

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:**

1. Επιλογή με τη SELECT
2. Περισσότερα για τη SELECT και η FROM
3. Συνθήκες με τη WHERE
4. Ταξινόμηση με την ORDER BY
5. Όριο εγγραφών με τη LIMIT

Κωνσταντίνος Μπλέτσης

Σμαραγδένιος Χορηγός Μαθήματος

Πάνος Γ.

Σμαραγδένιος Χορηγός Μαθήματος

ΜΑΘΗΜΑ 1.1: Βασική Δομή Ερωτημάτων SQL

1. Επιλογή με τη SELECT



Ένα **Ερώτημα SQL (SQL Query)** έχει συνήθως τη μορφή:

```
SELECT select_list  
[FROM table_list]  
[WHERE conditions]  
[ORDER BY order_by_list]  
[LIMIT row_number];
```

ΕΠΙΛΕΞΕ αυτά τα δεδομένα
ΑΠΟ αυτούς τους πίνακες
ΌΤΑΝ ΙΣΧΥΟΥΝ οι συνθήκες
ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΕ ΤΑ
ΜΕ ΟΡΙΟ ένα πλήθος εγγραφών

Βασική Σύνταξη **πρότασης SELECT (select clause)**:

```
SELECT [ALL | DISTINCT]  
column1 [[AS] alias1],  
column2 [[AS] alias2], ...
```

1.1. Επιλογή όλου του πίνακα (*: όλες οι στήλες)

(εργαζόμαστε στη ΒΔ world, τα παραδείγματα βρίσκονται στο script: select.sql)

```
SELECT *  
FROM city;
```

1.2. Επιλογή μίας συγκεκριμένης στήλης

```
-- example 1.2  
SELECT id  
FROM city;
```

1.3. Επιλογή πολλών στηλών.

```
-- example 1.3  
SELECT id, name  
FROM city;
```

1.4. Επιλογή στηλών με ψευδώνυμο(alias) σε μία από αυτές.

```
-- example 1.4  
SELECT id AS city_id, name  
FROM city;
```

1.5. Χρησιμοποιώντας τη λέξη-κλειδί (keyword) DISTINCT

παίρνουμε τις μοναδικές εγγραφές (χωρίς διπλότυπα)

Χρησιμοποιώντας τη λέξη-κλειδί ALL επιστρέφει όλες τις εγγραφές (που είναι και η default συμπεριφορά)

```
-- example 1.5.1  
SELECT DISTINCT continent  
FROM city;
```

```
-- example 1.5.2  
SELECT ALL continent  
FROM city;
```

```
-- example 1.5.3  
SELECT continent  
FROM city;
```

Παρατηρήσεις:

- Η SQL δεν είναι case-sensitive (δεν έχουν σημασία μικρά-κεφαλαία)
- Δεν έχουν σημασία τα whitespace (κενά, tabs, στοίχιση)
- Υπάρχουν τριών ειδών σχόλια:
 - Με -- (δύο παύλες) ή με #, γράφουμε σχόλια μίας γραμμής
 - Με /* ... */ γράφουμε σχόλια πολλών γραμμών

1.6. Επιλογή Υπολογιζόμενων Στηλών

```
SELECT [ALL | DISTINCT]
       calculated_column1 [[AS] alias1],
       calculated_column2 [[AS] alias2], ...
```

Εκτός από στήλες, μπορούμε να επιλέξουμε υπολογιζόμενες παραστάσεις, όπου χρησιμοποιώντας:

- **τελεστές** (π.χ. +, -, *, /)
- **συναρτήσεις** (π.χ. η CONCAT για τη συνένωση συμβολοσειρών) μπορούμε να «κατασκευάσουμε» υπολογιζόμενες στήλες:

-- example 1.6.1 (script select2.sql)

```
SELECT name AS country, 2020-IndepYear AS years_free
FROM country;
```

-- example 1.6.2

```
SELECT CONCAT(HeadOfState, ' of ', name) AS ruler
FROM country;
```

-- example 1.6.3

```
SELECT AVG(LifeExpectancy)
FROM country;
```

Παρατηρήσεις:

- Η MySQL έχει έναν μεγάλο πλούτο τελεστών και συναρτήσεων, τις οποίες θα μελετήσουμε αναλυτικά, σε επόμενα μαθήματα.

Βασική Σύνταξη πρότασης FROM (FROM clause):

```
[FROM table1[, table2[, ...]]]
```

1. Το FROM μπορεί να παραληφθεί.

Αν και φαίνεται παράδοξο, μπορεί να μας φανεί χρήσιμο αργότερα, όταν θα δούμε τα υποερωτήματα (subqueries).

-- example 2.1

```
SELECT 5+3/2;
```

2. FROM από δύο πίνακες.

Υλοποιεί το καρτεσιανό γινόμενο των δύο πινάκων (συνδυασμός κάθε γραμμής του 1^{ου} πίνακα με κάθε γραμμή του 2^{ου} πίνακα)

-- example 2.2

```
SELECT *
FROM city, country;
```

Κανόνες καλής σύνταξης ερωτημάτων:

- Χρησιμοποιούμε κεφαλαία για τις λέξεις-κλειδιά όπως η SELECT, η FROM και η AS.
- Τα ονόματα στηλών καλό θα είναι να χρησιμοποιούν underscore μεταξύ λέξεων (π.χ. last_name) ή camelCase (lastName).
- Κάθε πρόταση (clause) να ξεκινά σε διαφορετική γραμμή
- Αν χρειαστεί να επεκτείνουμε μία πρόταση (π.χ. μία SELECT) σε παραπάνω από μία γραμμή, θα στοιχίζουμε ένα tab προς τα δεξιά τις επόμενες γραμμές.

(όλες οι ασκήσεις να γίνουν επί της ΒΔ: classicmodels)

Άσκηση 1:

Ο πίνακας *customers* περιέχει τα αναλυτικά στοιχεία των πελατών της εταιρίας. Για κάθε πελάτη, τηρείται το όνομα της εταιρίας (*customerName*), καθώς και ένα πρόσωπο επαφής (*contactFirstName* και *contactLastName*)

Επιλέξτε τις στήλες *contactFirstName* και *contactLastName* του πίνακα *customers*

Άσκηση 2:

Εμφανίστε το πλήρες ονοματεπώνυμο των επαφών, ώστε το επιστρεφόμενο σύνολο (result set) να έχει την εξής μορφή:

| contact_person |
|----------------|
| Carine Schmitt |
| Jean King |
| Peter Ferguson |
| ... |

result set (επιστρεφόμενο σύνολο): Το σύνολο των επιστρεφόμενων εγγραφών από τη MySQL.

Άσκηση 3:

Παρατηρήστε τη στήλη *country* του πίνακα *customers*. Είναι η χώρα του πελάτη

Εμφανίστε τις χώρες στις οποίες βρίσκονται οι πελάτες της εταιρίας. Προσοχή ότι θέλουμε κάθε χώρα να εμφανίζεται μία μόνο φορά στην επιστρεφόμενη λίστα.
[Hint: Είναι 27]

Άσκηση 4:

Παρατηρήστε τη στήλη *creditLimit* του πίνακα *customers*. Είναι το όριο πίστωσης του πελάτη

Σε αντιστοιχία με τη συνάρτηση *AVG(column)* που υπολογίζει το μέσο όρο των αριθμητικών τιμών μίας στήλης, υπάρχουν και οι συναρτήσεις *MIN(column)* και *MAX(column)* που επιστρέφουν την ελάχιστη και τη μέγιστη τιμή της στήλης.

Κατασκευάστε ένα ερώτημα που υπολογίζει το μέσο όρο του ορίου πίστωσης, καθώς και την ελάχιστη και τη μέγιστη τιμή του ορίου πίστωσης.

Βασική Σύνταξη πρότασης WHERE (where clause):

WHERE operand OP operand operand = column | value

όπου:

- **column**: στήλη του πίνακα ή υπολογιζόμενη ποσότητα
- **OP**: τελεστής σύγκρισης: =, <> (και != διάφορο), >, <, <=, >=
- **value**: Είναι literal (“σταθερά”) που μπορεί να είναι
 - Αριθμητικό literal: π.χ. 5, 2.15, κ.λπ.
 - Συμβολοσειρά: σε μονά ή διπλά εισαγωγικά, π.χ.: ‘Jim’
 - Ημερομηνία/Ωρα: σε format: ‘YYYY-MM-DD HH:MM:SS’

3.1. Σχεσιακός Τελεστής με Αριθμό

(εργαζόμαστε στη ΒΔ classicmodels, script: where.sql)

-- example 3.1

```
SELECT productName, quantityInStock
FROM products
WHERE quantityInStock >= 9000;
```

3.2. Σχεσιακός Τελεστής με Συμβολοσειρά

-- example 3.2

```
SELECT *
FROM products
WHERE productVendor = 'WELLY DIECAST PRODUCTIONS';
```

3.3. Σχεσιακός Τελεστής με Ημερομηνία

-- example 3.3

```
SELECT orderNumber, requiredDate, status
FROM orders
WHERE orderDate > '2005-05-16';
```

Παρατηρήσεις:

- Η WHERE έχει μεγάλο πλούτο συνθηκών και θα τις μελετήσουμε στα επόμενο μάθημα.

Άσκηση 5: Πίνακας customers

Βρείτε σε ποιες εταιρίες (customerName) το μικρό όνομα του ατόμου επαφής (customerFirstName) είναι Elizabeth

Άσκηση 6: Πίνακας customers

Βρείτε σε ποιες εταιρίες (customerName) το όριο πίστωσης είναι μεγαλύτερο από 100.000.

Άσκηση 7: Πίνακας employees

Εμφανίστε, σε μία στήλη με όνομα full_name, το πλήρες ονοματεπώνυμο όλων των υπαλλήλων που δεν φέρουν τον τίτλο (jobTitle) Sales Rep

Βασική Σύνταξη πρότασης ORDER BY (order by clause):

```
ORDER BY expression [ASC | DESC] [, expression [ASC | DESC] [...]]
```

όπου:

- **expression**: στήλη του πίνακα ή υπολογιζόμενη ποσότητα ή αύξων αριθμός θέσης επιλογής της SELECT
- **ASC**: αύξουσα σειρά (default)
- **DESC**: Φθίνουσα σειρά

4.1. Ταξινόμηση σε αύξουσα σειρά

(εργαζόμαστε στη ΒΔ world, script: orderby.sql)

-- example 4.1

```
SELECT *
FROM country
WHERE Region = 'Caribbean'
ORDER BY name;
```

4.2. Ταξινόμηση σε φθίνουσα σειρά

-- example 4.2

```
SELECT code
FROM country
WHERE Region = 'Caribbean'
ORDER BY name DESC;
```

4.3. Ταξινόμηση με βάση 2 στήλες

-- example 4.3

```
SELECT Name, Region
FROM country
ORDER BY Region, Name ;
```

4.4. Ταξινόμηση με θέσεις επιλογών της SELECT

-- example 4.4

```
SELECT CONCAT(HeadOfState, ' of ', Name) AS ruler,
      Population as subjects
FROM country
ORDER BY 2 DESC;
```

Αριθμούνται οι επιλογές της SELECT, συνεπώς το 1 αντιστοιχεί στην 1^η επιλογή, το 2 στη 2^η κ.ο.κ.

Παρατηρήσεις:

- Στην ταξινόμηση, τα NULL προηγούνται των τιμών (πρώτα ειδικοί χαρακτήρες, έπειτα αριθμοί, έπειτα γράμματα)

Άσκηση 8: Πίνακας country

Εμφανίστε, από τις χώρες που έχουν κυβέρνηση (governmentForm) Republic: Το όνομα τους (name), την ήπειρο τους (continent) και το έτος ανεξαρτησίας τους (indepYear). Τα δεδομένα να προβληθούν ταξινομημένα πρώτα κατά την ήπειρο (σε αύξουσα σειρά) και έπειτα κατά το έτος ανεξαρτησίας (σε φθίνουσα σειρά).

Βασική Σύνταξη πρότασης LIMIT (limit clause):

```
LIMIT [offset, ] rows
```

όπου:

- **rows**: Πλήθος γραμμών που θα επιστραφούν
- **offset**: Πρώτη γραμμή που θα επιστράφει



5.1. Επιστροφή των πρώτων 100 γραμμών

(εργαζόμαστε στη ΒΔ world, script: orderby.sql)

-- example 5.1

```
SELECT *
FROM city
ORDER BY ID
LIMIT 100;
```

5.2. Επιστροφή των γραμμών 101-200

-- example 5.2

```
SELECT *
FROM city
ORDER BY ID
LIMIT 100, 100;
```

Σημείωση: Το offset της 1ης γραμμής είναι 0 (όχι 1)

Άσκηση 9: Πίνακας city

Ποιες είναι οι 5 πόλεις της Ελλάδας με τον μεγαλύτερο πληθυσμό;

Σημείωση: Ο κωδικός που χρησιμοποιείται για την Ελλάδα είναι 'GRC'

Άσκηση 10: Πίνακας countrylanguage

Ποιοί είναι οι 2 κωδικοί χωρών με το μεγαλύτερο ποσοστό ομιλούντων την ελληνική γλώσσα;

Άσκηση 10: Πίνακας countrylanguage

Ποιοί κωδικοί χωρών κατατάσσονται στις θέσεις 4 και 5, ταξινομώντας τους κωδικούς με βάση το ποσοστό των ομιλούντων την ελληνική γλώσσα;