

Calculating Line Lengths and Statistics

QGIS Tutorials and Tips



Author

Ujaval Gandhi

<http://google.com/+UjavalGandhi>

Translations by

Ilya Trofimov Fayçal Fatihi

Подсчёт длины линий и статистики

В QGIS имеются встроенные функции для подсчёта различных геометрических свойств, таких как длина, площадь, периметр и т.д. Этот урок покажет Вам, как использовать Калькулятор полей, чтобы добавить столбец со значением длины каждого элемента.

Обзор задачи

Мы используем ломаную линию железных дорог Северной Америки и попробуем определить общую длину железных дорог США.

■■■■■■■■ ■■■■■■■■, ■■■■■■■■■■ ■■ ■■■■■■■■■■

- Использование выражений для выделения элементов.
- Репроекция слоя из географической в проекционную систему отсчёта координат (СОР).
- Просмотр статистики значений атрибута слоя.

Получить данные

[Natural Earth](#) имеет публичный пакет данных о железных дорогах. Скачайте [архив северноамериканской части](#) с портала.

Data Source [NATURALEARTH]

Процедура

1. Перейдите в Слой ▸ Добавить векторный слой.



2. Найдите скачанный архив *ne_10m_railroads_north_america.zip* и нажмите OK.



3. В окне Выберите слои для добавления выберите слой *ne_10m_railroads_north_america.shp*.



4. Как только слой загрузится, Вы увидите линию, показывающую железные дороги на территории Северной Америки. Так как мы хотим посчитать длину только железных дорог США, нам нужно выбрать линии, находящиеся в США. Щёлкните правой кнопкой мыши по слою и выберите Открыть таблицу атрибутов.



5. У этого слоя есть атрибут sov_a3. Это трёхзначный код страны, в которой находится элемент. Мы можем использовать этот атрибут, чтобы выбрать элементы, находящиеся в США.

Attribute table - ne_10m_railroads_north_america :: Features total: 1127, filtered: 1127, selected: 0

	scalerank	featurecla	sov_a3	uident	add	natrscale	continent
0	8	Railroad	USA	1506	0	0	North America
1	9	Railroad	USA	1606	1	5	North America
2	8	Railroad	USA	1706	0	0	North America
3	8	Railroad	USA	1806	0	0	North America
4	8	Railroad	USA	1906	0	0	North America
5	8	Railroad	USA	2006	0	0	North America
6	8	Railroad	USA	2106	0	0	North America
7	9	Railroad	USA	2206	1	5	North America
8	8	Railroad	USA	2306	0	0	North America
9	8	Railroad	USA	2406	0	0	North America
10	8	Railroad	USA	2506	0	0	North America
11	8	Railroad	USA	2606	0	0	North America
12	8	Railroad	USA	2706	0	0	North America
13	8	Railroad	USA	2806	0	0	North America
14	9	Railroad	USA	2906	1	5	North America
15	9	Railroad	USA	3006	1	5	North America
16	8	Railroad	USA	3106	0	0	North America
17	8	Railroad	USA	3206	0	0	North America
18	8	Railroad	USA	3306	0	0	North America
19	8	Railroad	USA	3506	0	0	North America
20	8	Railroad	USA	3606	0	0	North America
21	8	Railroad	USA	3706	0	0	North America
22	8	Railroad	USA	3806	0	0	North America
23	9	Railroad	USA	3906	1	5	North America

Show All Features

6. В окне Таблица атрибутов нажмите на кнопку Выбрать элементы по выражению.

Attribute table - ne_10m_railroads_north_america :: Features total: 1127, filtered: 1127, selected: 0

Select features using an expression

	scalerank		uident	add	natrscale	continent
0	8	Railroad	USA	1506	0	0 North America
1	9	Railroad	USA	1606	1	5 North America
2	8	Railroad	USA	1706	0	0 North America
3	8	Railroad	USA	1806	0	0 North America
4	8	Railroad	USA	1906	0	0 North America
5	8	Railroad	USA	2006	0	0 North America
6	8	Railroad	USA	2106	0	0 North America
7	9	Railroad	USA	2206	1	5 North America
8	8	Railroad	USA	2306	0	0 North America
9	8	Railroad	USA	2406	0	0 North America
10	8	Railroad	USA	2506	0	0 North America
11	8	Railroad	USA	2606	0	0 North America
12	8	Railroad	USA	2706	0	0 North America
13	8	Railroad	USA	2806	0	0 North America
14	9	Railroad	USA	2906	1	5 North America
15	9	Railroad	USA	3006	1	5 North America
16	8	Railroad	USA	3106	0	0 North America
17	8	Railroad	USA	3206	0	0 North America
18	8	Railroad	USA	3306	0	0 North America
19	8	Railroad	USA	3506	0	0 North America
20	8	Railroad	USA	3606	0	0 North America
21	8	Railroad	USA	3706	0	0 North America
22	8	Railroad	USA	3806	0	0 North America
23	9	Railroad	USA	3906	1	5 North America

Show All Features

7. Откроется новое окно Выбор по выражению. Найдите атрибут sov_a3 под Поля и значения в секции Список функций. Дважды кликните по нему, чтобы добавить его в поле Выражение. Завершите выражение, написав **"sov_a3" = 'USA'**. Нажмите Выбрать и затем Закроь.

Select By Expression

Function list

Search

- String
- Color
- Geometry
- Record
- Fields and Values
 - scalerank
 - featurecla
 - sov_a3
 - uident
 - add
 - natrscale
 - continent
- Recent (Selection)

Selected function help

Field

Double click to add field name to expression string.

Right-Click on field name to open context menu sample value loading options.

Field values

Load values all unique 10 samples

Operators

= + - / * ^ || ()

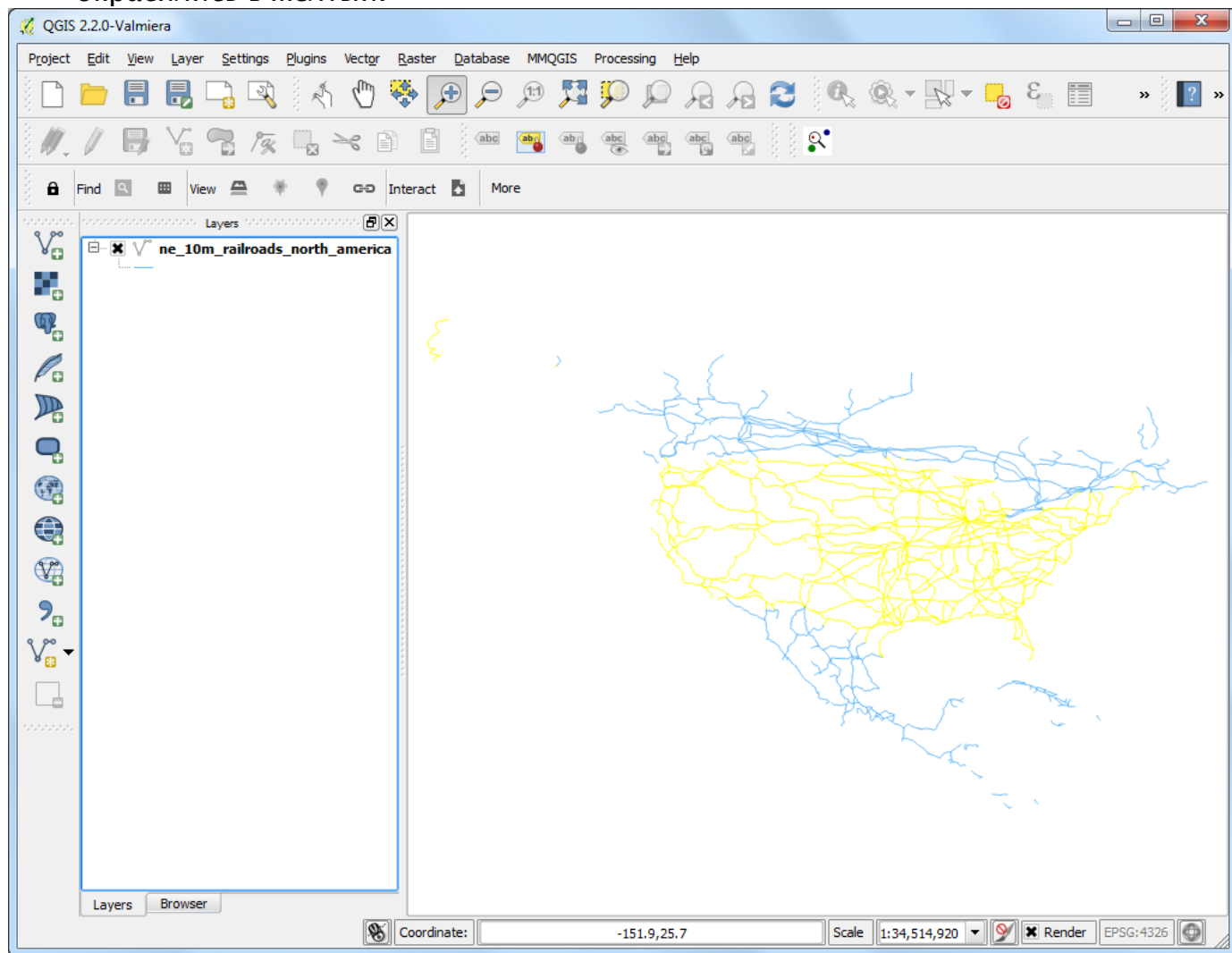
Expression

"sov_a3" = 'USA'

Output preview: 1

Select Close

8. В основном окне QGIS вы увидите, что линии внутри США выделились и окрасились в жёлтый.



9. Теперь давайте сохраним наше выделение в новый файл формы. Щёлкните правой кнопкой мыши по слою *ne_10m_railroads_north_america* и выберите Сохранить выделение как....



10. Нажмите Обзор и назовите выходной файл *usa_railroads.shp*. Мы также хотим изменить СОК слоя. Нажмите Обзор рядом с СОК.

Note

Встроенные функции, использующие геометрические элементы, используют единицы измерения СОК слоя. Географические системы отсчёта координат(СОК), такие как EPSG:4326 используют градусы, т.е. длина элементов была бы в градусах, а площадь – в квадратных градусах, что довольно бессмысленно. Вам понадобится проецированная система отсчёта координат, использующая метры или футы для подсчёта.



11. Так как нам важна лишь длина, давайте выберем равноудалённую проекцию. Напишите north america equ в поле Фильтр. В списке результатов выберите North_America_Equidistant_Conic EPSG:102010 в качестве СОК. Нажмите OK.



12. In the Save vector layer as... dialog, check the Add saved file to map and click OK.



13. Once the export process finishes, you will see a new layer *usa_railroads* loaded in QGIS. You can uncheck the box next to *ne_10m_railroads_north_america* layer to turn it off as we don't need it anymore.



14. Right-click on the *usa_railroads* layer and select Open Attribute Table.



15. Now it is time to add a column with length of each feature. Put the layer in editing mode by clicking on the Toggle editing button. Once in editing mode, click the Open field calculator button.

Attribute table - usa_railroads :: Features total: 752, filtered: 752, selected: 0



	scalerank	featuredata	sov_a3	uident		continent
0	8	Railroad	USA	1506	0	North America
1	9	Railroad	USA	1606	1	North America
2	8	Railroad	USA	1706	0	North America
3	8	Railroad	USA	1806	0	North America
4	8	Railroad	USA	1906	0	North America
5	8	Railroad	USA	2006	0	North America
6	8	Railroad	USA	2106	0	North America
7	9	Railroad	USA	2206	1	North America
8	8	Railroad	USA	2306	0	North America
9	8	Railroad	USA	2406	0	North America
10	8	Railroad	USA	2506	0	North America
11	8	Railroad	USA	2606	0	North America
12	8	Railroad	USA	2706	0	North America
13	8	Railroad	USA	2806	0	North America
14	9	Railroad	USA	2906	1	North America
15	9	Railroad	USA	3006	1	North America
16	8	Railroad	USA	3106	0	North America
17	8	Railroad	USA	3206	0	North America
18	8	Railroad	USA	3306	0	North America
19	8	Railroad	USA	3506	0	North America
20	8	Railroad	USA	3606	0	North America
21	8	Railroad	USA	3706	0	North America
22	8	Railroad	USA	3806	0	North America
23	9	Railroad	USA	3906	1	North America

Show All Features

16. In the Field Calculator, check Create a new field. Enter length_km as the Output field name. Choose Decimal number (real) as the Output field type. Change the output Precision to 2. In the Function list panel, find the \$length under Geometry. Double-click it to add it to the Expression. Complete the expression as $\$length / 1000$ because our layer CRS is in meters unit and we want the output in km. Click OK.



17. Back in Attribute Table, you will see a new column length_km appear. Click the Toggle editing button to save the changes to the attribute table.

Attribute table - usa_railroads :: Features total: 752, filtered: 752, selected: 0



	scalerank	featuredata	sov_a3	uident	add	natriscala	continent	length_km
0	8	Railroad	USA	1506	0	0	North America	637.07
1	9	Railroad	USA	1606	1	5	North America	16.27
2	8	Railroad	USA	1706	0	0	North America	96.22
3	8	Railroad	USA	1806	0	0	North America	20.15
4	8	Railroad	USA	1906	0	0	North America	0.01
5	8	Railroad	USA	2006	0	0	North America	79.95
6	8	Railroad	USA	2106	0	0	North America	67.00
7	9	Railroad	USA	2206	1	5	North America	196.45
8	8	Railroad	USA	2306	0	0	North America	60.61
9	8	Railroad	USA	2406	0	0	North America	20.03
10	8	Railroad	USA	2506	0	0	North America	147.21
11	8	Railroad	USA	2606	0	0	North America	68.33
12	8	Railroad	USA	2706	0	0	North America	1.62
13	8	Railroad	USA	2806	0	0	North America	4.34
14	9	Railroad	USA	2906	1	5	North America	60.92
15	9	Railroad	USA	3006	1	5	North America	157.26
16	8	Railroad	USA	3106	0	0	North America	131.39
17	8	Railroad	USA	3206	0	0	North America	58.84
18	8	Railroad	USA	3306	0	0	North America	432.74
19	8	Railroad	USA	3506	0	0	North America	29.55
20	8	Railroad	USA	3606	0	0	North America	94.90
21	8	Railroad	USA	3706	0	0	North America	577.78
22	8	Railroad	USA	3806	0	0	North America	223.04
23	9	Railroad	USA	3906	1	5	North America	143.94

Show All Features

18. Now that we have length of each individual line in our layer, we can easily add it all up and find the Total length. Go to Vector › Analysis Tools › Basic Statistics.



19. Select the Input Vector layer as *usa_railroads*. Choose the Target field as *length_km* and click OK. You will see various statistics appear. The Sum value is the total length of the railroads that we are looking to find.

Note

This answer will vary slightly if a different projection is chosen. In practice, line lengths for roads and other linear features are measured on the ground and provided as attributes to the dataset. This method works in absence of such attribute and as an approximation of actual line lengths.

Basics statistics

Input Vector Layer
usa_railroads

☐ Use only selected features

Target field
length_km

Statistics output

Parameter	Value
Mean	127.751569149
StdDev	125.80562595
Sum	96069.18
Min	0.01
Max	936.6
N	752.0
CV	0.984767755...
Number of unique values	743

Press Ctrl+C to copy results to the clipboard

0% OK Close