προγράμματα επεξεργασίας κειμένου χρησιμοποιούνται ιδιαίτερα συχνά, οι έρευνες που έχουν γίνει δείχνουν πως οι περισσότεροι χρήστες μπορούν να ανταπεξέλθουν καλά μόνο στα τετριμμένα ζητήματα, αδυνατώντας να αυτοσχεδιάσουν όταν βρεθούν μπροστά σε μια απρόσμενη κατάσταση

Προβλήματα στη διδασκαλία επεξεργασίας κειμένου (1)

- Ελλιπές υπόβαθρο σχετικά με την επεξεργασία κειμένου
- Οι αναπαραστάσεις σχετικά με τη λειτουργία του υπολογιστή είναι ανεπαρκείς
- Οι υπάρχουσες κοινωνικές πρακτικές αναφοράς που έρχονται σε σύγκρουση με τις λειτουργίες του επεξεργαστή κειμένου (π.χ. επεξεργασία χειρόγραφου κειμένου, γραφομηχανή, συμβατική τυπογραφία)

Προβλήματα στη διδασκαλία επεξεργασίας κειμένου (2)

- Αδυναμία χειρισμού μη ορατών οντοτήτων (π.χ. κενοί χαρακτήρες)
- Δυσκολία στην ενσωμάτωση και χειρισμό πινάκων, εικόνων και γραφικών αντικειμένων
- Δυσκολίες σε βασικές λειτουργίες (π.χ. σύγχυση των λειτουργιών Αποθήκευση-Αποθήκευση ως...)
- Προβλήματα στη μορφοποίηση λιστών, κ.α.

Αιτίες (1)

- Ελλιπές νοητικό μοντέλο σχετικά με τη λειτουργία του **υπολογιστή** (όπως προκύπτει από διάφορες έρευνες)
- Ελλιπές νοητικό μοντέλο σχετικά με την λειτουργία των προγραμμάτων **επεξεργασίας κειμένων**

Αιτίες (2)

- Οι παραδοσιακές μέθοδοι εκμάθησης της χρήσης πακέτων λογισμικού δεν οδηγούν στην οικοδόμηση επαρκών **νοητικών μοντέλων** για τους μαθητές.
- Ο κυρίαρχος τρόπος εκμάθησης και διδασκαλίας επικεντρώνεται στην απλή παράθεση των βημάτων που χρειάζονται για την πραγματοποίηση μιας λειτουργίας χωρίς αναφορές σχετικές με τον τρόπο λειτουργίας του προγράμματος (**εννοιολογικό μοντέλο λειτουργίας**).

Αιτίες (3)

- Οι χρήστες πιστεύουν πως δεν υπάρχει τίποτα για να μάθουν (όλα, είτε είναι πολύ εύκολα, είτε μόνο για τους ειδικούς)
 - Ειδικά, η επεξεργασία κειμένου θεωρείται ένα αντικείμενο για το οποίο δεν χρειάζεται διδασκαλία

Αιτίες (4)

- Τα κυρίαρχα λογισμικά επεξεργασίας κειμένου παρά τη φιλικότητα στη χρήση, είναι ιδιαίτερα πολύπλοκα για το μέσο χρήστη λόγω του μεγάλου πλήθους λειτουργιών που διαθέτουν
- Δεν παρέχεται από τον κατασκευαστή εννοιολογικό μοντέλο ή είναι εξαιρετικά πολύπλοκο
- Η λογική του **WYSIWYG**, που αποκρύπτει το εννοιολογικό μοντέλο του λογισμικού, ευνοεί τη μηχανιστική εκμάθηση

What You See Is What You Get

- Τρόπος λειτουργίας της διεπιφάνειας χρήσης ενός λογισμικού (επεξεργασίας κειμένου ή εικόνας) ο οποίος επιτρέπει να συνθέσουμε οπτικά το επιζητούμενο αποτέλεσμα
- Πρόκειται για διαισθητική διεπιφάνεια χρήσης: ο χρήστης βλέπει άμεσα με το τι θα μοιάζει το τελικό αποτέλεσμα

What You See Is What You Get?

- What you get: (1) μια δομή δεδομένων για την αποθήκευση κειμένου και περιγραφών μορφοποίησης (format specifications) και (2) ένα σύνολο από λειτουργίες (operations) που εφαρμόζονται πάνω στη δομή δεδομένων
- What you see: (1) μια **απεικόνιση** της δομής δεδομένων στην οθόνη και (2) εικονίδια και μενού που παραπέμπουν στις λειτουργίες

Για να μάθει κάποιος να χρησιμοποιεί τον επεξεργαστή κειμένου πρέπει:

1. Να δημιουργήσει κατάλληλο νοητικό μοντέλο για τη δομή δεδομένων και το αποτέλεσμα κάθε λειτουργίας
2. Να συσχετίσει σε κάθε μενού και εικονίδιο τις αντίστοιχες λειτουργίες

Κατασκευή νοητικού μοντέλου

- Ο χρήστης αναπόφευκτα δημιουργεί νοητικό μοντέλο κατά την αλληλεπίδρασή του με το λογισμικό
- **Ζητούμενο:** οικοδόμηση επαρκούς νοητικού μοντέλου

Διδακτικές προσεγγίσεις (1):

- **ΜΙΝΙΜΑΛΙΣΤΙΚΗ – ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ**
 - Μέθοδος δημιουργίας εγχειριδίων για διδασκαλία
 - Έμφαση στην πράξη – ενεργή μάθηση
 - Απόκρυψη εννοιολογικού μοντέλου
 - Διδακτική αξιοποίηση λάθους
 - Προσανατολισμένη στο έργο (Task-oriented) προσέγγιση
- Τα εγχειρίδια μινιμαλιστικού τύπου αποτελούν την παραδοσιακή μέθοδο εκμάθησης λογισμικών
- « Δεν πειράζει αν δεν το καταλάβουν εφόσον είναι σε θέση να το χρησιμοποιούν» (Bruillard, 2000).
- Δε βοηθάει στη δημιουργία επαρκούς νοητικού μοντέλου
- Πολλοί χρήστες μαθαίνουν κατά προσέγγιση και όχι κατανοώντας (Nelson, 1990)
- Δεν υπάρχει κατανόηση, ούτε γλώσσα για την περιγραφή των ενεργειών
- Υπάρχει εξάρτηση από τις οπτικές αναπαραστάσεις

Διδακτικές προσεγγίσεις (2):

- **ΕΠΟΙΚΟΔΟΜΙΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ**
 - Η γνώση δεν μεταδίδεται αλλά οικοδομείται
 - Ενεργή μάθηση - επίλυση προβλήματος
 - Έμφαση στη δημιουργία εννοιολογικού μοντέλου
 - Η γνώση χτίζεται πάνω στην προηγούμενη γνώση
- Ο μαθητής οικοδομεί επαρκές νοητικό μοντέλο με την καθοδήγηση του διδάσκοντα και την αλληλεπίδραση με τους άλλους μαθητές
- Μια δραστηριότητα ενεργητικής μάθησης (hands-on activity) είναι άχρηστη αν “their hands are on, but their heads are out” (Resnick, 1997)
- **Σημείωση:** η εποικοδομιστική προσέγγιση είναι πολύ πιο χρονοβόρα διδακτικά

Σχετικές έρευνες (1)

ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

Σύμφωνα με διάφορες έρευνες οι χρήστες οι οποίοι διδάχθηκαν ρητά το εννοιολογικό μοντέλο παρουσίασαν πολύ καλύτερες επιδόσεις από χρήστες που είχαν διδαχθεί με βάση προσανατολισμένες στο έργο (task-oriented) προσεγγίσεις, ιδιαίτερα σε πιο πολύπλοκες εργασίες

Σχετικές έρευνες (2)

Εγχειρίδια

- Συνήθως μινιμαλιστικού χαρακτήρα
 - Απόκρυψη εννοιολογικού μοντέλου
 - Εξάρτηση από οπτικές αναπαραστάσεις
 - Η διδασκαλία και η εκμάθηση βασίζονται στη μίμηση (πολλαπλές οθόνες, αναλυτικά βήματα)
- Ζητούμενα:
 - Απλότητα στην κατανόηση από χρήστες διαφόρων επιπέδων
 - Να προσφέρει εννοιολογικό μοντέλο, έτσι ώστε ο χρήστης να μπορεί να αυτοσχεδιάσει

Σχετικές έρευνες (3)

Μαστόρεμα (BRICOLAGE)

- Μέθοδος εκμάθησης που είναι βασισμένη στη δοκιμή και πλάνη (trial-and-error) παρά στον προγραμματισμό
- Άσκοπη δοκιμή και πλάνη (trial-and-error) δεν φαίνεται να τροποποιεί σημαντικά τα νοητικά μοντέλα των χρηστών ή να βελτιώνει την απόδοσή τους.
- Οι χρήστες καταφεύγουν ασυναίσθητα στη λύση του μαστορέματος (bricolage) όταν βρεθούν σε απρόσμενες καταστάσεις.

Ζητούμενο διδακτικής παρέμβασης

- Να μπορούν οι μαθητές να χρησιμοποιούν **αποτελεσματικά** το πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου

Στρατηγικές και εργαλεία

- Δραστηριότητες και εργαλεία που ευνοούν τη δημιουργία επαρκούς νοητικού μοντέλου (έμφαση στην αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών)
- Έμφαση στις πρότερες γνώσεις και υπάρχοντα νοητικά μοντέλα των μαθητών
- Παραπομπή σε αναφορές οικείες στο μαθητή
- Προσομοίωση και επίλυση προβλήματος
- Διδακτική αξιοποίηση λαθών
- Προβληματικές καταστάσεις που οδηγούν στην απόρριψη λανθασμένων μοντέλων

Βιβλιογραφία

- Ben-Ari, M. **Bricolage Forever!** In *Proceedings of the 11th Annual Workshop of the Psychology of Programming Interest Group*, University of Leeds, UK, 1999.
- Ben-Ari, M. **Constructivism in Computer Science Education.** In *Proceedings of the 29th SIGSCE Symposium*, Atlanta, USA, February 1998.
- Ben-Ari, 1999, Yeshno and Ben-Ari, 2001, **Conceptual Models of Software Artifacts**
- Eric Bruillard, **From the didactics of computer science towards the didactics of instrumental activities with ICT**
- ROBERT L. MACK, CLAYTON H. LEWIS, and JOHN M. CARROLL, IBM Thomas J. Watson Research Center, **Learning to Use Word Processors: Problems and Prospects**
- Tzipora Yeshno and Mordechai Ben-Ari , **Salvation for Bricoleurs**

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 7: Διδασκαλία λογισμικών γενικής χρήσης**». 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.