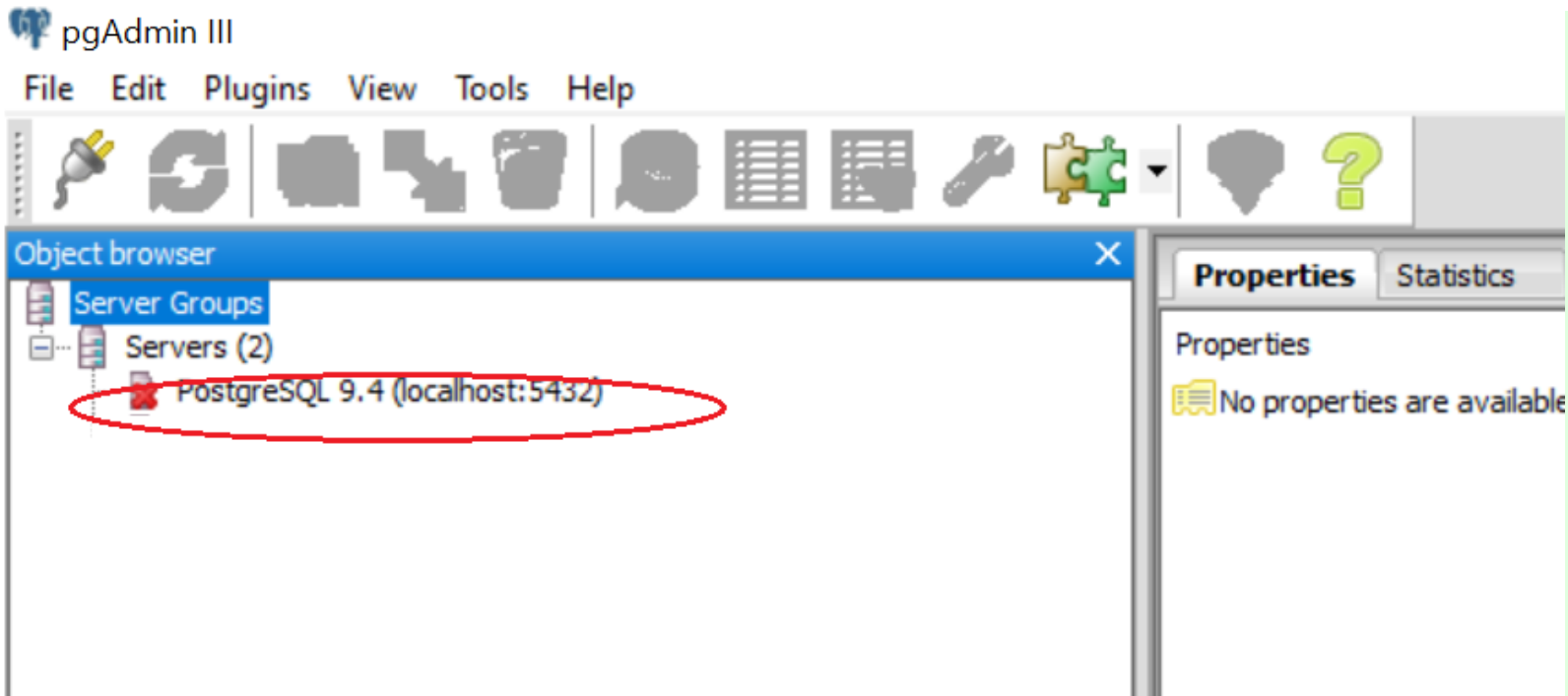


Οδηγίες εκτέλεσης εργασίας1_V3

Εκκίνηση εργασίας

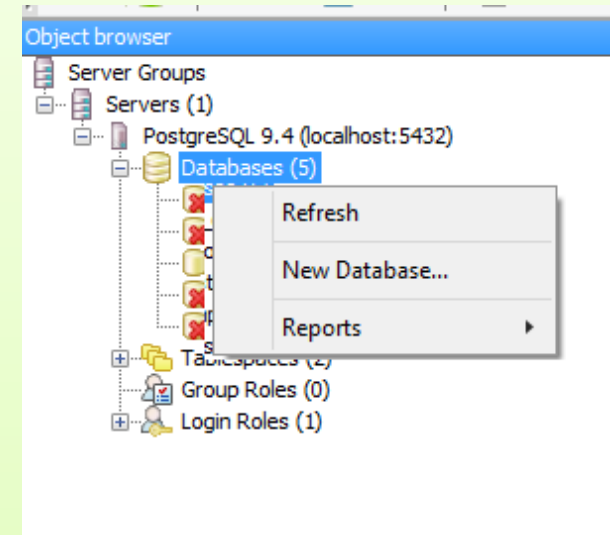
Με την εκκίνηση του client pgAdmin III εμφανίζεται το γραφικό περιβάλλον διεπαφής με την βάση postgresql. Οι ενέργειες που πρέπει να κάνουμε για να ξεκινήσουμε είναι: Συνδεόμαστε με κάποιον SERVER βάσεων Δεδομένων postgresQL με την χρήση μενού(δεξί κλικ) ή με διπλό κλικ



Δημιουργία βάσης peroysiologio

Για να δημιουργήσουμε μία βάση δεδομένων υπάρχουν 2 τρόποι:

Με δεξί κλικ στο εικονίδιο Databases εμφανίζεται μενού όπου κλικάρουμε New Database συμπληρώνουμε τα απαραίτητα ορίσματα για την δημιουργία της βάσης.



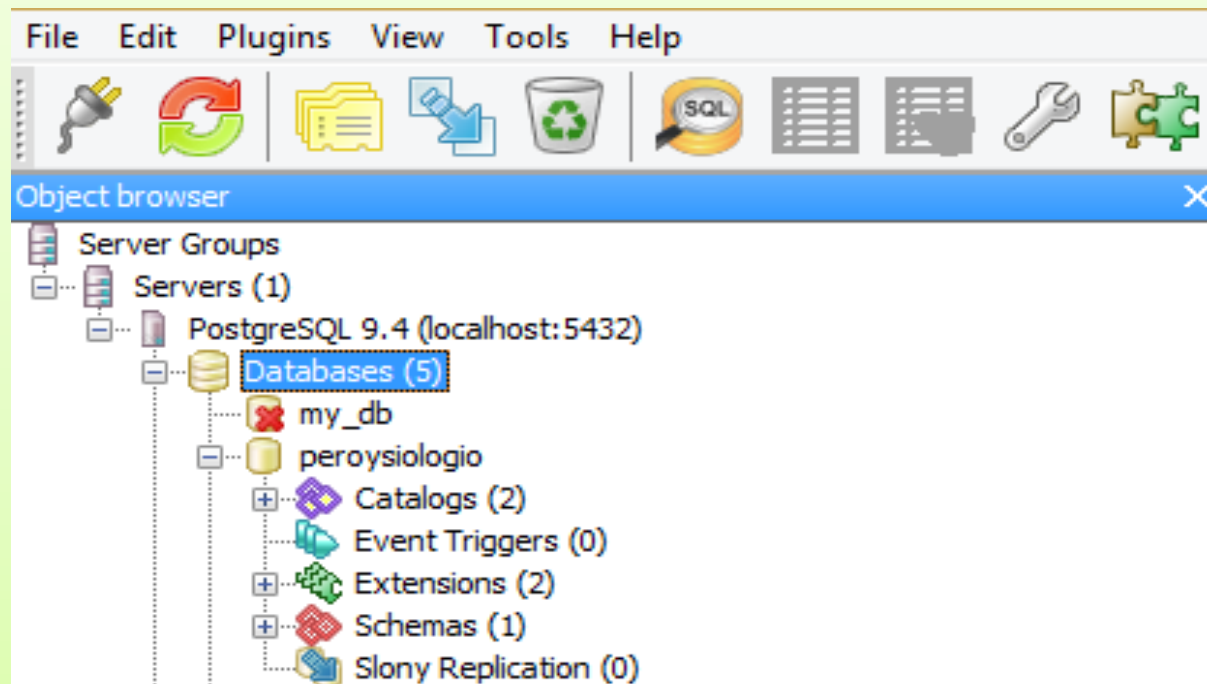
Με ερώτημα SQL. CREATE DATABASE ονομα βάσης WITH ENCODING=κωδικοποιητής χαρακτήρων OWNER = ιδιοκτήτης TABLESPACE =

Δημιουργία βάσης peroysiologio.

CREATE DATABASE peroysiologio

Εμφάνιση αντικειμένων της βάσης peroysiologio

Εμφανίζουμε τις βάσεις πατώντας το + δίπλα από το Database και ξανά πατώντας το + που υπάρχει δίπλα από το όνομα της βάσης peroysiologio δημιουργήσει και εμφανίζονται τα αντικείμενα της βάσης βλέπε εικόνα που ακολουθεί:



Σε περίπτωση που δεν εμφανίζεται ή βάση που δημιουργήσαμε ή οποιοδήποτε νέο αντικείμενο κάνουμε refresh πατώντας το 2ο εργαλείο της γραμμή εργαλείων



Εμφάνιση σχημάτων της βάσης peroyysiologio

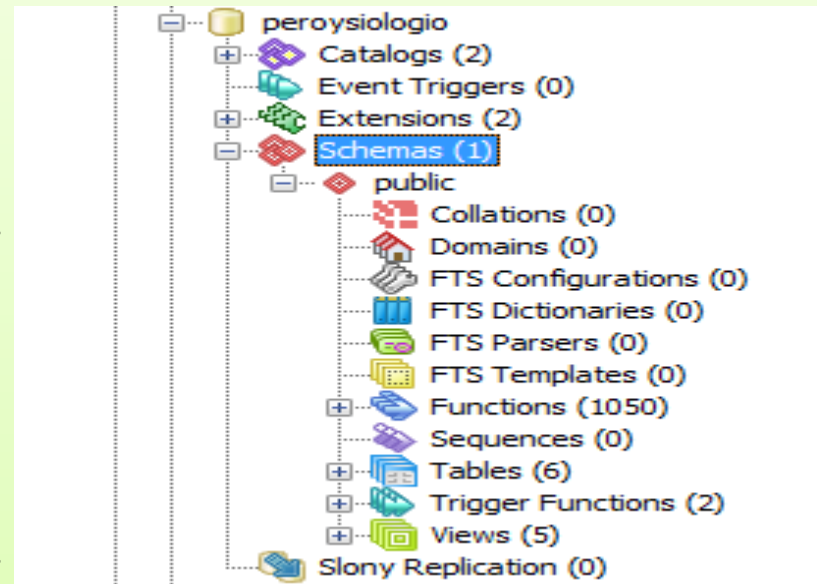
Εμφανίζουμε τα σχήματα της βάσης πατώντας το + δίπλα στο Schemas και στην συνέχεια ανοίγουμε το σχήμα public πατώντας το + που υπάρχει δίπλα από το όνομα του. Εμφανίζονται τα αντικείμενα της βάσης (βλέπε εικόνα). Το βασικό αντικείμενο είναι οι πίνακες τους οποίους εμφανίζουμε πατώντας το + δίπλα στο αντικείμενο **Tables**.

Με δεξί κλικ στο εν λόγω αντικείμενο εμφανίζεται μενού από όπου μπορούμε να δημιουργήσουμε νέου πίνακα. Ανοίγοντας το εν λόγω αντικείμενο εμφανίζονται οι πίνακες που έχουμε δημιουργήσει.

Με δεξί κλικ στο όνομα του πίνακα εμφανίζεται μενού από όπου μπορούμε να εκτελέσουμε διάφορες ενέργειες.

Μια ενέργεια από αυτές είναι **View Data** από όπου μπορούμε να εμφανίσουμε, και να τροποποιήσουμε τις εγγραφές του πίνακα.

Χωρίς να αλλάξουμε βάση, πατώντας το κατάλληλο εργαλείο και να αναπτύξουμε και να εκτελέσουμε ερωτήματα SQL όπως απαιτεί εργασία1_V3.



Ανάπτυξη Εργασίας1_V3(συνέχεια)

Αφού εκτελέσουμε τις ενέργειες που αναφέρονται στις προηγούμενες διαφάνειες, παραμένουμε στην βάση perouysiologio, πατάμε το εργαλείο της SQL και αντιγράφουμε τα ερωτήματα, που περιέχονται στο αρχείο data_ls_12.txt και τα εκτελούμε (όλα μαζί ή ένα ένα χωριστά).

Αν τα ερωτήματα εκτελεσθούν σωστά, χωρίς μήνυμα λάθους, ο έλεγχος του περιεχομένου μπορεί να γίνει με την χρήση ViewData που αναφέραμε σε προηγούμενη διαφάνεια.

Στη συνέχεια της εργασίας ζητείται να αναπτύξετε 3 ερωτήματα Εισαγωγής εγγραφών με την χρήση ερωτημάτων (Insert into) και 1 ερώτημα επιλογής εγγραφών(Select) τα αποτελέσματα των οποίων μπορείτε να ελέγξετε όπως προηγουμένως.

Αν καμιά φορά τα αποτελέσματα εκτέλεσης των ερωτημάτων, δεν εμφανίζονται στο περιεχόμενο των πινάκων της βάσης, πατάμε το εργαλείο της ανανέωσης(refresh).

Τα υπόλοιπα στην εκφώνηση της εργασίας.

ΕΡΓ_09_POSTGRESQL ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΧΩΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

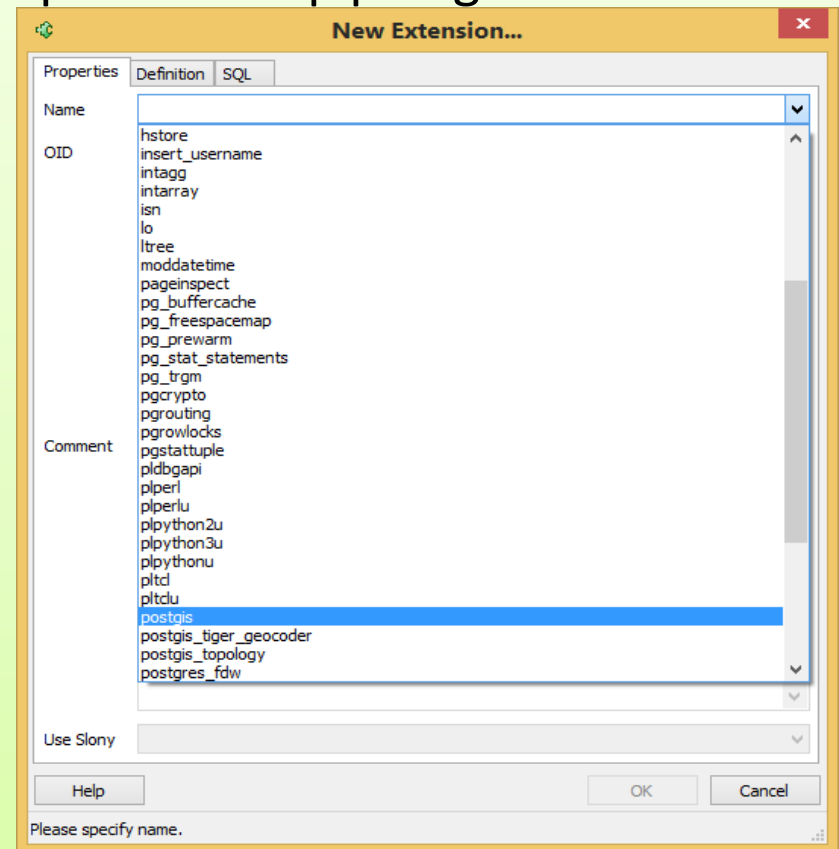
Επέκταση της βάσης με χωρικά δεδομένα

Για να έχει την δυνατότητα μία βάση να επεξεργάζεται χωρικά δεδομένα πρέπει να προσθέσουμε την επέκταση postgis. Αυτό γίνεται από τα extension της βάσης με δεξί κλικ επιλέγω **New extension** και από το παράθυρο που εμφανίζεται επιλέγω postgis **postgis_topology** και πατάω OK.

Αν δεν εμφανίζονται καθόλου τα extension τότε επιλέγω file\option\browser\display και τσεκάρω τα extension.

Όλα τα παραπάνω να γίνουν και με ερωτήματα σε SQL:

```
CREATE EXTENSION postgis;  
CREATE EXTENSION postgis_topology;
```



Δημιουργία πίνακα με πεδίο(στήλη) Χωρικών Δεδομένων

Ο ορισμός πεδίου(στήλης) πίνακα, για την καταχώρηση χωρικών δεδομένων, γίνεται με την χρήση της συνάρτησης **geometry** και επιπλέον πρέπει να ορίσουμε ένα περιορισμό για να γίνεται έλεγχος αν έχει ορισθεί σωστά η γεωμετρία του σχήματος.

```
CREATE TABLE ονομα_πίνακα (... , ονομα_πεδίου geometry(τύπος χωρικών  
δεδομένων, κωδικός γεωδαιτικού συστήματος αναφοράς).... ADD CONSTRAINT  
ονομα_περιορισμού CHECK (st_isvalid(ονομα_στήλης) ... );
```

Η συνάρτηση *geometry* περιλαμβάνει τα παρακάτω ορίσματα :

- Τον τύπο των χωρικών δεδομένων (*POINT,LINestring,POLYCON*).
- Τον κωδικό του γεωδαιτικού συστήματος αναφοράς(*SRID*) από το οποίο δημιουργήθηκαν τα δεδομένα που θα καταχωρηθούν στην εν λόγω στήλη(π.χ. 4121 για ΕΓΣΑ 87 , 4326 για WGS84)

Επιπλέον, για να έχουμε ικανοποιητική ταχύτητα αναζήτησης δεδομένων, δημιουργείται αρχείο δεικτών για κάθε πεδίο χωρικών δεδομένων:

```
CREATE INDEX όνομα_δείκτη ON σχήμα.όνομα_πίνακα USING  
GIST(Όνομα_στήλης);
```

Παραδείγματα Δημιουργίας πίνακα με στήλη χωρικών δεδομένων

Στο σχήμα public θα δημιουργήσουμε πίνακα για καταχώριση δρόμων με πεδία τον κωδικό και την ονομασία του δρόμου καθώς και την γεωμετρία του που είναι γραμμή.

```
CREATE TABLE public.roads (id character varying(10) NOT NULL,  
name character varying(60), road_geom  
geometry(LineString,4121),  
CONSTRAINT road_pkey PRIMARY KEY (id), CONSTRAINT  
road_geom CHECK (st_isvalid(road_geom)));
```

Επίσης θα δημιουργήσουμε αρχείο δεικτών γενικευμένου δέντρου με όνομα road_idx

```
CREATE INDEX road_idx ON public.roads USING GIST(road_geom);
```

Προσθήκη στήλης χωρικών δεδομένων

(σε πίνακα που ήδη έχει δημιουργηθεί)

Η προσθήκη πεδίου(στήλης), για την καταχώρηση χωρικών δεδομένων, σε πίνακα που ήδη έχει δημιουργηθεί, γίνεται με την χρήση της συνάρτησης **AddGeometryColumn** και επιπλέον πρέπει να ορίσουμε ένα περιορισμό για να γίνεται έλεγχος αν έχει ορισθεί σωστά η γεωμετρία του σχήματος.

SELECT AddGeometryColumn(ονομα_σχήματος, ονομα_πίνακα, ονομα_στήλης, κωδικός γεωδαιτικού συστήματος αναφοράς, τύπος χωρικών δεδομένων, αριθμός διαστάσεων);

Η συνάρτηση περιλαμβάνει τα παρακάτω ορίσματα :

- Τα 3 πρώτα ορίσματα προσδιορίζουν την στήλη που θα δημιουργηθεί, τον πίνακα που ανήκει η στήλη και το σχήμα που ανήκει ο πίνακας.
- Τα επόμενα 2 ορίσματα είναι όπως στην εντολή CREATE
- Το πλήθος των διαστάσεων που επιθυμούμε να υποστηρίξει η γεωμετρία του πίνακα (μήκος , πλάτος(X,Y) άρα είναι 2 σε όλα Polygon, linestring, point).

Στην συνέχεια πρέπει να ενεργοποιήσουμε τον έλεγχο εγκυρότητας της γεωμετρίας με την ακόλουθη εντολή:

ALTER TABLE ονομα_σχήματος.ονομα_πίνακα **ADD CONSTRAINT** ονομα_περιορισμού **CHECK (st_isvalid(ονομα_στήλης));**

Τέλος Επιβάλλεται η δημιουργία χωρικού δείκτη για την εν λόγω στήλη.

CREATE INDEX όνομα_δείκτη **ON** σχήμα.όνομα_πίνακα **USING GIST**(Όνομα_στήλης);

Καταχώριση Χωρικών Δεδομένων

Η καταχώριση συντεταγμένων σε πεδίο χωρικών δεδομένων μπορεί να γίνει με χρήση της συνάρτησης **st_GeomFromText()**

Η εν λόγω συνάρτηση έχει την παρακάτω ορίσματα:

A) Τύπος χωρικών δεδομένων: point, linestring, polygon.

B) Συντεταγμένες με την μορφή (X1 Y1, X2 Y2, ..., Xn Yn)

Γ) ο κωδικός του Γεωδαιτικού συστήματος αναφοράς (SRID)

Ολοκληρωμένα:

```
st_GeomFromText('τύπος_χωρικ_Δεδομ((X1,Y1,...,Xn,Yn))',srid)
```

Παράδειγμα Καταχώρισης Χωρικών Δεδομένων αγροκτημάτων.

Καταχώριση των συντεταγμένων για τα αγροκτήματα με κωδικούς Κ1, Σ1.

Επειδή οι εγγραφές των εν λόγω αγροκτημάτων είναι ήδη καταχωρημένες, θα δημιουργήσουμε ένα ερώτημα update για τις εν λόγω εγγραφές στις οποίες θα τοποθετούμε τις συντεταγμένες των αγροκτημάτων στην στήλη agr_geom οι οποίες αποτελούν πολύγωνο(κλειστή γραμμή):

```
update agroktimata set agr_geom=st_GeomFromText('POLYGON((602346.817 3907797.981,
602350.266 3907807.337, 602353.715 3907816.692, 602348.274 3907822.557,
602337.098 3907830.187, 602327.870 3907816.850, 602322.795 3907805.542,
602346.817 3907797.981))',4121) where code='K1';
```

```
update agroktimata set agr_geom=st_GeomFromText('POLYGON((608028.61
3904373.784, 608036.387 3904371.133, 608040.377 3904369.599, 608048.416
3904365.07, 608055.593 3904360.454, 608061.628 3904354.715, 608065.885
3904350.076, 608069.565 3904344.082, 608071.959 3904338.692, 608075.288
3904331.158, 608078.525 3904324.296, 608080.867 3904319.801, 608082.93
3904316.316, 608083.286 3904314.878, 608080.799 3904311.245, 608077.79
3904307.139, 608076.569 3904308.236, 608074.827 3904309.63, 608068.177
3904314.947, 608061.826 3904320.151, 608058.338 3904322.041, 608053.055
3904324.775, 608046.761 3904328.847, 608037.675 3904335.54, 608027.357
3904341.019, 608023.43 3904343.204, 608024.404 3904351.765, 608025.409
3904360.242, 608025.757 3904364.673, 608027.263 3904369.313, 608028.61
3904373.784))',4121) where code='Σ1';
```

Παράδειγμα Καταχώρισης Δρόμων

Χρησιμοποιούμε ερώτημα Insert into διότι πρόκειται για καταχώριση νέας εγγραφής και όχι ενημέρωση κάποιου πεδίου καταχωρημένης εγγραφής όπως στην περίπτωση των αγροκτημάτων. Οι δρόμοι απεικονίζονται με τεθλασμένη γραμμή.

```
INSERT INTO public.roads VALUES ('Κ1Π1','Κορακοβούνι-  
Παράδρομος1', St_GeomFromText('LINESTRING(602355.643  
3907814.22, 602332.36 3907750.455)',4121));
```

```
INSERT INTO public.roads VALUES ('Κ1Π2','Κορακοβούνι-  
Παράδρομος2',St_GeomFromText('LINESTRING(602335.535  
3907831.947, 602320.718 3907806.547, 602314.897 3907789.349,  
602314.897 3907789.349, 602311.722 3907776.384, 602311.722  
3907776.384, 602308.018 3907763.949, 602308.018 3907763.949,  
602307.489 3907755.218, 602307.489 3907755.218, 602306.96  
3907754.424)',4121));
```

Ερωτήματα επιλογής(Εμβαδόν Αγροκτημάτων)

*select code,toponymio,oikismos,poli,elaiodentra, st_area(agr_geom)
as εμβαδόν from agroktimata where st_area(agr_geom)>0;*

	code character varying(10)	toponymio character varying(30)	oikismos character varying(20)	poli character varying(20)	elaiodentra integer	εμβαδόν double precision
1	Σ1	Αποσαμι Μετοχι	Σκαλωνι	Ηράκλειο	33	1803.80640499237
2	K1	Κορακοβούνι	Αμφιθέα	Ηράκλειο	2	582.435139998223

```
Data Output Explain Messages History
Total query runtime: 31 ms.
2 rows retrieved.
```

```
Output pane
Data Output Explain Messages History
-- Executing query:
select code,toponymio,oikismos,poli,elaiodentra, st_area(agr_geom) as εμβαδόν from agroktimata where st_area(agr_geom)>0;

Total query runtime: 484 ms.
2 rows retrieved.
```

OK.

Ερωτήματα περιμέτρων αγροκτημάτων και μήκους δρόμων

Εμφανίζει τα αγροκτήματα και την περίμετρο τους.

*select code,toponymio,oikismos,poli,elaiodentra,
st_perimeter(agr_geom) as περίμετρος from agroktimata where
st_perimeter(agr_geom)>0;*

code	toponymio	oikismos	poli	elaiodentra	περίμετρος
character varying(10)	character varying(30)	character varying(20)	character varying(20)	integer	double precision
Σ1	Αποσφι Μετοχι	Σκαλονι	Ηράκλειο	33	190.339966468183
Κ1	Κορακοβούνι	Αμφιθέα	Ηράκλειο	2	95.2710535672754

Εμφανίζει τους δρόμους και το μήκος τους.

select id, name, st_length(road geom) as μήκος from roads;

id	name	μήκος
character varying(10)	character varying(60)	double precision
Κ1ΚΡΜ	Κουρμούλη	609.001642443769
Κ1ΣΥΛ	Συλούρη Μενέλαου	465.756200524286
ΕΘΝΙΚΗ	Εθνική οδός	4733.38169235932

Ερωτήματα με καρτεσιανά γινόμενα

Εμφανίζει τα αγροκτήματα και τις αποστάσεις μεταξύ τους.

```
Select a1.code,a1.toponymio,a1.oikismos,a1.poli,a2.code, a2.toponymio,
a2.oikismos,a2.poli, st_distance(st_centroid(a1.agr_geom)
,st_centroid(a2.agr_geom)) as distance from agroktimata as a1 , agroktimata as a2
where st_area(a1.agr_geom)>0 and st_area(a2.agr_geom)>0 and
a1.code<a2.code;
```

	code	toponymio	oikismos	poli	code	toponymio	oikismos	poli	distance
	character	character varyi	character va	character v	character	character varying	character	character va	double precision
1	K1	Κορακοβούνι	Αμφιθέα	Ηράκλειο	Σ1	Αποσαμι Μετοχι	Σκαλανι	Ηράκλειο	6683.66586606832

Εμφανίζει τους δρόμους που τέμνονται.

```
select r1.id, r1.name, r2.id, r2.name from roads as r1, roads as r2 where r1.id<r2.id
and st_intersects(r1.road_geom,r2.road_geom);
```

id	name	id	name
character varying(10)	character varying(60)	character varying(10)	character varying(60)
K1KPM	Κουρμούλη	K1EYΛ	Ξυλούρη Μενέλαου
K1EYΛ	Ξυλούρη Μενέλαου	K1ΠΡΛΕΘΝ	
EΘNIKH	Εθνική οδός	ΠΕΡΗΡΚΒΙΑΝ	Περιφερειακή Ηράκλειο Βιάνος
ΑΠΟΣΑΜΗ		ΣΚΑΛΑΝΙ	Σκαλάνι I

Ερωτήματα με Χωρικά Δεδομένα.

(Δημιουργία όψης –Πράξη παθητικού εγκλεισμού)

Δημιουργία όψης για τα κέντρα των αγροκτημάτων.

```
create view view_center as (select  
code,toponymio,oikismos,poli,elaiodentra,  
st_centroid(agr_geom) as center from agroktimata where  
st_area(agr_geom)>0);
```

Εμφανίζει τα αγροκτήματα που περιέχουν το σημείο με συντεταγμένες (608051.267312677 3904342.62125371) στο προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ87.

```
select code ,toponymio, oikismos ,poli, elaiodentra from  
agroktimata where  
st_contains(agr_geom,St_GeomFromText  
('POINT(608051.267312677 3904342.62125371)',4121));
```

Εργασία 2 (προεργασία)

Δεδομένα εργασίας 2

- Στην παρούσα προεργασία απαιτείται να επισκεφθείτε τους χάρτες του εθνικού κτηματολογίου (www.ktimanet.gr ή www.ktimatologio.gr και πατάμε θέαση ορθοφωτογραφιών)
- να επιλέξετε τα 2 αγροκτήματα που καταχωρήσατε στη βάση με την προηγούμενη εργασία και τα οποία υποτίθεται ότι είναι δικό σας. Επίσης για κάθε ακίνητο να επιλέξετε και ένα δρόμο που να συνδέει το αγρόκτημα με ένα κεντρικό δρόμο. Αν το αγρόκτημα εφάπτεται κεντρικού δρόμου να επιλέξετε ένα μεγάλο τμήμα αυτού του δρόμου.
- Θα χρησιμοποιήσετε ένα αρχείο κειμένου(txt) και μέσα σε αυτό θα καταχωρήσετε:
- Για κάθε ακίνητο που επιλέγετε και τον κάθε δρόμο που επιλέγετε να αντιγράψετε τις συντεταγμένες τους στο αρχείο κειμένου(txt). Το κάθε ζευγάρι συντεταγμένων διαχωρίζεται με κόμμα (,) από τις συντεταγμένες που ακολουθούν. Οι συντεταγμένες ενός σημείου διαχωρίζονται με κενό διάστημα(spaces). Στις εν λόγω συντεταγμένες βάλτε επικεφαλίδες για να γνωρίζεται σε ποιο αγρόκτημα και σε ποιο δρόμο ανήκουν.
- Τις εν λόγω συντεταγμένες θα εισάγεται στην βάση όταν κάνετε την επόμενη εργασία.

Επιλογή Δεδομένων εργασίας 2

Στον Χάρτη που εμφανίζεται χρησιμοποιούμε τα τρία πρώτα εργαλεία αριστερά για να μεγεθύνουμε ή να μικρύνουμε τον χάρτη και να μετακινηθούμε μέσα σε αυτόν.



Για να επιλέξουμε ένα πολύγωνο χρησιμοποιούμε το 10 από αριστερά εργαλείο με σχήμα πολυγώνου και με την χρήση του αριστερού πλήκτρου του ποντικιού και με κατάλληλη κίνηση δημιουργούμε πολύγωνο. Στις κορυφές αφήνουμε και ξαναπατάμε το αριστερό πλήκτρο. Στο τέλος πατάμε δεξί πλήκτρο.

Πατώντας το 16 από αριστ. εργαλείο εμφανίζουμε τις κορυφές του πολυγώνου τις οποίες μπορούμε να μετακινήσουμε με χρήση του αριστερού πλήκτρου και με κατάλληλη κίνηση ή με την χρήση του δεξιού πλήκτρου να διαγράψουμε να εισάγουμε νέες κορυφές και να οριστικοποιήσουμε τις αλλαγές

Πατώντας το 19 από αριστ. Εργαλείο

εμφανίζεται ο πίνακας συντεταγμένων πατώντας το εικονάκι του εκτυπωτή εμφανίζονται οι συντεταγμένες σε εκτυπώσιμη μορφή.