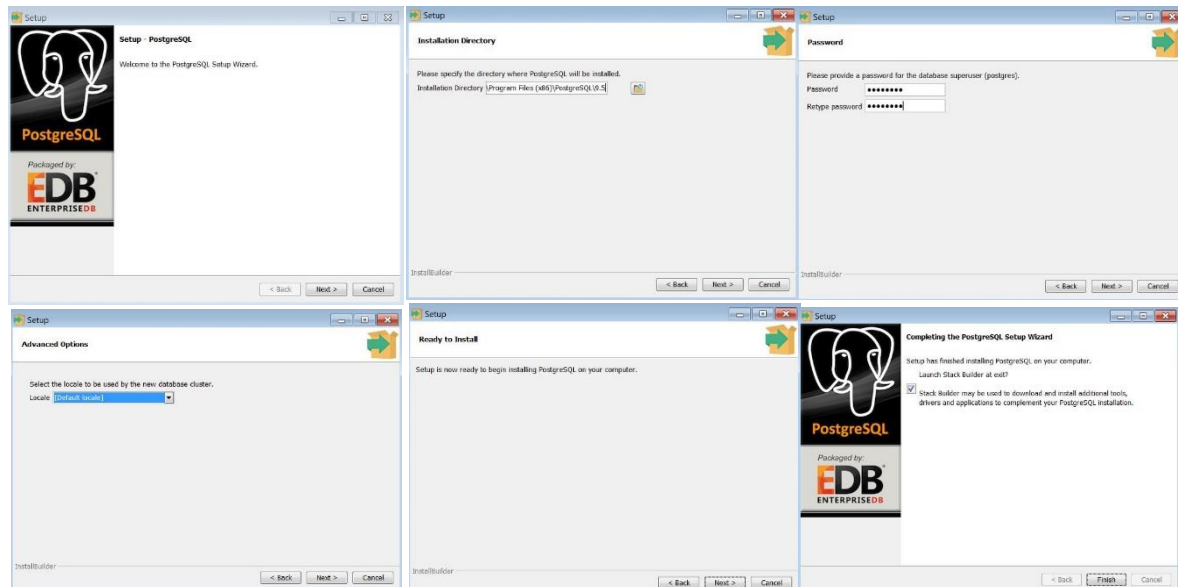


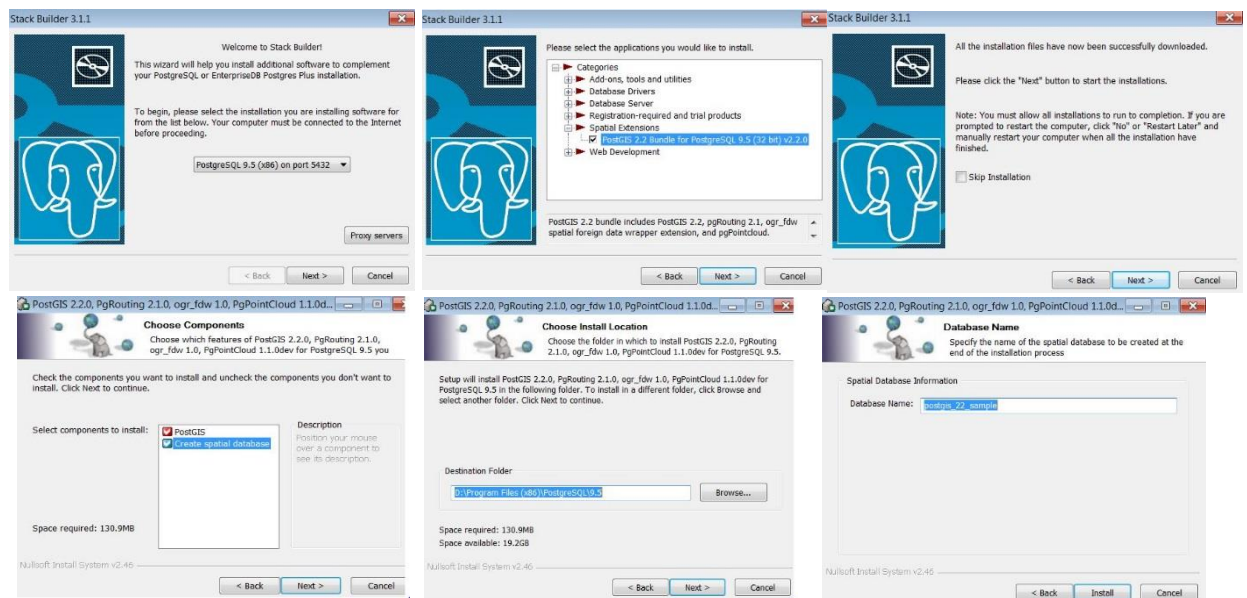
PostGIS

Telepítés (Windowson)

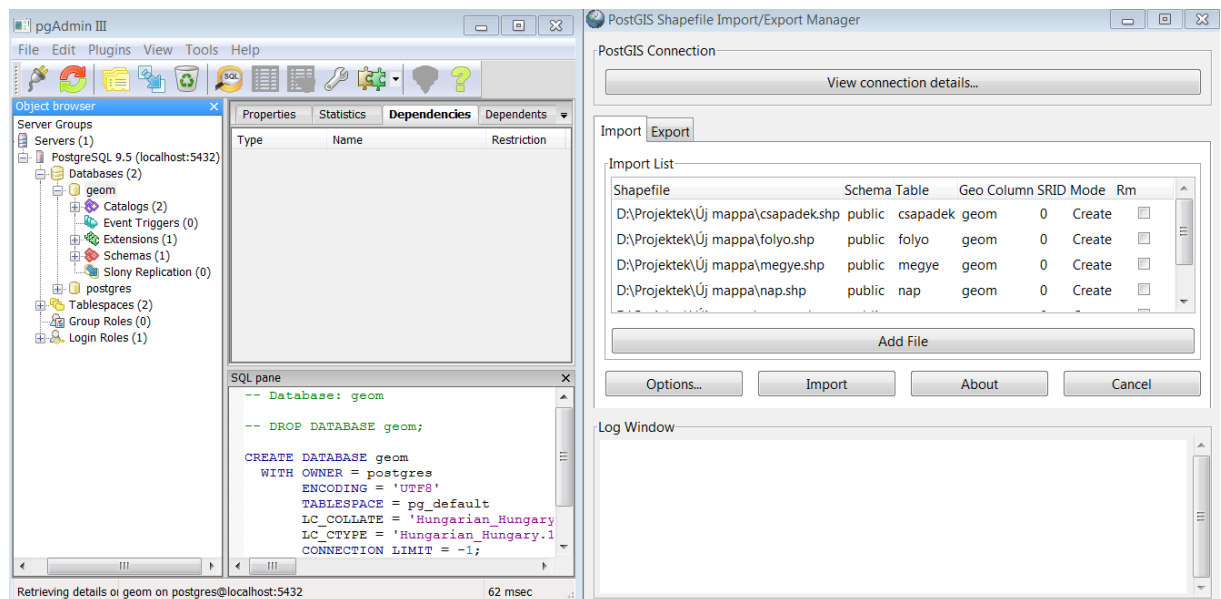
1. PostgreSQL letöltése és telepítése



2. StackBuilder futtatása és PostGIS kiegészítő telepítése



3. Telepítés befejezése és adatbázis felület indítása



Tudnivalók a PostGIS-ről

A PostGIS egy kiegészítő csomag a PostgreSQL-hez. A program alapvetően az OGC SQL alapú adatbázis kezelők térinformatikai funkciói számára kidolgozott ajánlásának (Simple Features SQL) megfelelően működik, tehát egy szabványos eszközről van szó.

Tulajdonságok

- térképi adatok tárolása 'geometry' típusú mezőkben
- nyílt forráskódú rendszer
- egy sor függvény és operátor ezen mezők kezelésére (terület/kerület/hossz számítás, halmazműveletek, övezet generálás, topológiai vizsgálatok, generalizálás, stb.)
- vetületek kezelése a PROJ4 program segítségével
- GIST típusú térbeli index alkalmazása, hogy nagyobb méretű állományok esetében is hatékonyan lehessen térképi adatok alapján keresni vagy egyéb lekérdezéseket végezni.
- Az 1.1.0 verziótól kezdődően megjelent a topológiai modell (kezdetleges) támogatása

A PostGIS-es kiegészítéssel rendelkező PostgreSQL adatbázisokat kezelni tudjuk például a QGIS térinformatikai programmal, vagy az UMN Mapserver segítségével internetes térképek háttérét is szolgáltatathatják. Jól használható eszköz olyan

térinformatikai rendszerekben, ahol több felhasználónak kell egyszerre hozzáférni az adatokhoz, akár módosítás szándékával is.

Geometriát tartalmazó tábla létrehozása

A 'Create Table' és az 'AddGeometryColumn' utasítással lehet létrehozni egy geometriát tartalmazó táblát az alábbiak szerint:

```
CREATE TABLE gis_table  
(id serial PRIMARY KEY,  
 name char(30));  
SELECT AddGeometryColumn('gis_table', 'geom', 23700, 'POLYGON', 2);
```

A térképi elemeket tartalmazó oszlopot nem a CREATE TABLE paracs oszloplistájában kell hozzáadni a táblához, hanem az AddGeometryColumn függvény segítségével. Ez azért fontos, mert így létrejönnek a szükséges bejegyzések a geometry_columns táblában, ami egyes PostGIS funkciók és kliensprogramok helyes működése szempontjából fontos. Ha törölni szeretnénk a táblából egy térképi elemet, akkor ezt (az előbbihez hasonló megfontolásból) a DropGeometryColumn függvénnyel tesszük. Az AddGeometryColumn függvény első paramétere, a tábla neve ahová be szeretnénk szűrti a geometriát tartalmazó oszlopot. A második paraméter az oszlop neve. A harmadik paraméter a vetületi rendszer száma. Negyedik paraméter, hogy a geometria milyen típusú elemeket tartalmaznak (pont, vonal, poligon). Az utolsó paraméter a dimenziót jelzi.

Geometriát tartalmazó táblába való beszúrás

Sor beszúrása az 'INSERT INTO' utasítással, a geometriát tartalmazó oszlophoz használni kell pl. a GeomFromText függvényt.

```
INSERT INTO gis_table(id, name, geom) VALUES(1, 'geom1',  
GeomFromText('POLYGON((4 4,4 7,7 7,7 4,4 4))', 23700));
```

A GeomFromText függvénynek két paramétere van. Az első szöveges adatként tartalmazza a geometria leírását WKT formátumban, a második pedig a koordináták vetületi rendszerének kódját adja meg.

A GeomFromText helyett használható függvények

- MakePoint(140.25,530.64) – pont esetén elegendő a koordinátáit megadni
- GeomFromEWKT('SRID=23700;POLYGON((4 4,4 7,7 7,7 4,4 4))') – WKT helyett EWKT formátum

- `SELECT AsGML(GeomFromText('POLYGON((4 4,4 7,7 7,7 4,4 4))', 4326));` - KML vagy GML formátumú geometriát is be lehet szűrni

Adatok betöltése/kiírása

A PostGIS csomaghoz tartozik egy `shp2pgsql` nevű program, aminek a segítségével az `ArcView.shp` állományait tudjuk átalakítani `.sql` állománnyá. Ezek az `.sql` állományok tartalmazzák a forrás állománynak megfelelő PostGIS/PostgreSQL tábla létrehozásához és feltöltéséhez szükséges SQL parancsokat, tehát csak futtatnunk kell őket a megfelelő adatbázisból.

Az `shp2pgsql` program használata a következőképpen néz ki:

`shp2pgsql [kapcsolók] shapefile [séma.]tábla`

A fontosabb kapcsolók a következők:

- `-s <srid>` Az alkalmazott vonatkozási (vetületi) rendszer kódja
- `-g <oszlopnév>` A térképi adatokat tartalmazó oszlop neve
- `-I` GiST index létrehozása

Az program kimenete azok az SQL utasítások, amelyek létrehoznak, majd adatokkal töltenek fel egy a shapefájlnak megfelelő táblát az adatbázisban. Célszerű ezért a kimenetet vagy egy fájlba átírányítani a későbbi felhasználás végett, vagy csővezetékkel átadni a `psql` parancsnak.

Létezik egy `pgsql2shp` nevű program is, amellyel a fordított irányú adatkonverziót végezhetjük. Egy PostGIS/PostgreSQL adatbázishoz kapcsolódva egy megadott tábla tartalmát tudjuk kiírni egy shape fájlba. Ezt a következőképpen tudjuk használni:

`pgsql2shp [kapcsolók] adatbázis [séma.]tábla`

az adatbázishoz való kapcsolódást meghatározó kapcsolók:

- -h <hoszt> A hely, ahol az adatbázis-szerver fut (IP cím vagy URL)
- -p <port> A port, amin az adatbázis szerver fut (alapértelmezett a 5432)
- -u <felhasználó> A felhasználó, akinek a nevében az adatbázis-szerverhez kapcsolódunk
- -P <jelszó> A fenti felhasználó jelszava

egyéb kapcsolók:

- -g <geom_oszlop> A táblának az az oszlopa, amelyben az objektum geometriáját leíró mezők találhatóak
- -f <fájlnév> A létrehozandó .shp állomány neve

Egyszerű lekérdezések

- SELECT AsText(Buffer('POINT(3 4)',1)); - puffer
- SELECT AsText(ConvexHull('POINT(3 5)')); - konvexburok
- SELECT AsText(Centroid('POLYGON((1 1,1 4,4 4,1 1))')); - centroid

stb.

Összetett lekérdezések (két tábla között)

- SELECT Distance('POINT(1 2)','POINT(4 6)'); - távolság
- SELECT Equals('POINT(2 4)','POINT(3 5)'); - egyenlő-e
- SELECT Contains('POLYGON((1 1,1 5,5 5,1 1))','POINT(3 3)'); - tartalmazza-e
- SELECT Overlaps('POLYGON((1 1,1 5,5 5,1 1))','POLYGON((2 2,2 3,3 3,3 2,2 2))'); - átfedés van-e
- SELECT Intersects('POLYGON((1 1,1 5,5 5,1 1))','POLYGON((4 4,4 7,7 7,7 4,4 4))'); - metszik egymást?
- SELECT Touches('POLYGON((1 1,1 5,5 5,1 1))','POLYGON((5 2,5 4,7 4,7 2,5 2))'); - érintik-e egymást

- `SELECT Relate('POLYGON((1 1,1 5,5 5,5 1,1 1))','POLYGON((5 2,5 4,7 4,7 2,5 2))');` - relációban vannak-e
- `SELECT AsText(ST_Union(geom)) FROM polygons;` - összeúniózza a geometria elemeket a poligonok táblából

stb.

Megjegyzés

Én egy már kipróbált lekérdezéseket oldottam meg, amit az alábbi linken lehet elérni:

http://www.agt.bme.hu/gis/workshop3/eloadasok/postgis_mini.pdf

az

www.gita.hu/e2013/b3/mo.zip állományból betöltött shapefile-okkal.

Tapasztalatok

Sokkal bonyolultabb lekérdezésekkel megoldani bizonyos feladatokat PostGIS-ben, mint a QGIS-ban. A QGIS felhasználóbarátabb, grafikusán kezelhető, nem kell select utasításokat használni. A programozásban viszont a PostGIS-ben kiadott utasításokkal lehet kezelni térképi elemeket.