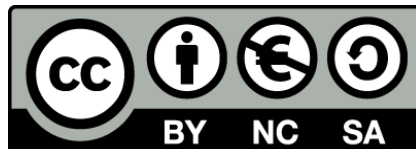




# Διαχείριση Πολιτισμικών Δεδομένων

## Ενότητα 6: Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων



Το περιεχόμενο του μαθήματος διατίθεται με άδεια Creative Commons εκτός και αν αναφέρεται διαφορετικά



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



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.

# Δεδομένα & Πληροφορίες

- Δεδομένα
  - Λέξεις, αριθμοί, συμβολοσειρές κλπ.
- Οι άνθρωποι χρησιμοποιούσαν δεδομένα από παλιά
  - δεδομένα {85, 210, 515} και {“Κόρινθος”, “Πάτρα”, “Θεσσαλονίκη”}
  - γνώση (πεδίο αναφοράς) → τα πρώτα δεδομένα περιγράφουν αποστάσεις από την Αθήνα για τις πόλεις που ορίζονται στα δεύτερα δεδομένα.
  - Συμπέρασμα → «η Πάτρα είναι πιο μακριά από την Αθήνα από ότι η Κόρινθος, αλλά πολύ κοντύτερα στην Αθήνα από ότι η Θεσσαλονίκη».
  - Συμπέρασμα → πληροφορία.

# Δεδομένα & Πληροφορίες

- Δεδομένα → κωδικοποιημένη αναπαράσταση πληροφορίας
- Η πληροφορία εξάγεται από τα δεδομένα με βάση το πεδίο αναφοράς των δεδομένων ή συγκεκριμένη γνώση για αυτά.
- Αποθήκευση δεδομένων σε υπολογιστή → δημιουργία και χρήση βάσεων δεδομένων

# Βάσεις δεδομένων (ΒΔ)

- Μια αυστηρά τυποποιημένη συλλογή από σχετικά μεταξύ τους δεδομένα, που παρέχει έναν αυτόματο, κεντρικό και κοινό τρόπο χειρισμού τους.
- Σκοπός: Απεικόνιση ενός προβλήματος και διευκόλυνση στην επίλυσή του.
- Βάση δεδομένων με μετεωρολογικές πληροφορίες
  - {Αθήνα, 24, «15-1-2005»}
- Αναπαράσταση του φυσικού κόσμου
  - Κάποιοι άνθρωποι εισάγουν πληροφορίες
  - Χρήστες
- Συντήρηση

# Ιστορική αναδρομή

- Πρώτες βάσεις δεδομένων σε χαρτί-φαιέλους-καρτέλες
- Ίδιες πληροφορίες
- Δύσκολος χειρισμός
- Μικρές βάσεις δεδομένων με αριθμούς
- Σήμερα
  - Κείμενο
  - Εικόνες
  - Βίντεο

# Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (ΣΔΒΔ)

- Εργαλείο για τη διευκόλυνση των χρηστών των ΒΔ
  - Κατασκευή και χρήση ΒΔ
- Φιλοξενεί πολλές ΒΔ που έχουν κατασκευαστεί από διαφορετικούς χρήστες

# Δυνατότητες Συστημάτων Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων

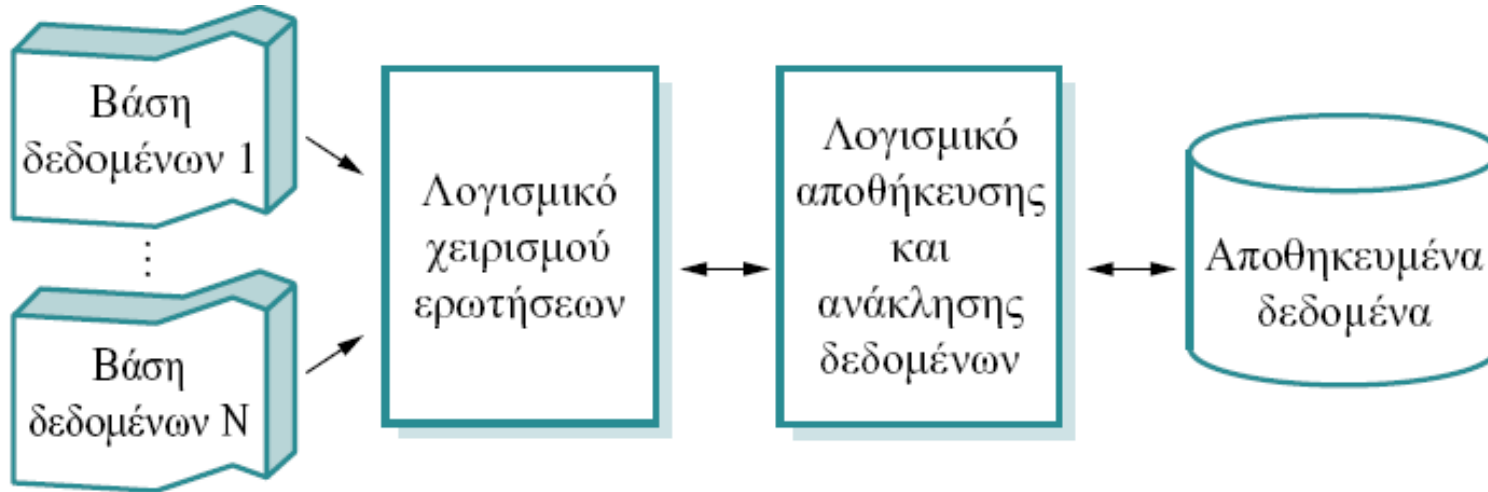
- Ορισμός της ΒΔ
  - Μοντέλο, ορισμός δεδομένων, έλεγχος χωρίς υλοποίηση
- Κατασκευή της ΒΔ
  - Τύποι δεδομένων και δεδομένα → υλικό του υπολογιστή  
→ διαδικασίες που ελέγχονται από το ΣΔΒΔ
- Διαγραφή της ΒΔ
  - Τερματισμός μιας ΒΔ
  - Απομάκρυνση των δεδομένων από το υλικό
- Χρήση της ΒΔ
  - Χειρισμός δεδομένων (εισαγωγή, τροποποίηση, διαγραφή)
  - Υποβολή ερωτημάτων → εξαγωγή πληροφοριών

# Διαφορά ΒΔ και ΣΔΒΔ

- ΣΔΒΔ → Λογισμικό για την υλοποίηση ΒΔ
- ΒΔ → δημιουργείται με τη χρήση ενός ΣΔΒΔ που χειρίζεται τα δεδομένα που αποθηκεύονται στο υλικό
- Χρήστες ΒΔ → ενέργειες μέσω του ΣΔΒΔ
  - Εισαγωγή δεδομένων
  - Διαγραφή δεδομένων
  - Αλλαγή δεδομένων
  - Ανάκληση δεδομένων



# Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων



# Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων

- Ευκολία στη σχεδίαση και υλοποίηση
  - *Ενιαίος τρόπος σχεδιασμός - καθοδήγηση*
- Επίπεδα χρηστών και έλεγχος πρόσβασης
  - *Εμπιστευτικά δεδομένα*
- Προστασία από βλάβες υλικού
  - *Αντίγραφα ασφαλείας και δυνατότητες ανάληψης από βλάβες*
- Δυνατότητα περιγραφής περιορισμών ορθότητας
  - *Υπάρχουν και λάθη που αναγνωρίζονται μόνο από χρήστες*
- Δυνατότητα ελέγχου πλεονασμών
  - *Διπλά δεδομένα*
  - *Λάθος ενημέρωση δεδομένων*

# Βάσεις Δεδομένων

- Ταυτόχρονη προσπέλαση
- Ταχύτατη εξαγωγή συμπερασμάτων
- Ευελιξία
  - Π.χ. αλλαγές
- Υψηλή ποιότητα δεδομένων
  - ΣΔΒΔ ελέγχει για πλεονασμούς και παραβιάσεις ορθότητας

# Αιτίες για τη μη χρήση ΒΔ

- Παλαιότερα το κόστος
- Στατικά δεδομένα
  - Εκτός αν έχουμε συχνή ανάκτηση πληροφοριών
- Μικρός όγκος δεδομένων – προσπέλαση από ένα μόνο χρήστη

# Επίπεδα χρηστών

- Διαχειριστής ΒΔ
  - Τεχνικός με υψηλό επίπεδο κατάρτισης
- Ιδιοκτήτης ΒΔ
  - Δημιουργία ΒΔ και λογισμικού
- Χρήστες υψηλής διαβάθμισης
  - Αυξημένες δραστηριότητες
- Χρήστες κατώτερης διαβάθμισης
  - Περιορισμένες δραστηριότητες

## Διαχειριστής ΒΔ

- Συντήρηση του συστήματος
- Έλεγχος των πόρων του συστήματος
- Δημιουργία ή εγκατάσταση εφαρμογών που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία ή τη σχεδίαση ΒΔ
- Επίβλεψη της δημιουργίας ή της διαγραφής ΒΔ
- Ανάθεση πόρων του συστήματος για την καλή λειτουργία των ΒΔ.

# Ιδιοκτήτης ΒΔ

- Δημιουργία ΒΔ και απαραίτητων εφαρμογών για την προσπέλασή της.
- Φροντίζει τους πόρους υλικού και λογισμικού σε συνεργασία με τον Διαχειριστή του Συστήματος.
- Ορίζει τους χρήστες
- Καθορίζει τα επίπεδα διαβάθμισης κάθε χρήστη
- Παρέχει δικαιώματα στους χρήστες
- Διαγράφει χρήστες.

# Χρήστες ΒΔ

- Χρήστες υψηλής διαβάθμισης
  - Έχουν τη δυνατότητα αλλαγής των δεδομένων
  - Μπορεί να έχουν τη δυνατότητα διαχείρισης χρηστών
- Χρήστες κατώτερης διαβάθμισης
  - Μόνο ανάγνωση δεδομένων

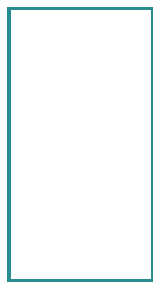
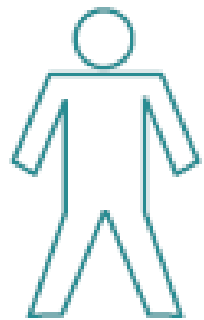
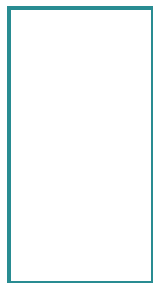
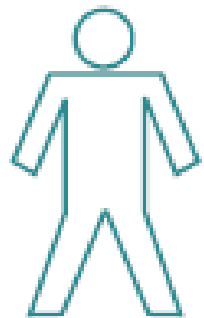


# Αρχιτεκτονική ΒΔ

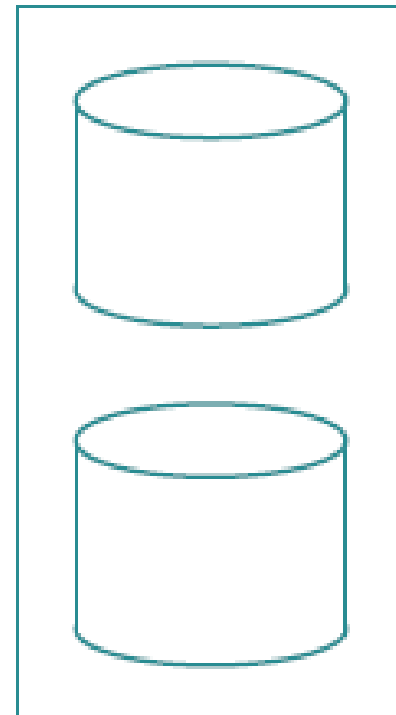
- Εξωτερικό επίπεδο
  - Τι βλέπουν οι χρήστες
- Επίπεδο αντίληψης
  - Περιγραφή του σχήματος της ΒΔ με καθορισμένο τρόπο, σε επίπεδο αφαίρεσης
- Εσωτερικό επίπεδο (φυσικό επίπεδο)

# Αρχιτεκτονική ΒΔ

Εξωτερικό επίπεδο



Φυσικό επίπεδο



# Εξωτερικό Επίπεδο

- Το εξωτερικό επίπεδο είναι το επίπεδο που βρίσκεται πιο κοντά στο χρήστη.
- Διαφορετική όψη για κάθε χρήστη
- Το επίπεδο μέσω του οποίου ο χρήστης έρχεται σε άμεση επαφή με τα δεδομένα της Βάσης Δεδομένων.
- Υψηλό επίπεδο αφαίρεσης.

# Φυσικό Επίπεδο

- Το εσωτερικό επίπεδο ή φυσικό επίπεδο είναι το επίπεδο που βρίσκεται πιο κοντά στη φυσική μορφή της Βάσης Δεδομένων.
- Περιγράφει πως η Βάση Δεδομένων είναι «χτισμένη» πραγματικά.
- Όχι οι έννοιες και οι πληροφορίες αλλά πως και που αποθηκεύονται.
- Δεν χρειάζεται να τα γνωρίζει ο χρήστης.

# Επίπεδο Αντίληψης

- Το επίπεδο στο οποίο περιγράφεται το σχήμα της Βάσης Δεδομένων με αυστηρά καθορισμένο τρόπο, σε επίπεδο αφαίρεσης αμέσως υψηλότερο από αυτό του φυσικού επιπέδου.

Εξωτερικό επίπεδο



Ποιά είναι η θερμοκρασία ...

17 βαθμοί



Επίπεδο αντίληψης

101, 36116

17



Φυσικό επίπεδο

101, 36116, 17



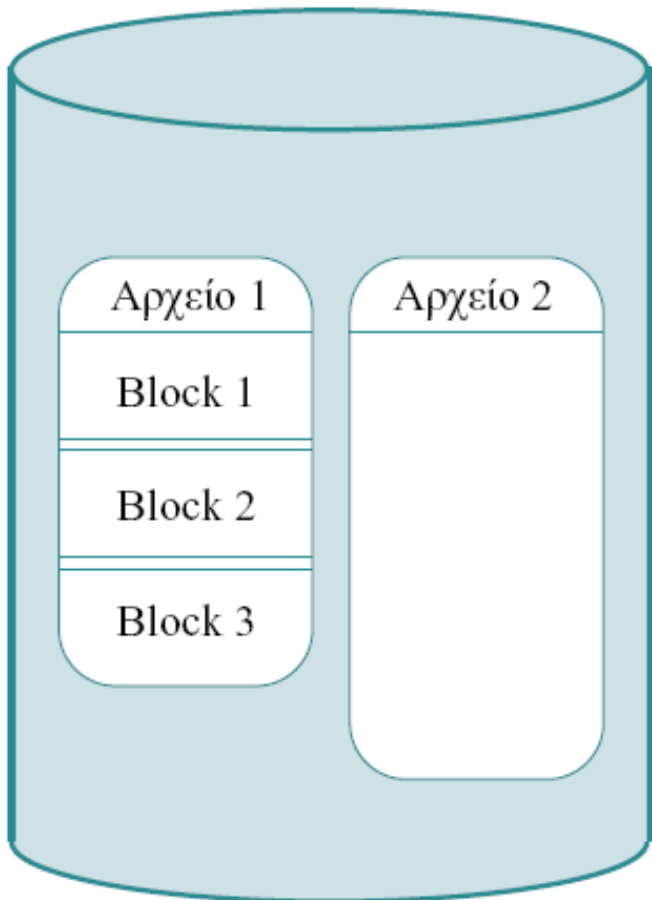
# Αρχεία

- Αρχείο  $\rightarrow$  εγγραφές  $\rightarrow$  πεδία (συγκεκριμένο τύπο δεδομένων)
- Π.χ.  $\text{char}(\mathbb{N})$
- Εγγραφές  $\rightarrow$  συλλογές τιμών για καθορισμένα πεδία
- Π.χ. Έννοια: Πόλη  $\rightarrow$  Πεδία:
  - Κωδικός Πόλης
  - Ονομασία Πόλης
  - «101, Αθήνα», «203, Ζάκυνθος» κλπ.

# Λειτουργίες σε αρχεία

- αναζήτηση εγγραφής,
- εισαγωγή νέας εγγραφής,
- η διαγραφή εγγραφής,
- η μεταβολή εγγραφής.

# Μονάδες αποθήκευσης



- Λειτουργία της ΒΔ → καθορίζεται από το λειτουργικό σύστημα του υπολογιστή.
- Τα δεδομένα οργανώνονται στο δίσκο → μεταφέρονται στη μνήμη και επεξεργάζονται από τον επεξεργαστή.



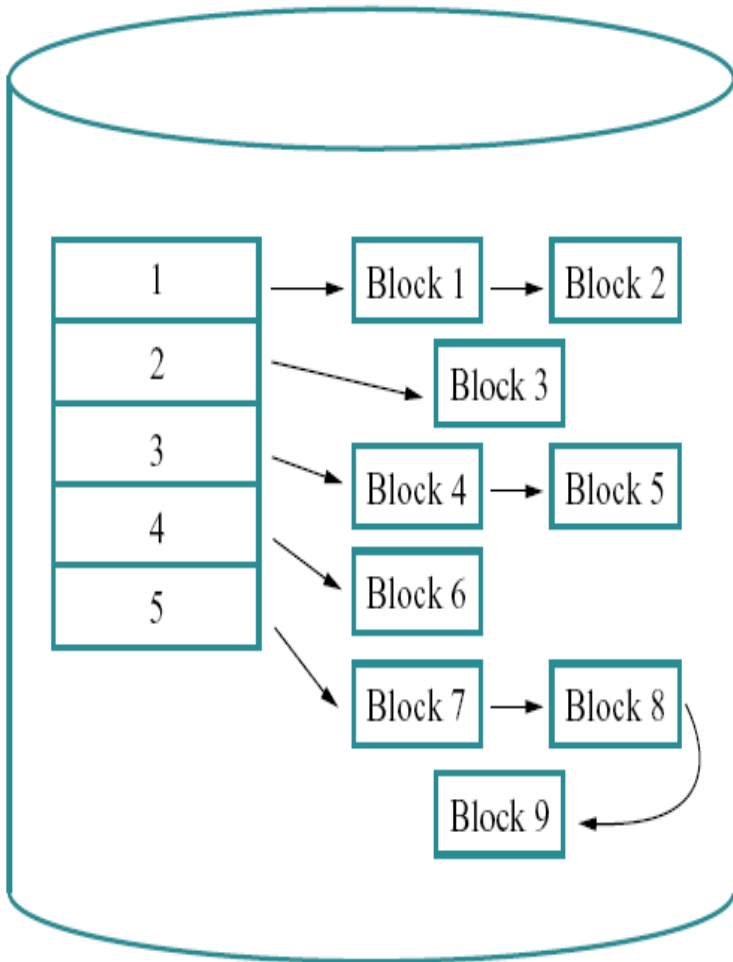
# Οργάνωση αρχείων (1/2)

- Οι εγγραφές αποθηκεύονται χωρίς καμία διάταξη
- Αυτή η «διάταξη» ονομάζεται σωρός (heap)
- Όταν διαγράφεται μία εγγραφή τότε ο χώρος μένει κενός → η επόμενη εγγραφή μπαίνει στο κενό χώρο.
- Προϋπόθεση → εγγραφή σταθερού μήκους

# Οργάνωση αρχείων (2/2)

- Εγγραφές μεταβλητού μήκους
  - Κάποια στοιχεία μπορεί να μην δίδονται
  - Πεδία μεταβλητού μήκους
- Η εισαγωγή νέας εγγραφής δεν γίνεται εκεί που έχει διαγραφεί κάποια άλλη → Αναδιάρθρωση
- Διάταξη των εγγραφών
  - Π.χ. Ερώτημα για τις θερμοκρασίες της Αθήνας από 1/1/2005 έως 14/1/2005.
    - Πιθανότητα: Απαντήσεις σε 14 διαφορετικά blocks
    - Λύση: όλες οι θερμοκρασίες της Αθήνας μαζί σε αύξουσα σειρά → **Διάταξη**
    - Συγκεκριμένη ημερομηνία → **Δείκτης** (διεύθυνση block ή εγγραφής στη μονάδα αποθήκευσης)
    - **Κατάλογος** → αποθήκευση δεικτών

# Κατακερματισμός αρχείων

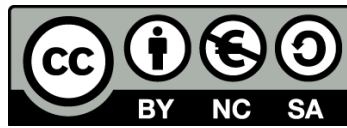


- Πιο αποτελεσματική οργάνωση
- Αρχείο → χωρίζεται σε τμήματα → κάθε τμήμα περιέχει ένα/περισσότερα blocks συνδεδεμένα μεταξύ τους.
- Κατάλογος → εντοπισμός του ζητούμενου block
- Αλγόριθμος κατακερματισμού
- Μείωση χρόνου αναζήτησης

# 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. Οι όροι χρήσης των έργων τρίτων επεξηγούνται στη διαφάνεια «Επεξήγηση όρων χρήσης έργων τρίτων».

Τα έργα για τα οποία έχει ζητηθεί άδεια αναφέρονται στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/από-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.

# Επεξήγηση όρων χρήσης έργων τρίτων

© Δεν επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, παρά μόνο εάν ζητηθεί εκ νέου άδεια από το δημιουργό.

---

διαθέσιμο με άδεια CC-BY  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου και η δημιουργία παραγώγων αυτού με απλή αναφορά του δημιουργού.

---

διαθέσιμο με άδεια CC-BY-SA  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού, και διάθεση του έργου ή του παράγωγου αυτού με την ίδια άδεια.

---

διαθέσιμο με άδεια CC-BY-ND  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η δημιουργία παραγώγων του έργου.

---

διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου.

---

διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC-SA  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού και διάθεση του έργου ή του παράγωγου αυτού με την ίδια άδεια. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου.

---

διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC-ND  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου και η δημιουργία παραγώγων του.

---

διαθέσιμο με άδεια CCO Public Domain  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, η δημιουργία παραγώγων αυτού και η εμπορική του χρήση, χωρίς αναφορά του δημιουργού.

---

διαθέσιμο ως κοινό κτήμα  
Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, η δημιουργία παραγώγων αυτού και η εμπορική του χρήση, χωρίς αναφορά του δημιουργού.

---

χωρίς σήμανση  
Συνήθως δεν επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου.

# 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.

# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Ιονίων Νήσων**» 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.

