

Calculating Line Lengths and Statistics

QGIS Tutorials and Tips



Author

Ujaval Gandhi

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

Translations by

Marina Pavlova Ilya Trofimov Fayçal Fatihi Константин Сергеевич

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.

Получение данных

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

For convenience, you may directly download a copy of the dataset from the link below:

[ne_10m_railroads_north_america.zip](#)

Источник данных: [NATURALEARTH]

Методика

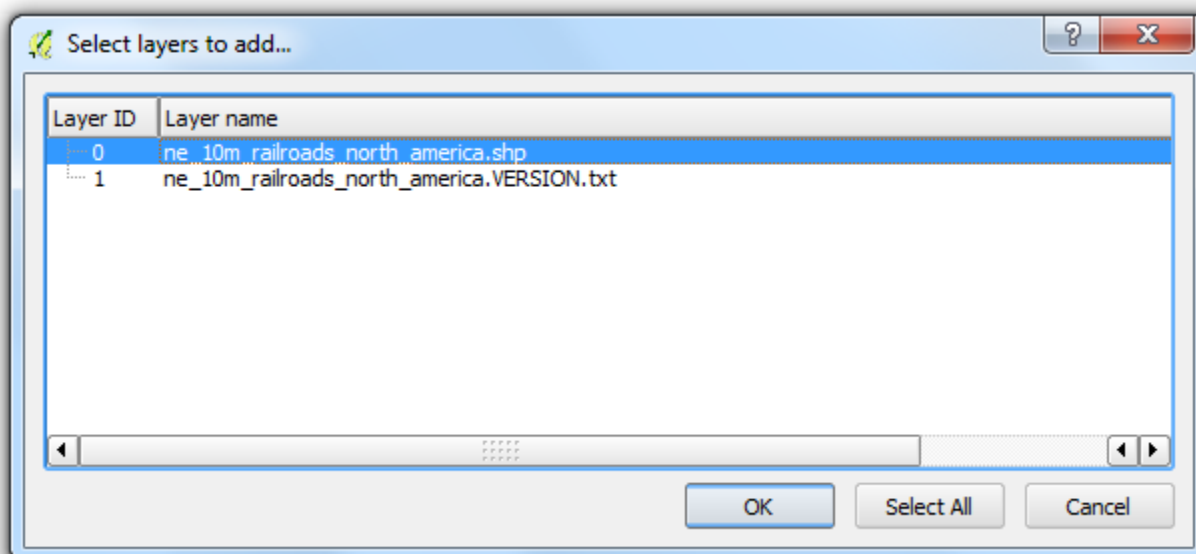
1. Перейдите в Слой › Добавить векторный слой.



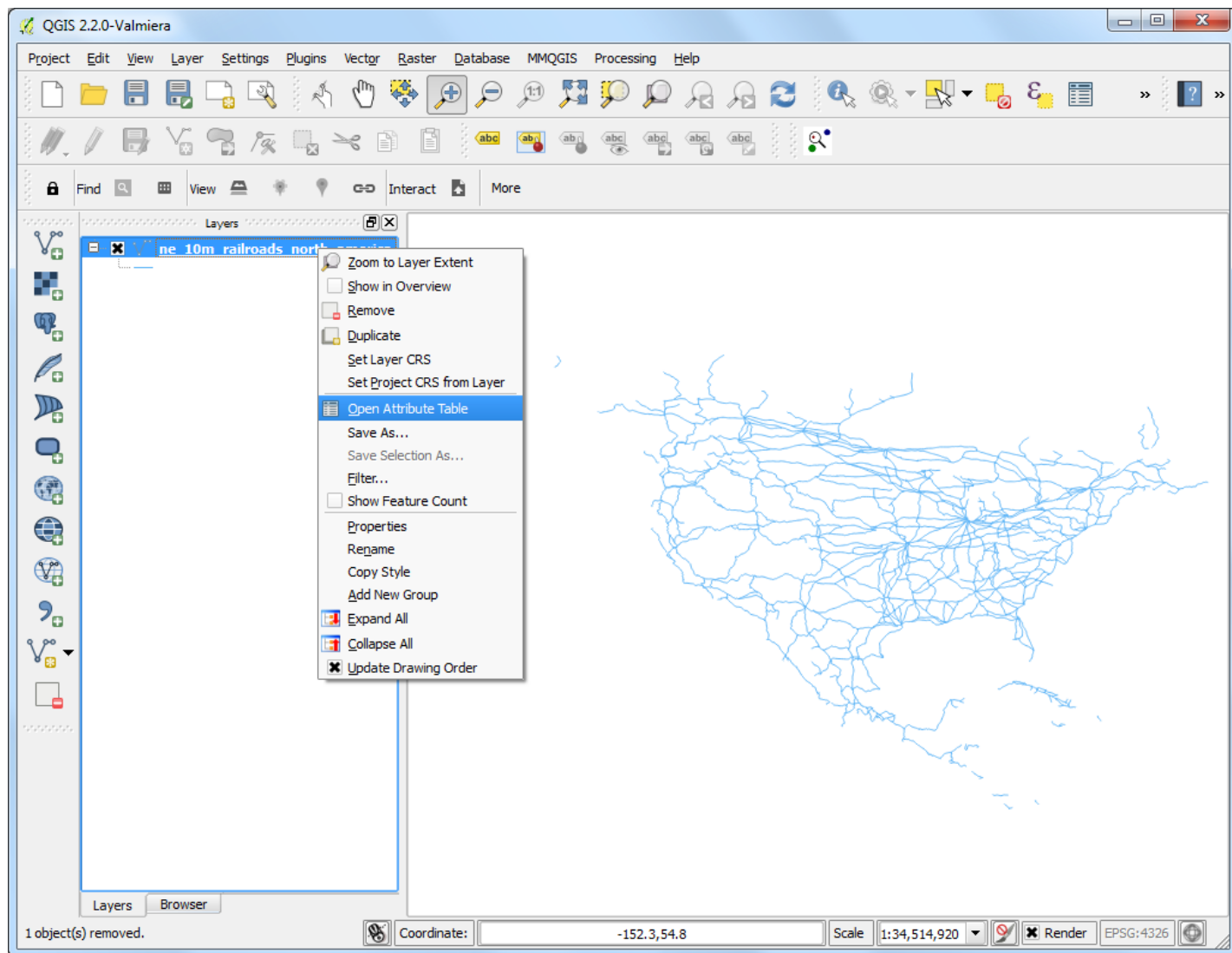
2. Найдите скачанный архив *ne_10m_railroads_north_america.zip* и нажмите OK.



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 | 1506 | 0 | 0 | North America |
| 1 | 9 | Railroad | 1606 | 1 | 5 | North America |
| 2 | 8 | Railroad | 1706 | 0 | 0 | North America |
| 3 | 8 | Railroad | 1806 | 0 | 0 | North America |
| 4 | 8 | Railroad | 1906 | 0 | 0 | North America |
| 5 | 8 | Railroad | 2006 | 0 | 0 | North America |
| 6 | 8 | Railroad | 2106 | 0 | 0 | North America |
| 7 | 9 | Railroad | 2206 | 1 | 5 | North America |
| 8 | 8 | Railroad | 2306 | 0 | 0 | North America |
| 9 | 8 | Railroad | 2406 | 0 | 0 | North America |
| 10 | 8 | Railroad | 2506 | 0 | 0 | North America |
| 11 | 8 | Railroad | 2606 | 0 | 0 | North America |
| 12 | 8 | Railroad | 2706 | 0 | 0 | North America |
| 13 | 8 | Railroad | 2806 | 0 | 0 | North America |
| 14 | 9 | Railroad | 2906 | 1 | 5 | North America |
| 15 | 9 | Railroad | 3006 | 1 | 5 | North America |
| 16 | 8 | Railroad | 3106 | 0 | 0 | North America |
| 17 | 8 | Railroad | 3206 | 0 | 0 | North America |
| 18 | 8 | Railroad | 3306 | 0 | 0 | North America |
| 19 | 8 | Railroad | 3506 | 0 | 0 | North America |
| 20 | 8 | Railroad | 3606 | 0 | 0 | North America |
| 21 | 8 | Railroad | 3706 | 0 | 0 | North America |
| 22 | 8 | Railroad | 3806 | 0 | 0 | North America |
| 23 | 9 | Railroad | 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 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. В Save векторный слой, как... диалог, проверяют Add сохраненный файл, чтобы нанести на карту и щелкнуть OK.



13. Однажды окончания экспортного процесса, вы будете видеть, что новый слой *usa_railroads* загрузился в QGIS. Вы можете не проверить коробку рядом с *ne_10m_railroads_north_america* слоем, чтобы выключить это, так как нам не нужно это больше.



14. Щелкните правой кнопкой по слою *usa_railroads* и выберите Open Припишите Таблицу.



15. Сейчас, настало время добавить колонку с длиной каждой особенности. Поместите слой в редактирование метода, щелкая по Toggle редактирование кнопки. Однажды в редактировании метода, щелкают Open кнопка калькулятора поля.

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



| | scalerank | featurda | 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. В Field Калькулятор, check Create новое поле. Введите length_km как Output имя поля. Выберите Decimal номер (действительно) ** как :guilabel: `Output тип` поля. Измените output :guilabel: `Precision` к **2. В Function составьте список группы, находят \$length под Geometry. Щелкните дважды это, чтобы добавить это к Expression. Завершите выражение как $\$length / 1000$, потому что наш слой CRS находится в meters единице и мы хотим output в km. Щелкните OK.



17. Обратно в Attribute Стол, вы будете видеть новый колонка length_km появиться. Щелкните Toggle редактирование кнопки, чтобы сохранить изменения к столу свойства.

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



| | scalerank | featuredata | 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. Теперь, когда мы имеем длину каждой индивидуальной линии в нашем слое, мы можем легко добавить это все и находят Total длину. Идите к Vector Статистика Инструменты --> Анализа --> Основы.



19. Выберите Input Векторный слой как *usa_railroads*. Выберите Target поле как *length_km* и щелкают ОК. Вы будете видеть, как различная статистика появляется. Sum значение – полная длина железных дорог, которые мы надеемся найти.

Note

Этот ответ изменится слегка, если различный проект выбран. На практике, длины линии для дорог и других линейных особенностей взвешены на земле и обеспечены, поскольку приписывает набору данных. Этот метод работает в отсутствии такого свойства и как аппроксимация фактических длин линии.

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