

Βάσεις Δεδομένων

Εργαστήριο II

Τμήμα Πληροφορικής ΑΠΘ
2016-2017

Σκοπός του 2^{ου} εργαστηρίου

- Σκοπός αυτού του εργαστηρίου είναι:
 - Η μελέτη ερωτημάτων σε μία μόνο σχέση.
 - Εξετάζουμε τους τελεστές επιλογής και προβολής.

Η μορφή ενός απλού ερωτήματος SQL

- Μορφή SQL ερωτήματος: **select-from-where**

SELECT A1, A2, ..., An

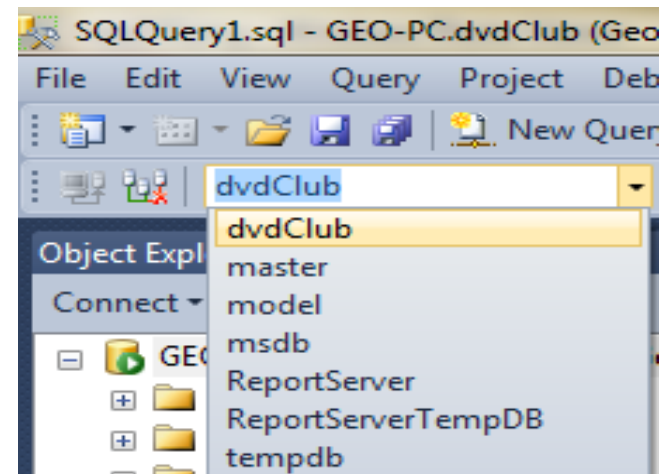
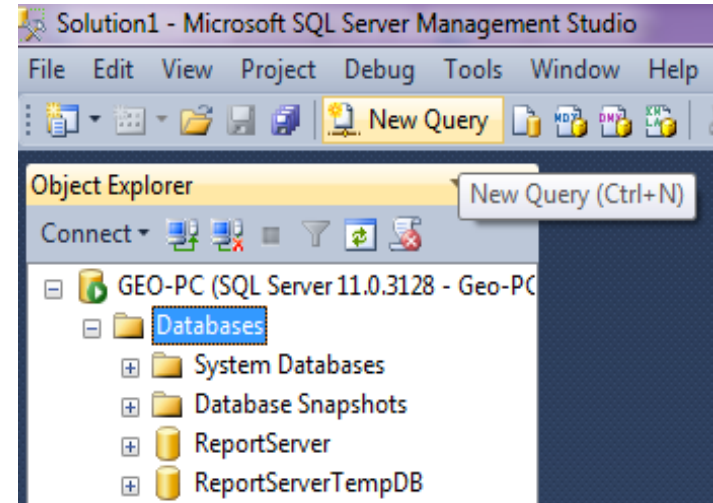
FROM R1, R2, ..., Rm

WHERE Condition

- Οι φράσεις προσδιορίζουν:
 - **FROM** (από): το σύνολο της σχέσης ή των σχέσεων οι οποίες αφορούν το ερώτημα.
 - **WHERE** (όπου): μία ή περισσότερες συνθήκες που αντιστοιχούν στις συνθήκες επιλογής της σχεσιακής άλγεβρας.
 - **SELECT**: ποια γνωρίσματα από τις πλειάδες που ικανοποιούν τη συνθήκη ή τις συνθήκες θα δοθούν στην απάντηση, δηλαδή ορίζεται η προβολή των χαρακτηριστικών που θέλουμε να υπάρχουν στο αποτέλεσμα της ερώτησης.

Η δημιουργία ενός SQL ερωτήματος στον SQL Server 2012

- Δημιουργία νέου ερωτήματος:
- Έλεγχος εκτέλεσης ερωτήματος στη ΒΔ dvdClub:

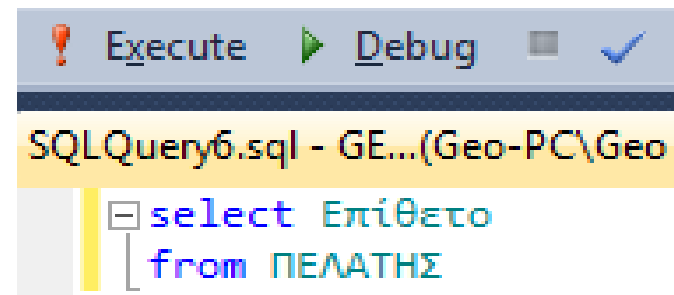


Η δημιουργία ενός απλού ερωτήματος στον SQL Server 2012

- Να δοθούν τα επίθετα όλων των πελατών:

```
SELECT Επίθετο  
FROM ΠΕΛΑΤΗΣ
```

- Η εκτέλεση του query στον SQL Server 2012:



- Το αποτέλεσμα του query στον SQL Server 2012:

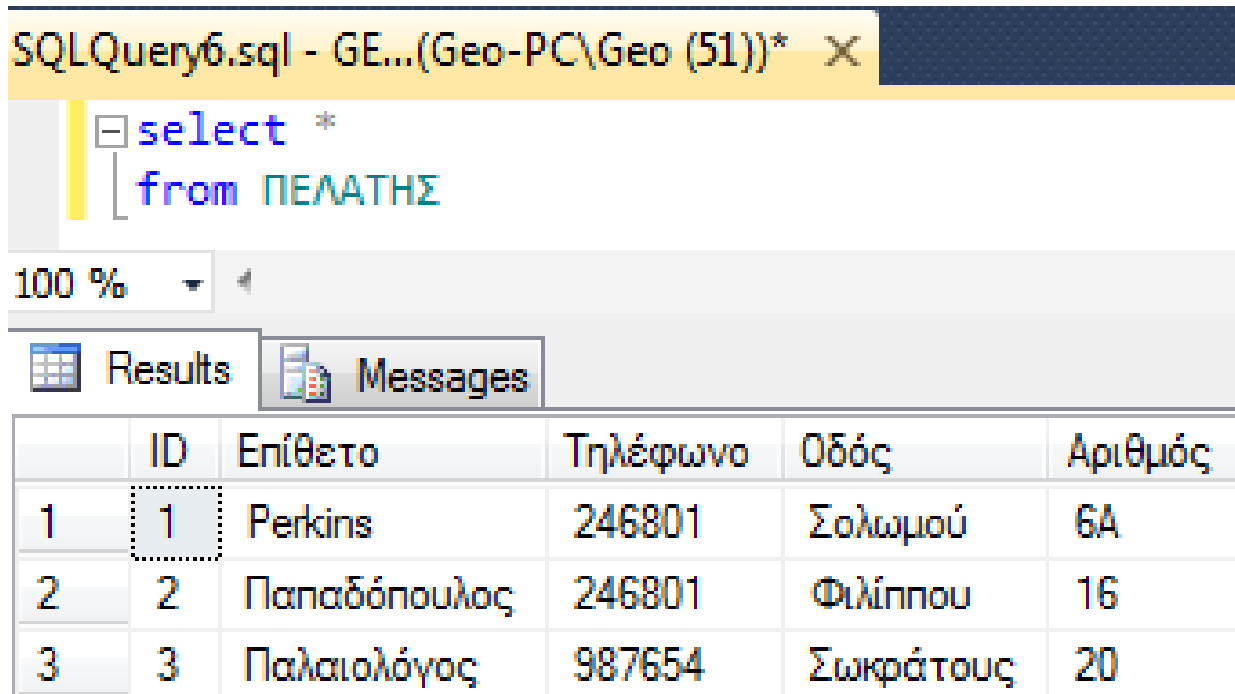
	Επίθετο
1	Perkins
2	Παπαδόπουλος
3	Παλαιολόγος

Η φράση `SELECT *`

- **`SELECT *`** : ο αστερίσκος στο τμήμα `select` δηλώνει όλα τα χαρακτηριστικά.
- Οι πλειάδες του αποτελέσματος θα περιλαμβάνουν όλα τα χαρακτηριστικά των σχέσεων που βρίσκονται στο `FROM`.

Ερώτημα με SELECT * στον SQL Server 2012

- Να δοθούν όλα τα χαρακτηριστικά όλων των πελατών:
SELECT *
FROM ΠΕΛΑΤΗΣ



The screenshot shows a SQL Server query window titled 'SQLQuery6.sql - GE...(Geo-PC\Geo (51))*'. The query text is:

```
select *  
from ΠΕΛΑΤΗΣ
```

The results are displayed in a grid with the following columns: ID, Επίθετο, Τηλέφωνο, Οδός, and Αριθμός. The first row is selected.

	ID	Επίθετο	Τηλέφωνο	Οδός	Αριθμός
1	1	Perkins	246801	Σολωμού	6A
2	2	Παπαδόπουλος	246801	Φιλίππου	16
3	3	Παλαιολόγος	987654	Σωκράτους	20

SQL ερωτήματα στον SQL Server 2012

- Δοκιμάστε να εκφράσετε σε SQL τα ερωτήματα:
 - ❖ Να δοθούν όλα τα χαρακτηριστικά όλων των ταινιών.
 - ❖ Να δοθούν τα ονόματα όλων των συντελεστών.
 - ❖ Να δοθούν οι ρόλοι όλων των συντελεστών της κάθε ταινίας.
 - ❖ Να δοθούν τα τηλέφωνα όλων των πελατών.

Η προβολή

- Η προβολή χρησιμοποιείται με σκοπό να προβάλλουμε τη σχέση που δημιουργείται ως απάντηση στο ερώτημα SQL σε ορισμένα από τα γνωρίσματά της.
- Απαλοίφουμε κάποιες από τις συνιστώσες των επιλεγμένων πλειάδων.
- Στη φράση `SELECT` γράφουμε κάποια από τα γνωρίσματα της σχέσης που αναφέρεται στη φράση `FROM`.
- ΠΡΟΣΟΧΗ: δεν γίνεται αυτόματα απαλοιφή διπλοτύπων.

Ερώτημα με προβολή στον SQL Server 2012

- Να δοθούν το επίθετο, η οδός και ο αριθμός όλων των πελατών:

```
SELECT Επίθετο, Οδός, Αριθμός  
FROM ΠΕΛΑΤΗΣ
```

The screenshot shows a SQL Server Enterprise Manager window with a query editor and a results grid. The query editor contains the following SQL statement:

```
select Επίθετο, Οδός, Αριθμός  
from ΠΕΛΑΤΗΣ
```

The results grid displays the following data:

	Επίθετο	Οδός	Αριθμός
1	Perkins	Σολωμού	6A
2	Παπαδόπουλος	Φιλίππου	16
3	Παλαιολόγος	Σωκράτους	20

SQL ερωτήματα στον SQL Server 2012

- Δοκιμάστε να εκφράσετε σε SQL τα ερωτήματα:
 - ❖ Να δοθούν ο τίτλος και η χρονιά όλων των ταινιών.
 - ❖ Να δοθούν το ID και η ποσότητα όλων των dvd.
 - ❖ Να δοθούν το ID και το επίθετο όλων των πελατών.

Η φράση DISTINCT

- **DISTINCT :**

- Στο ερώτημα να δοθούν όλα τα τηλέφωνα όλων των πελατών, το τηλέφωνο 246801 εμφανίζεται 2 φορές.
- Η SQL επιτρέπει πολλαπλές εμφανίσεις της ίδιας πλειάδας σε μία σχέση, που κανονικά απαγορεύεται στο σχεσιακό μοντέλο, όπως και στο αποτέλεσμα μίας ερώτησης.
- Για την απαλοιφή των πολλαπλών εμφανίσεων εισάγουμε την εντολή DISTINCT μετά το SELECT.

Ερώτημα με DISTINCT στον SQL Server 2012 (1/2)

- Να δοθούν οι μοναδικές τιμές τηλεφώνου από όλους τους πελάτες:

```
SELECT DISTINCT Τηλέφωνο  
FROM ΠΕΛΑΤΗΣ
```

The screenshot shows a SQL Server Enterprise Manager window with the following content:

- Window title: `SQLQuery1.sql - GE...(Geo-PC\Geo (54))`
- Query text:

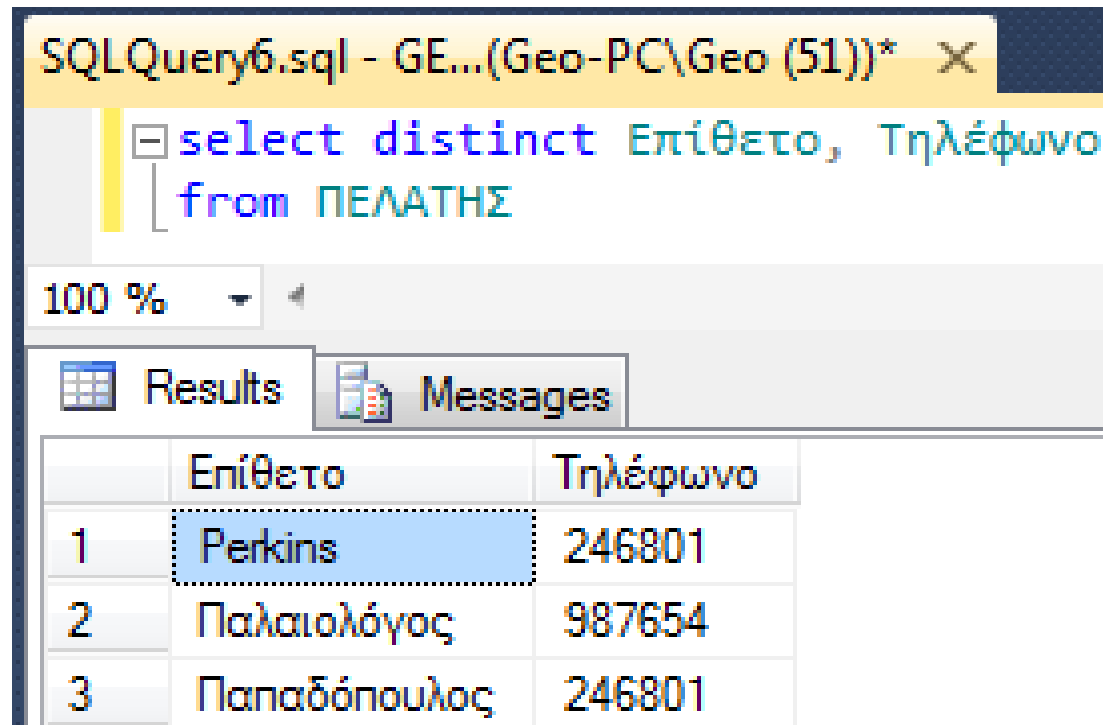
```
select distinct Τηλέφωνο  
from ΠΕΛΑΤΗΣ
```
- Zoom level: 100 %
- Navigation tabs: Results (selected), Messages
- Results table:

	Τηλέφωνο
1	246801
2	987654

Ερώτημα με DISTINCT στον SQL Server 2012 (2/2)

- Να δοθούν τα μοναδικά επίθετα και τηλέφωνα (με την έννοια των μοναδικών συνδυασμών τους) από όλους τους πελάτες:

SELECT DISTINCT Επίθετο, Τηλέφωνο
FROM ΠΕΛΑΤΗΣ



The screenshot shows a SQL Server Enterprise Manager window titled "SQLQuery6.sql - GE...(Geo-PC\Geo (51))*". The query editor contains the following SQL query:

```
select distinct Επίθετο, Τηλέφωνο  
from ΠΕΛΑΤΗΣ
```

The query results are displayed in a table with two columns: "Επίθετο" and "Τηλέφωνο". The results are as follows:

	Επίθετο	Τηλέφωνο
1	Perkins	246801
2	Παλαιολόγος	987654
3	Παπαδόπουλος	246801

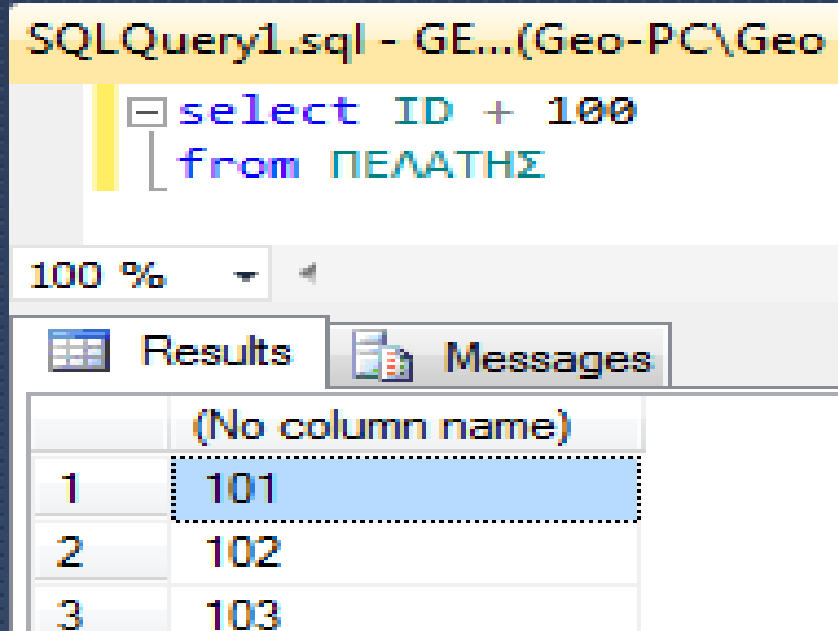
Αριθμητικές εκφράσεις σε ερωτήματα

- Το τμήμα του SELECT μπορεί να περιέχει:
 - αριθμητικές εκφράσεις που μπορούν να περιλαμβάνουν τις πράξεις: +, -, * και / ανάμεσα σε σταθερές ή χαρακτηριστικά πλειάδων.
 - εφαρμογή άλλων μαθηματικών συναρτήσεων (sqrt, sin, mod) σε τιμές των χαρακτηριστικών των πλειάδων εξόδου που είναι τύπου numerical (π.χ. int, float, double)
 - appending αλφαριθμητικών σε τιμές των χαρακτηριστικών των πλειάδων εξόδου με τύπο δεδομένων αλφαριθμητικό.
 - τις συναρτήσεις DAY, MONTH, YEAR, όπου απομονώνουν τη μέρα, το μήνα και το χρόνο της τιμής ενός χαρακτηριστικού που είναι τύπου datetime, αντίστοιχα.

Ερώτημα με μεταβολή των τιμών των χαρακτηριστικών του SELECT (1/2)

- Να δοθούν οι κωδικοί των πελατών αφού προστεθεί σε αυτούς ο αριθμός 100:

```
SELECT ID + 100  
FROM ΠΕΛΑΤΗΣ
```



The screenshot shows a SQL query execution window titled "SQLQuery1.sql - GE...(Geo-PC\Geo)". The query is displayed in a text area:

```
select ID + 100  
from ΠΕΛΑΤΗΣ
```

Below the query, there is a zoom level of "100 %". The results are shown in a table with two tabs: "Results" and "Messages". The "Results" tab is active, showing a table with the following data:

	(No column name)
1	101
2	102
3	103

Ερώτημα με μεταβολή των τιμών των χαρακτηριστικών του SELECT (2/2)

- Να δοθούν οι τιμές τηλεφώνου από όλους τους πελάτες προσθέτοντας πριν από αυτές το αλφαριθμητικό “2310”:
SELECT ('2310'+ Τηλέφωνο)
FROM ΠΕΛΑΤΗΣ

The screenshot shows a SQL query window titled "SQLQuery6.sql - GE...(Geo-PC\Geo (51))*". The query text is:

```
select ('2310' + Τηλέφωνο)
from ΠΕΛΑΤΗΣ
```

Below the query window, there are tabs for "Results" and "Messages". The "Results" tab is active, displaying a table with the following data:

	(No column name)
1	2310246801
2	2310246801
3	2310987654

Η φράση WHERE

- **WHERE** : οι πλειάδες που θα χρησιμοποιηθούν στην απάντηση του ερωτήματος πρέπει να ικανοποιούν τη συνθήκη στο τμήμα WHERE.
- Αποτελείται από ένα κατηγορημα που περιέχει χαρακτηριστικά των σχέσεων που εμφανίζονται στην πρόταση FROM.
- Οι συγκρίσεις μπορούν να εφαρμοστούν σε αποτελέσματα αριθμητικών εκφράσεων.
- Τα αποτελέσματα των συγκρίσεων μπορούν να συνδυαστούν με χρήση των λογικών τελεστών and, or και not.

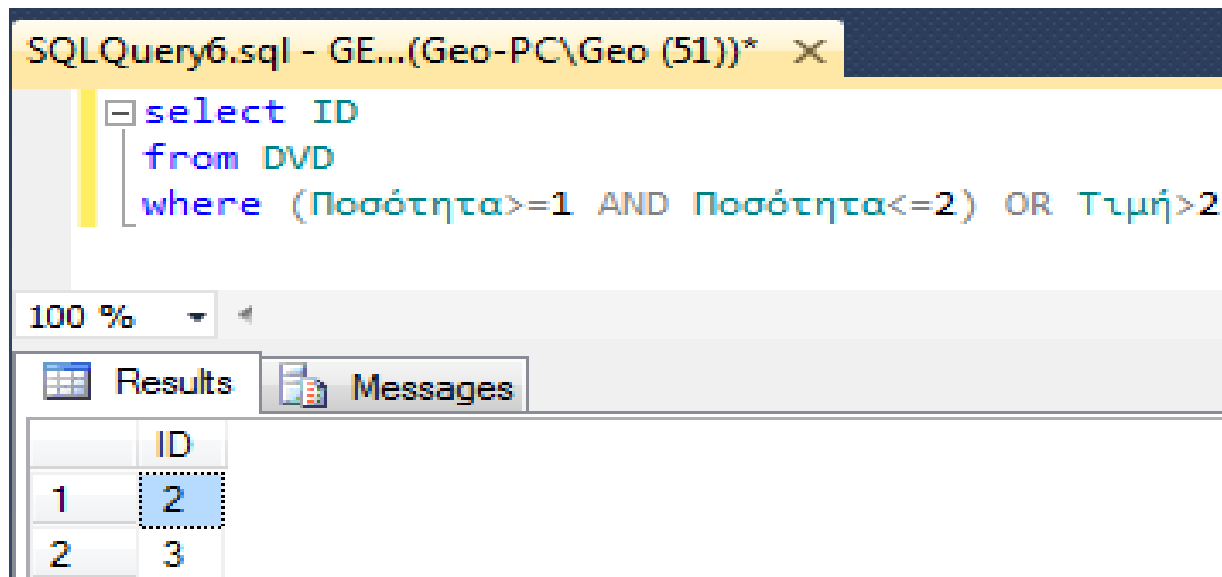
Ερώτημα με WHERE στον SQL Server 2012

- Να βρεθούν οι κωδικοί από όσα dvd έχουν διαθέσιμη ποσότητα από ένα έως δύο αντίτυπα, ή όσα η τιμή τους είναι μεγαλύτερη του 2:

```
SELECT ID
```

```
FROM DVD
```

```
WHERE (Ποσότητα >= 1 AND Ποσότητα <= 2) OR (Τιμή > 2)
```



The screenshot shows a SQL query window titled "SQLQuery6.sql - GE...(Geo-PC\Geo (51))*". The query text is:

```
select ID
from DVD
where (Ποσότητα>=1 AND Ποσότητα<=2) OR Τιμή>2
```

The window also shows a "Results" tab with the following data:

ID
1
2

SQL ερωτήματα στον SQL Server 2012

- Δοκιμάστε να εκφράσετε σε SQL τα ερωτήματα:
- ❖ Να βρεθούν οι κωδικοί από τα DVD που είναι τύπου “SD” και, επιπλέον, η διαθέσιμη ποσότητα τους είναι μεγαλύτερη του 2 ή η τιμή τους είναι μεγαλύτερη του 2.

Η λειτουργία της μετονομασίας

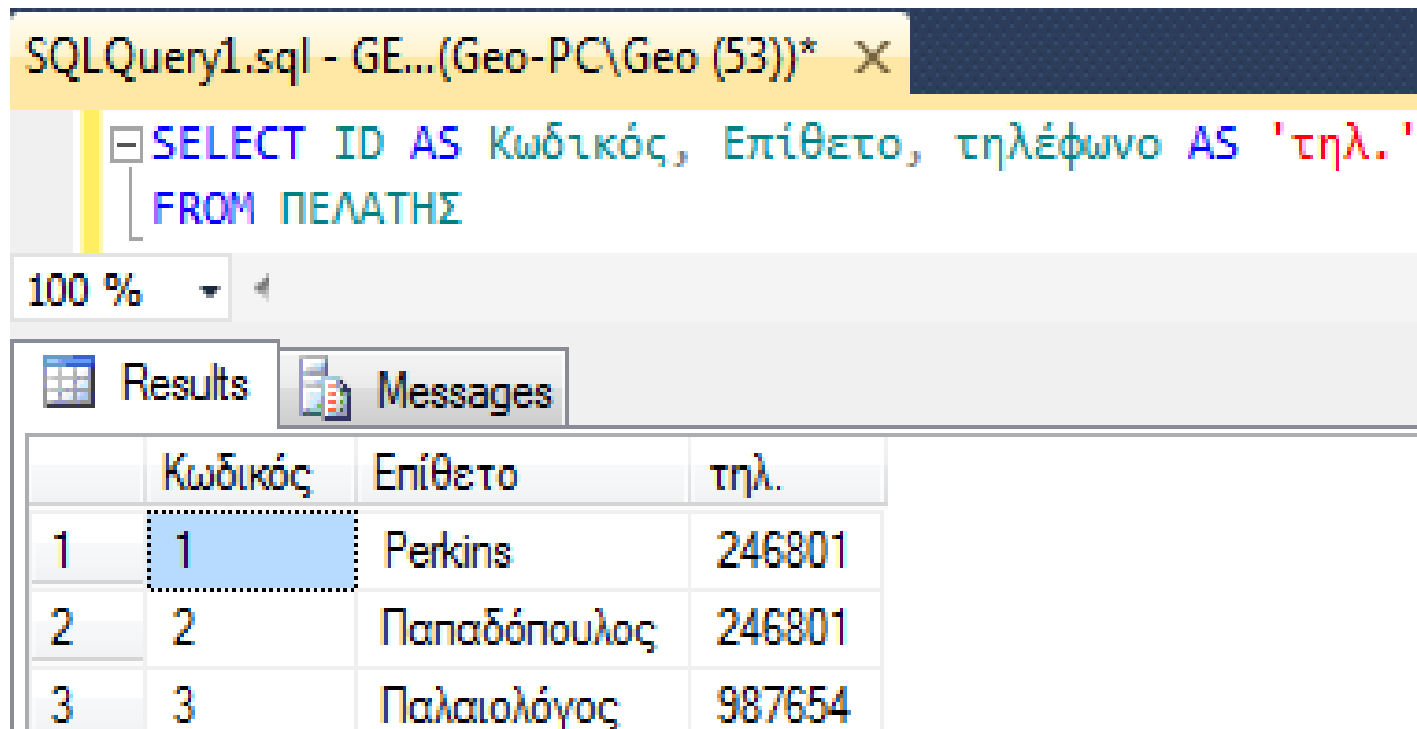
- **AS**: επιτρέπει τη μετονομασία των σχέσεων αλλά και των χαρακτηριστικών
- Η μετονομασία δε μεταβάλλει την ονομασία των σχέσεων ή των χαρακτηριστικών μίας βάσης δεδομένων και ισχύει μόνο για το τρέχον ερώτημα.

old_name AS new_name

- Μετά τη μετονομασία μίας σχέσης, μέσα στο ίδιο ερώτημα θα αναφερόμαστε με το νέο όνομα αυτής της σχέσης.

Ερώτημα με AS στον SQL Server 2012 (1/2)

SELECT ID **AS** Κωδικός, Επίθετο, τηλέφωνο **AS** τηλ.
FROM ΠΕΛΑΤΗΣ



The screenshot shows a SQL query window titled "SQLQuery1.sql - GE...(Geo-PC\Geo (53))*". The query text is:

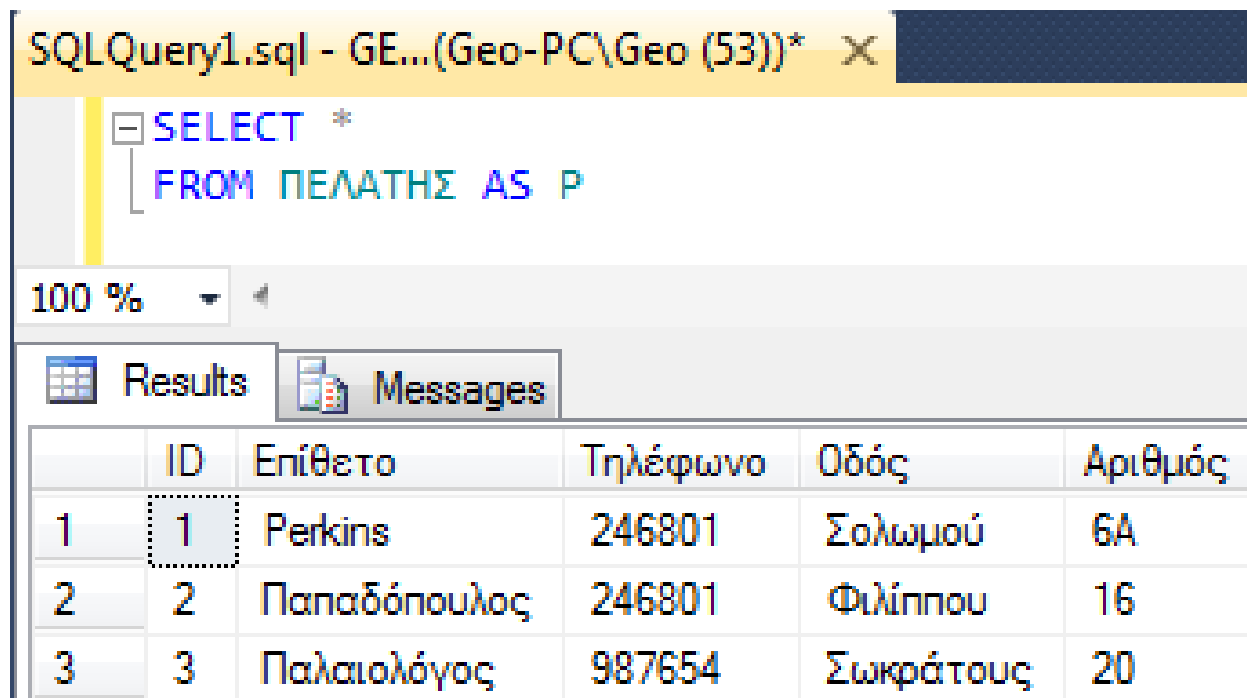
```
SELECT ID AS Κωδικός, Επίθετο, τηλέφωνο AS 'τηλ.'  
FROM ΠΕΛΑΤΗΣ
```

The window is set to 100% zoom. Below the query editor, there are tabs for "Results" and "Messages". The "Results" tab is active, displaying a table with the following data:

	Κωδικός	Επίθετο	τηλ.
1	1	Perkins	246801
2	2	Παπαδόπουλος	246801
3	3	Παλαιολόγος	987654

Ερώτημα με AS στον SQL Server 2012 (2/2)

```
SELECT *  
FROM ΠΕΛΑΤΗΣ AS P
```



The screenshot shows a SQL Server Enterprise Manager window titled 'SQLQuery1.sql - GE...(Geo-PC\Geo (53))*'. The query editor contains the following SQL query:

```
SELECT *  
FROM ΠΕΛΑΤΗΣ AS P
```

The query results are displayed in a table with the following columns: ID, Επίθετο, Τηλέφωνο, Οδός, and Αριθμός. The first row is selected, and the results are as follows:

	ID	Επίθετο	Τηλέφωνο	Οδός	Αριθμός
1	1	Perkins	246801	Σολωμού	6A
2	2	Παπαδόπουλος	246801	Φιλίππου	16
3	3	Παλαιολόγος	987654	Σωκράτους	20

Πράξεις με συμβολοσειρές με τον τελεστή LIKE

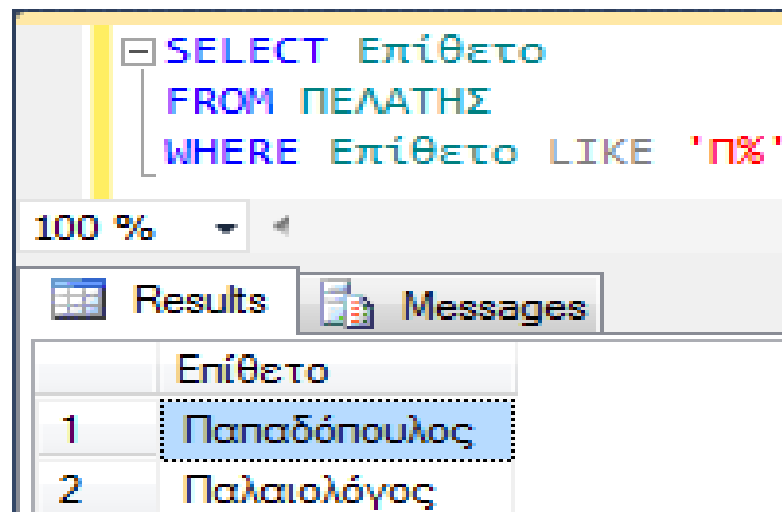
- **LIKE**: συγκρίνει αλφαριθμητικά δεδομένα.
- Η σύγκριση γίνεται με τη χρήση δύο ειδικών χαρακτήρων:
 - % → οποιαδήποτε υπο-συμβολοσειρά
 - _ → οποιοσδήποτε χαρακτήρας

Ερώτημα με LIKE στον SQL Server 2012

- Να βρεθούν ποια επίθετα πελατών αρχίζουν από Π:
- Να βρεθούν ποια επίθετα πελατών αρχίζουν από 'Πα' και ο 4^{ος} χαρακτήρας τους είναι 'α':

```
SELECT Επίθετο  
FROM ΠΕΛΑΤΗΣ  
WHERE Επίθετο LIKE 'Π%'
```

```
SELECT Επίθετο  
FROM ΠΕΛΑΤΗΣ  
WHERE Επίθετο LIKE 'Πα_α%'
```



The screenshot shows a SQL Server Enterprise Manager window with a query editor and a results grid. The query editor contains the following SQL code:

```
SELECT Επίθετο  
FROM ΠΕΛΑΤΗΣ  
WHERE Επίθετο LIKE 'Π%'
```

The results grid shows the following data:

	Επίθετο
1	Παπαδόπουλος
2	Παλαιολόγος

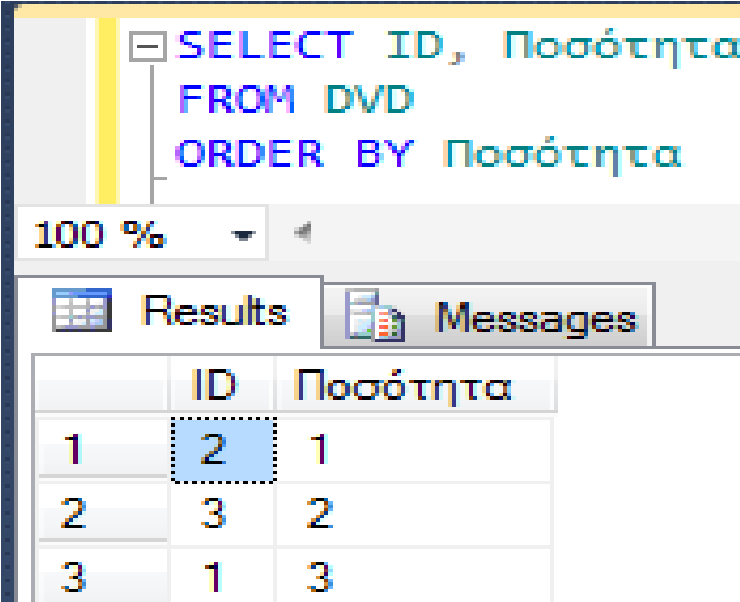
Διάταξη πλειάδων με την εντολή ORDER BY

- **ORDER BY**: ταξινομεί τις πλειάδες του αποτελέσματος με βάση την τιμή ενός χαρακτηριστικού
- Η ταξινόμηση γίνεται με τη χρήση των:
 - `desc` → για φθίνουσα σειρά
 - `asc` → για αύξουσα σειρά (default επιλογή)
- Η **ORDER BY** μπορεί να περιέχει περισσότερα από ένα χαρακτηριστικά, για την ταξινόμηση με βάση άλλο χαρακτηριστικό στις περιπτώσεις ίσων τιμών.
- Ο όρος **ORDER BY** πρέπει:
 - να καλείται στο τέλος ενός SQL ερωτήματος
 - να περιλαμβάνει ένα (υπό)σύνολο των χαρακτηριστικών που των σχέσεων που δηλώσαμε στο τμήμα του **FROM**.

Ερώτημα με ORDER BY στον SQL Server 2012

- Να δοθούν οι κωδικοί των dvd ταξινομημένοι ως προς τη διαθέσιμη ποσότητά τους, κατά αύξοντα τρόπο:

```
SELECT ID, Ποσότητα  
FROM DVD  
ORDER BY Ποσότητα
```



The screenshot shows a SQL query window with the following text:

```
SELECT ID, Ποσότητα  
FROM DVD  
ORDER BY Ποσότητα
```

Below the query window, there is a 'Results' tab showing a table with the following data:

	ID	Ποσότητα
1	2	1
2	3	2
3	1	3

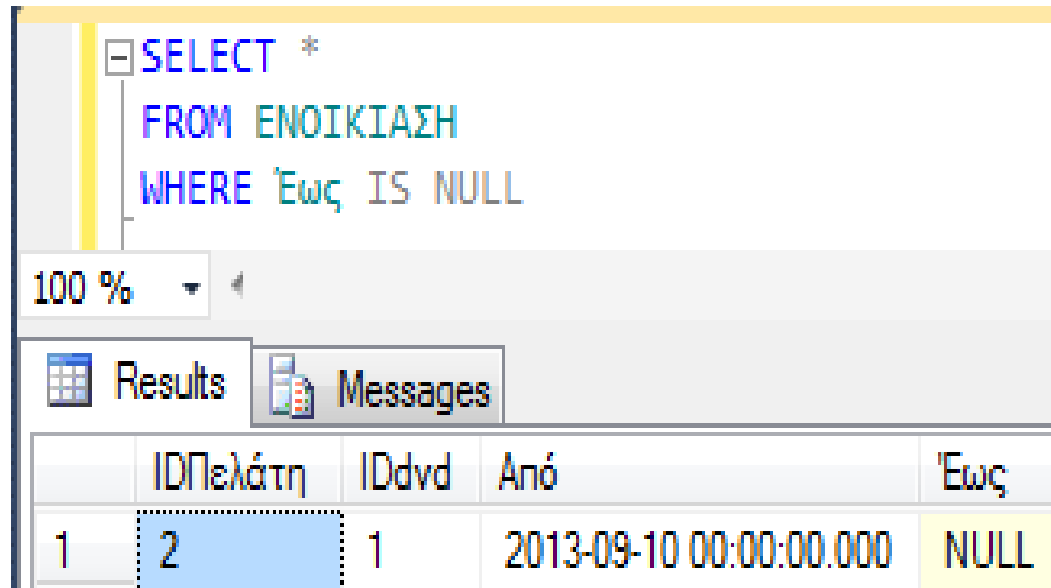
Η τιμή NULL

- **NULL**: δηλώνει μία άγνωστη τιμή ή μια τιμή που δεν υπάρχει.
- Υπάρχει η περίπτωση κάποιες πλειάδες για κάποια από τα χαρακτηριστικά τους να έχουν μία κενή τιμή.
- **IS NULL**: έλεγχος εάν υπάρχει τιμή NULL
(ΠΡΟΣΟΧΗ ΟΧΙ =NULL)
- **IS NOT NULL**: έλεγχος εάν δεν υπάρχει η τιμή NULL
(ΠΡΟΣΟΧΗ ΟΧΙ <>NULL)

Ερώτημα με NULL στον SQL Server 2012

- Να βρεθούν τα στοιχεία των ενοικιάσεων για τις οποίες δεν έχει ορισθεί ημερομηνία επιστροφής:

```
SELECT *  
FROM ΕΝΟΙΚΙΑΣΗ  
WHERE Έως IS NULL
```



The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface. The query editor contains the following SQL query:

```
SELECT *  
FROM ΕΝΟΙΚΙΑΣΗ  
WHERE Έως IS NULL
```

Below the query editor, the 'Results' tab is active, displaying a table with the following data:

	IDΠελάτη	IDdvd	Από	Έως
1	2	1	2013-09-10 00:00:00.000	NULL

SQL ερωτήματα στον SQL Server 2012

- Δοκιμάστε να εκφράσετε σε SQL τα ερωτήματα:
 - ❖ Να προβληθούν οι ταινίες (όλα τα στοιχεία) που ο τίτλος τους περιέχει το χαρακτήρα '-' ή έχουν γυριστεί πριν το 1955. Τα αποτελέσματα να είναι ταξινομημένα βάσει του τίτλου.
 - ❖ Να προβληθούν όλοι οι κωδικοί πελατών που έχουν κάνει τουλάχιστον μία ενοικίαση.