

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 18.02.2023 14:50:11

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374b1673d0e0361fca

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра программной инженерии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
О.Г. Фоктионова
« 15 » 2 2017 г.



ЗАГРУЗКА ДАННЫХ В POSTGIS

Методические указания по выполнению лабораторной работы
по дисциплине «Геоинформационные системы»
для студентов направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия»

Курск 2017

УДК 004.65

Составители: В.Г. Белов, Т.М. Белова

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент кафедры программной инженерии ЮЗГУ И.Н. Ефремова

Загрузка данных в PostGIS: методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Геоинформационные системы» для студентов направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.Г. Белов, Т.М. Белова, – Курск, 2017. – 10 с.: ил. 11.

Изложена последовательность загрузки данных в PostGIS/PostgreSQL с использованием SQL или загрузчика/дампера шейп-файлов.

Материал предназначен для студентов направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия», а также будет полезен студентам всех направлений подготовки, изучающим технологии разработки пространственных баз данных.

Текст печатается в авторской редакции.

Подписано в печать 15.12.17. Формат 60x84 1/16.

Усл. печ. л. 0,6. Уч.-изд. л. 0,5. Тираж 100 экз. Заказ 4440. Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, Курск, ул.50 лет Октября, 94.

Содержание

1	Загрузка данных в PostGIS	4
1.1	Использование SQL.....	4
1.2	Использование загрузчика.....	6
	Вопросы.....	9
	Индивидуальные задания	9

1 Загрузка данных в PostGIS

После того, как пространственная таблица создана, становится возможно загрузить данные ГИС в базу. В настоящее время существуют два способа загрузить данные в базу PostGIS/PostgreSQL: использование команд SQL или использование загрузчика/дампера шейп-файлов.

1.1 Использование SQL

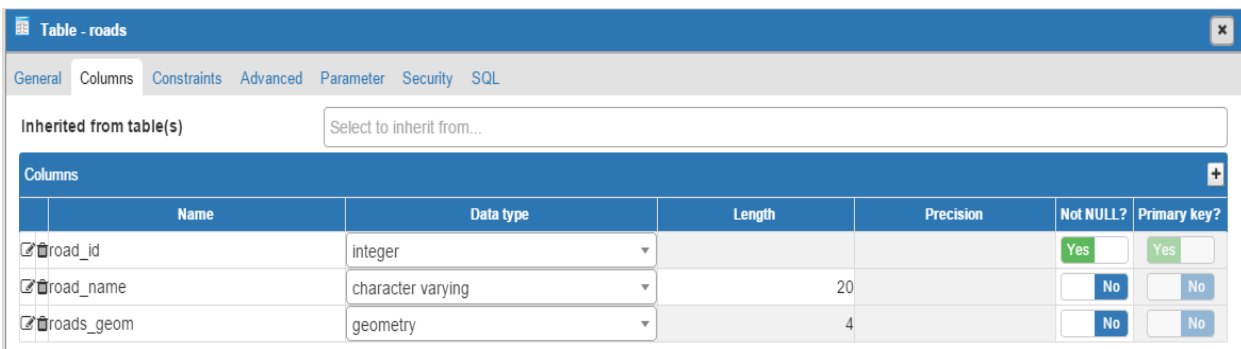
Если возможно конвертировать ваши данные в текстовое представление, то для загрузки данных в PostGIS проще всего использовать формат SQL. Как в случае Oracle и других баз SQL данные могут быть загружены через терминал SQL из текстового файла, содержащего SQL-запросы "INSERT".

Для примера создайте таблицу roads со столбцами road_id, road_name и road_geom. В данной таблице столбец road_id является уникальным идентификатором, road_geom имеет тип geometry. Для создания таблицы выполните запрос, приведённый на рисунке 1.

```
1 CREATE TABLE roads ( road_id int4 NOT NULL PRIMARY KEY, road_name varchar(20) );
2 SELECT AddGeometryColumn('', 'roads', 'roads_geom', -1, 'LINESTRING', 2);
```

Рисунок 1 – Создание таблицы

В результате будет получена таблица roads, свойства которой представлены на рисунке 2.



Name	Data type	Length	Precision	Not NULL?	Primary key?
road_id	integer			Yes	Yes
road_name	character varying	20		No	No
roads_geom	geometry	4		No	No

Рисунок 2 – Свойства таблицы

Теперь перейдём к добавлению записей в таблицу. Текст запроса файла (например, roads.sql) с загружаемыми данными может выглядеть соответственно рисунку 3.

```

1  INSERT INTO roads (road_id, roads_geom, road_name)
2     VALUES (1,ST_GeomFromText('LINESTRING(191232 243118,191108 243242)',-1),'Jeff Rd');
3  INSERT INTO roads (road_id, roads_geom, road_name)
4     VALUES (2,ST_GeomFromText('LINESTRING(189141 244158,189265 244817)',-1),'Geordie Rd');
5  INSERT INTO roads (road_id, roads_geom, road_name)
6     VALUES (3,ST_GeomFromText('LINESTRING(192783 228138,192612 229814)',-1),'Paul St');
7  INSERT INTO roads (road_id, roads_geom, road_name)
8     VALUES (4,ST_GeomFromText('LINESTRING(189412 252431,189631 259122)',-1),'Graeme Ave');
9  INSERT INTO roads (road_id, roads_geom, road_name)
10    VALUES (5,ST_GeomFromText('LINESTRING(190131 224148,190871 228134)',-1),'Phil Tce');
11  INSERT INTO roads (road_id, roads_geom, road_name)
12    VALUES (6,ST_GeomFromText('LINESTRING(198231 263418,198213 268322)',-1),'Dave Cres');

```

Data Output Explain Messages History

```

NOTICE: SRID value -1 converted to the officially unknown SRID value 0
NOTICE: SRID value -1 converted to the officially unknown SRID value 0
NOTICE: SRID value -1 converted to the officially unknown SRID value 0
NOTICE: SRID value -1 converted to the officially unknown SRID value 0
NOTICE: SRID value -1 converted to the officially unknown SRID value 0
NOTICE: SRID value -1 converted to the officially unknown SRID value 0
INSERT 0 1

Query returned successfully in 1 secs.

```

Рисунок 3 – Запрос Insert

```

INSERT INTO roads (road_id, roads_geom, road_name)
VALUES (1,ST_GeomFromText('LINESTRING(191232 243118,191108 243242)',-1),'Jeff Rd');
INSERT INTO roads (road_id, roads_geom, road_name)
VALUES (2,ST_GeomFromText('LINESTRING(189141 244158,189265 244817)',-1),'Geordie Rd');
INSERT INTO roads (road_id, roads_geom, road_name)
VALUES (3,ST_GeomFromText('LINESTRING(192783 228138,192612 229814)',-1),'Paul St');
INSERT INTO roads (road_id, roads_geom, road_name)
VALUES (4,ST_GeomFromText('LINESTRING(189412 252431,189631 259122)',-1),'Graeme Ave');
INSERT INTO roads (road_id, roads_geom, road_name)
VALUES (5,ST_GeomFromText('LINESTRING(190131 224148,190871 228134)',-1),'Phil Tce');
INSERT INTO roads (road_id, roads_geom, road_name)
VALUES (6,ST_GeomFromText('LINESTRING(198231 263418,198213 268322)',-1),'Dave Cres');

```

Рисунок 4 – Текст запроса

Данные из файла могут быть легко загружены в PostgreSQL с помощью терминала SQL «psql». Для этого необходимо вызвать выполнение команд из файла file.sql (см. рисунок 5).

```
=# \i [filename.sql]
```

Рисунок 5 – Команда загрузки данных с помощью файла

Пример выполнения команды и результат представлены на рисунке

6.

```
postgis_24_sample=# \i E://roads.sql
BEGIN
psql:E://roads.sql:3: NOTICE:  SRID value -1 converted to the officially unknown
SRID value 0
INSERT 0 1
COMMIT
postgis_24_sample=#
```

Рисунок 6 – Загрузка

1.2 Использование загрузчика

Загрузчик данных shp2pgsql конвертирует шейп-файлы ESRI в соответствующий SQL для вставки в базу данных PostGIS/PostgreSQL. Загрузчик имеет графический интерфейс, для его запуска необходимо обратиться к файлу shp2pgsql-gui.exe. После запуска главное окно программы будет выглядеть соответственно рисунку 7.

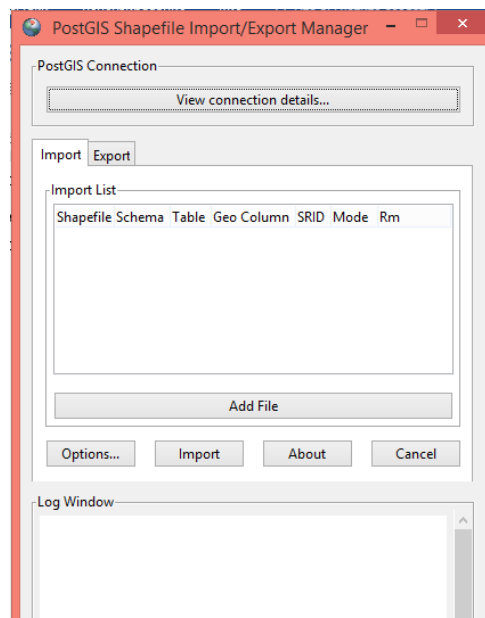


Рисунок 7 – Главное окно shp2pgsql-gui

Затем нажмите кнопку «View connection details...» для перехода в меню данных соединения с базой данных PostGIS/PostgreSQL. Заполните все поля появившейся формы (см. рисунок 8).

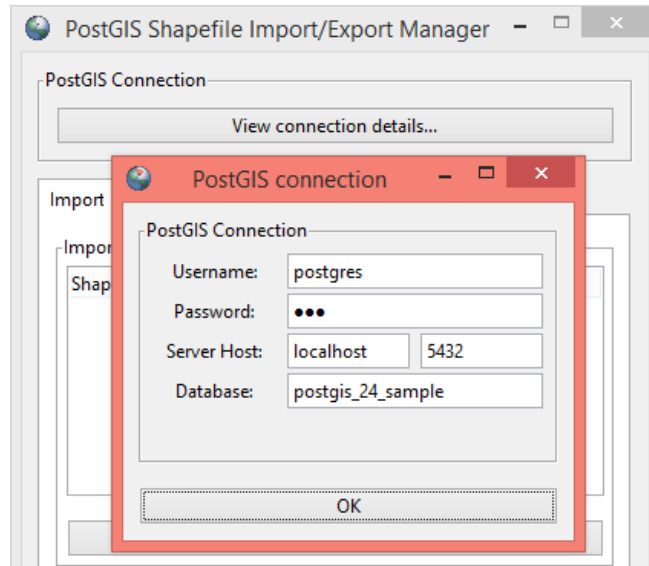


Рисунок 8 – Соединение с базой

Нажмите «ОК». В результате в нижнем окне главной формы появится надпись соответственно рисунку 9.

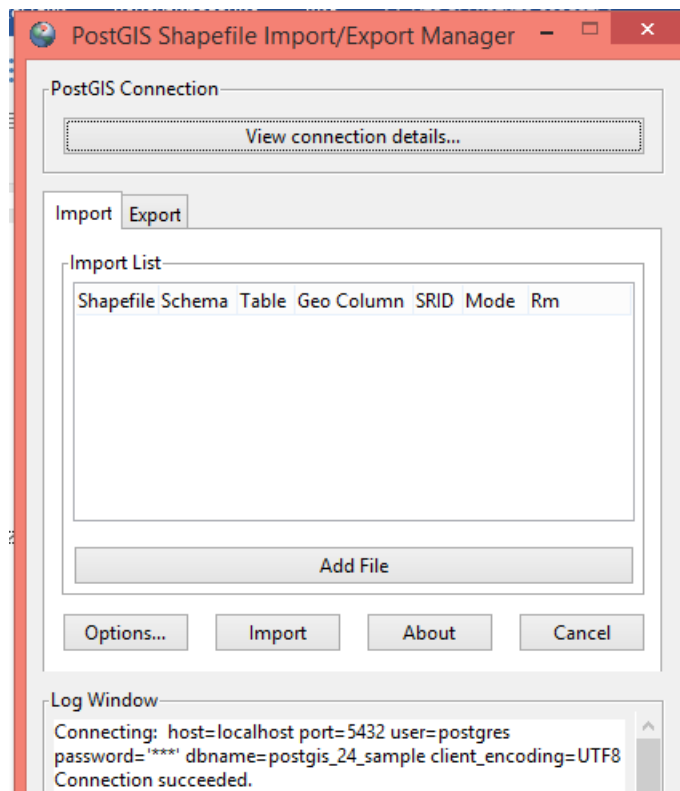


Рисунок 9 – Успешное соединение

Для загрузки данных из файла формата *.shp выберите его в меню «Add file» и нажмите Import (см. рисунок 10).

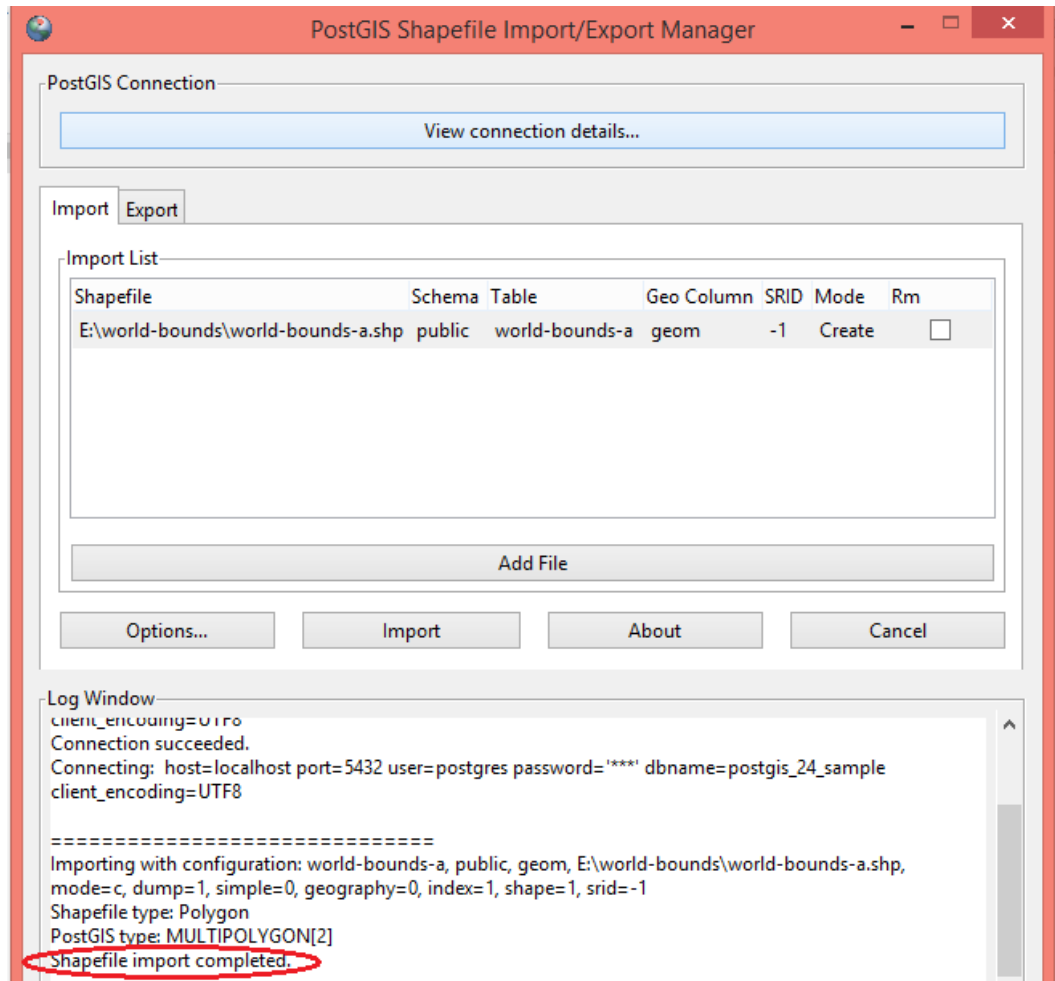


Рисунок 10 – Загрузка данных из *.shp

В результате загрузки данных из файла в указанной базе данных будет создана новая таблица с данными.

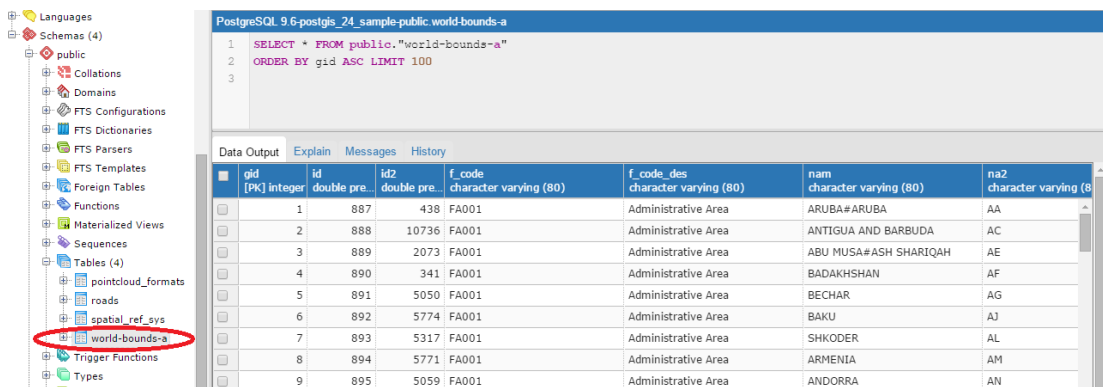


Рисунок 11 – Результат загрузки данных из *.shp

Вопросы

1. Возможна ли загрузка данные ГИС в базу данных разными методами?
2. В каком случае предпочтительно использовать для загрузки данных в PostGIS формат SQL?
3. Какая конструкция языка SQL позволяет добавлять данные в таблицы?
4. Какая функция выполняет преобразование текста в формат geometry?
5. Существует ли другой способ работы с базой данных PostgreSQL /PostGIS помимо pgAdmin?
6. Какой синтаксис имеет команда загрузки данных с помощью файла?
7. Какое приложение надо запустить для работы с загрузчиком данных?
8. Какие данные надо сообщить загрузчику для установки соединения с базой данных?
9. С файлами какого формата работает загрузчик?
10. Какое имя будет иметь таблица, построенная загрузчиком по данным файла?

Индивидуальные задания

1. С помощью SQL-запроса создайте таблицу test_table со столбцами object_id, object_name и object_geom. В данной таблице столбец object_id должен являться уникальным идентификатором, object_geom должен иметь тип geometry.
2. С помощью SQL-запроса добавьте в таблицу test_table 5 записей через среду pgAdmin.
3. С помощью SQL-запроса добавьте в таблицу test_table 5 записей через оболочку psql.
4. С помощью загрузчика создайте таблицу в базе данных. В качестве исходного файла используйте данные «Только границы государств» раздела границы с сайта <http://gis-lab.info/qa/vmap0.html>.

5. С помощью загрузчика создайте таблицу в базе данных. В качестве исходного файла используйте данные «Границы субъектов» раздела границы с сайта <http://gis-lab.info/qa/vmap0.html>.