

# 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 (СОК).
- 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

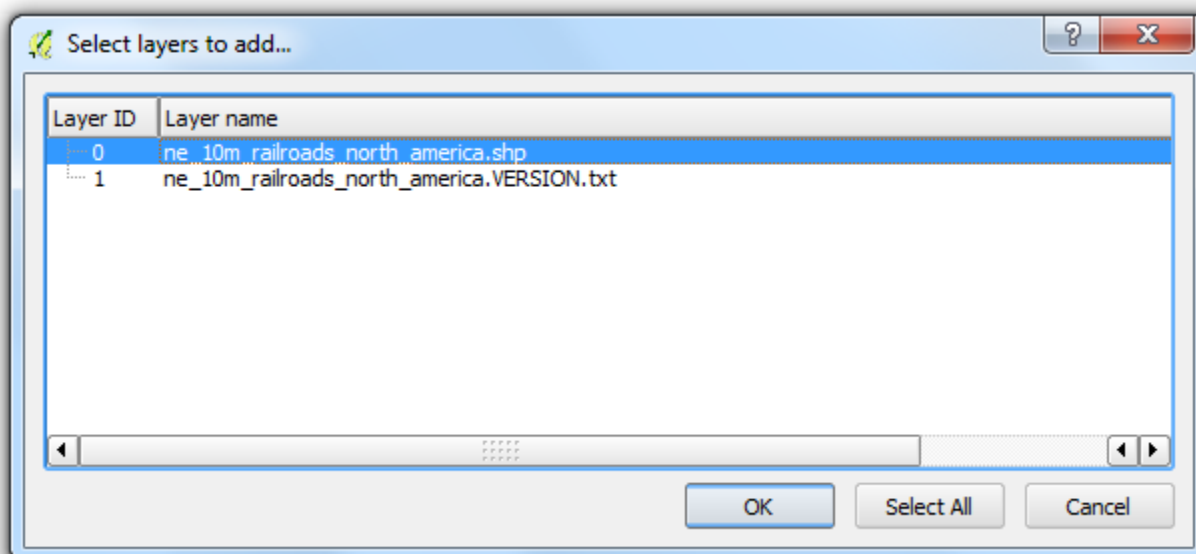
1. Перейдите в Слой ▸ Добавить векторный слой.



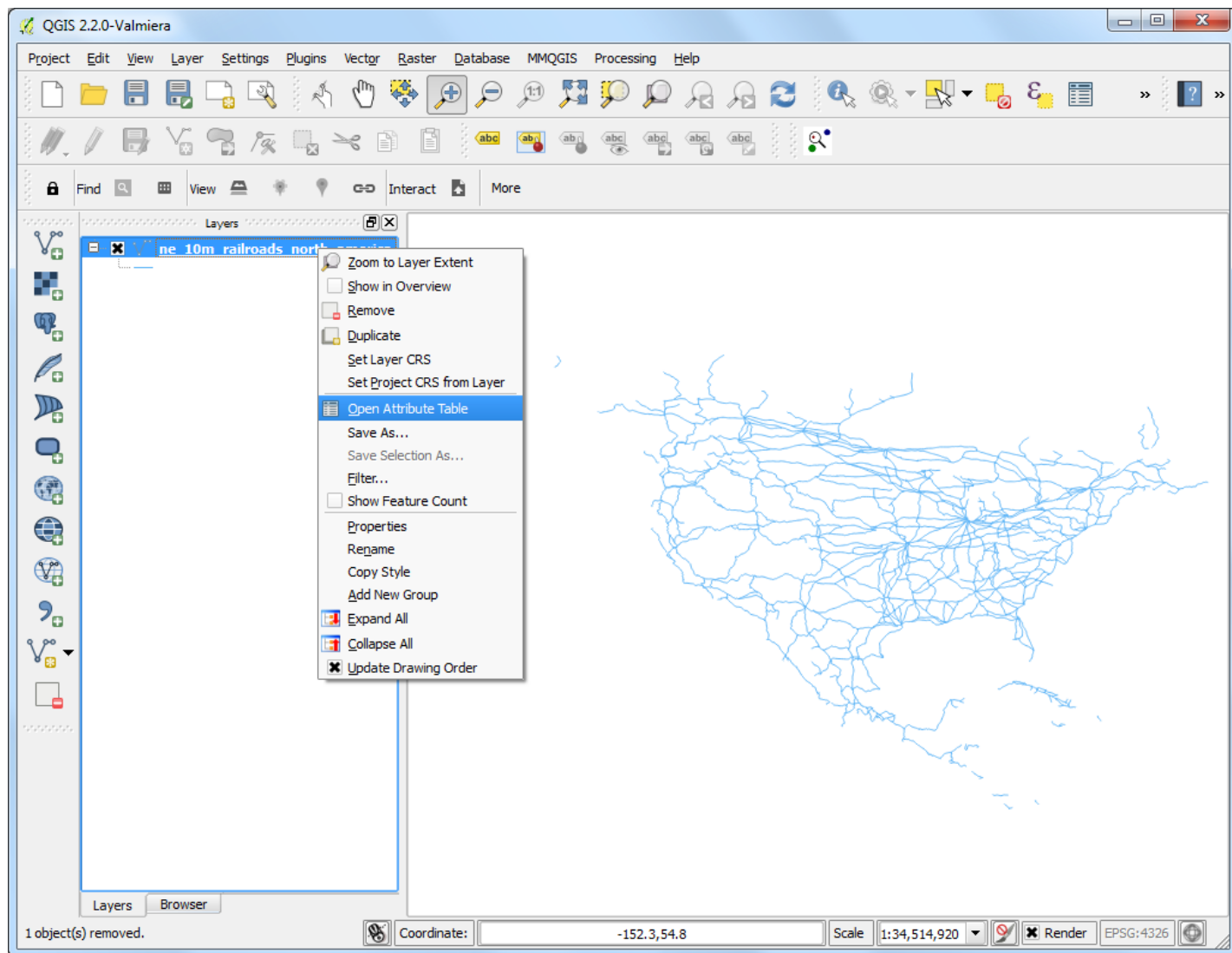
2. Найдите скачанный архив *ne\_10m\_railroads\_north\_america.zip* и нажмите OK.



3. В окне Выберите слой 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 мыли 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         | 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

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 Заккрыть.



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.







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 | featurcda | sov_a3 | uident | add | natrscale | 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