



Πανεπιστήμιο Αιγαίου  
Τμήμα Γεωγραφίας

# Βάσεις Γεωγραφικών Δεδομένων

Ενότητα 5: Πράξεις Διαχείρισης Δεδομένων  
στο Σχεσιακό Μοντέλο Δεδομένων

Μιχάλης Βαΐτης



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

# Χρηματοδότηση

Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.

Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη 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.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



**Πράξεις Διαχείρισης Δεδομένων  
στο  
Σχεσιακό Μοντέλο Δεδομένων**

**Β΄ μέρος**

**SQL - Structured Query Language**  
(Δομημένη Γλώσσα Επερωτήσεων)

# SQL

## Κύριες έννοιες

- Είναι γλώσσα ορισμού δεδομένων (Data Definition Language - DDL) και γλώσσα διαχείρισης δεδομένων (Data Manipulation Language - DML). Δηλαδή επιτρέπει τόσο τη δημιουργία της δομής (σχεσιακού σχήματος) μιας βάσης δεδομένων, όσο και τις πράξεις εισαγωγής, διαγραφής, τροποποίησης και αναζήτησης των δεδομένων
- Είναι πρότυπο για τις σχεσιακές βάσεις δεδομένων. Έτσι, παρόλο που υπάρχουν διαφορές μεταξύ των ΣΔΒΔ, ο χρήστης εύκολα προσαρμόζεται.
- Ιστορικά, ξεκίνησε ως SEQUEL από την IBM. Η τελευταία έκδοση του προτύπου καλείται SQL-99.
- Στα πλαίσια του μαθήματος, θα δοθεί έμφαση στην εντολή SELECT της SQL, που συνολικά υλοποιεί τις πράξεις select, project και join της σχεσιακής άλγεβρας καθώς και τις πράξεις θεωρίας συνόλων.

# Σύγκριση με Σχεσιακή Άλγεβρα

## Σχεσιακή άλγεβρα

Σχέση (relation)

Πλειάδα (tuple)

Κατηγορημα (attribute)

## SQL

Πίνακας (table)

Γραμμή (row)

Πεδίο (field) ή

Στήλη (column)

Στην SQL ένας πίνακας είναι δυνατό να περιλαμβάνει την ίδια γραμμή περισσότερες από μία φορές (πολυσύνολο - multiset)

# Βασικές πράξεις της SQL

## ΠΡΑΞΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (DATA MANIPULATION LANGUAGE)

- INSERT
- DELETE
- UPDATE
- SELECT

# Βασικό παράδειγμα

Θα χρησιμοποιηθεί το παρακάτω παράδειγμα βάσης δεδομένων:

**Εργαζόμενος** (AΦM, Όνομα, Επώνυμο, Μισθός, Κωδ\_Τμ, Προϊστάμενος)

**Τμήμα** (Κωδικός, Ονομασία, Περιοχή)

Το πεδίο Κωδ\_Τμ είναι ξένο κλειδί και αντιστοιχεί στον πίνακα Τμήμα (πεδίο Κωδικός) και αποθηκεύει τον κωδικό του τμήματος όπου εργάζεται κάθε εργαζόμενος.

Το πεδίο Προϊστάμενος είναι ξένο κλειδί στον ίδιο τον πίνακα Εργαζόμενος (πεδίο AΦM) και αποθηκεύει το AΦM του προϊσταμένου κάθε εργαζομένου (που είναι ένας άλλος εργαζόμενος)



# Η εντολή SELECT

Βασική συντακτική δομή:

**SELECT** <λίστα πεδίων>

**FROM** <λίστα πινάκων>

[**WHERE** <σύνθετη συνθήκη>]

Παράδειγμα

```
SELECT Μισθός
```

```
FROM Εργαζόμενος
```

```
WHERE ΑΦΜ=979593828
```

Στη σχεσιακή άλγεβρα:  $\Pi_{\text{Μισθός}} (\sigma_{\text{ΑΦΜ}=979593828}(\text{Εργαζόμενος}))$

# (Εσωτερική) συνένωση (Inner) join

Εμφάνιση του ονοματεπώνυμου των εργαζομένων και της ονομασίας του τμήματος όπου εργάζονται.

Δύο τρόποι:

```
SELECT Όνομα, Επώνυμο, Ονομασία  
FROM Εργαζόμενος, Τμήμα  
WHERE Κωδ_Τμ = Κωδικός
```

```
SELECT Όνομα, Επώνυμο, Ονομασία  
FROM Εργαζόμενος INNER JOIN Τμήμα  
ON Κωδ_Τμ = Κωδικός
```

Στη σχεσιακή άλγεβρα:

$\Pi_{\text{Όνομα, Επώνυμο, Ονομασία}} (\text{Εργαζόμενος} \bowtie_{\text{Κωδ\_Τμ = Κωδικός}} \text{Τμήμα})$

**Δεν περιλαμβάνονται** στο αποτέλεσμα οι εργαζόμενοι που δεν έχουν ενταχθεί σε τμήμα (τιμή NULL στο πεδίο Κωδ\_Τμ).

# (Εσωτερική) συνένωση (Inner) join

Εμφάνιση του ονοματεπώνυμου των εργαζομένων και της ονομασίας του τμήματος όπου εργάζονται, αν ο μισθός τους είναι μεγαλύτερος των 1000 ευρώ.

Δύο τρόποι:

```
SELECT Όνομα, Επώνυμο, Ονομασία  
FROM Εργαζόμενος, Τμήμα  
WHERE Κωδ_Τμ = Κωδικός AND Μισθός > 1000
```

```
SELECT Όνομα, Επώνυμο, Ονομασία  
FROM Εργαζόμενος INNER JOIN Τμήμα  
ON Κωδ_Τμ = Κωδικός  
WHERE Μισθός > 1000
```

**Δεν περιλαμβάνονται στο αποτέλεσμα οι εργαζόμενοι που δεν έχουν ενταχθεί σε τμήμα (τιμή NULL στο πεδίο Κωδ\_Τμ), ακόμα κι αν έχουν μισθό μεγαλύτερο των 1000 ευρώ.**

# Self-join - Χρήση ψευδωνύμων (aliases)

Εμφάνιση για κάθε εργαζόμενο του ονοματεπώνυμου αυτού, καθώς και του ονοματεπώνυμου του προϊσταμένου του

```
SELECT E1.Όνομα, E1.Επώνυμο, E2.Όνομα, E2.Επώνυμο  
FROM Εργαζόμενος E1, Εργαζόμενος E2  
WHERE E1.Προϊστάμενος = E2.ΑΦΜ
```

Ο πίνακας **Εργαζόμενος** εμφανίζεται δύο φορές μέσω των δύο ψευδωνύμων E1 και E2, σαν να υπήρχαν δύο ξεχωριστοί πίνακες (E1 για τους εργαζομένους και E2 για τους προϊσταμένους). Έτσι, το πεδίο **Προϊστάμενος** του πίνακα **E1** είναι ξένο κλειδί που αντιστοιχεί στο πεδίο **ΑΦΜ** του πίνακα **E2**.