

# Determinarea lungimii liniilor și vizualizarea statisticilor

QGIS Tutorials and Tips



Author

Ujaval Gandhi

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

Translations by

Sorin Călinic

## Determinarea lungimii liniilor și vizualizarea statisticilor

QGIS dispune de funcții interne pentru calculul diverselor proprietăți geometrice ale unei entități - cum ar fi lungimea, zona, perimetrul etc. Acest tutorial vă arată cum să folosiți **Calculatorul de Câmpuri** pentru a adăuga, într-o nouă coloană, o valoare care reprezintă lungimea fiecărei entități.

### Privire de ansamblu asupra activității

Vom folosi un fișier shape de tip polilinie, al căilor ferate nord-americane, pe baza căruia vom încerca să determinăm lungimea totală a sistemului feroviar din Statele Unite.

### Alte competențe pe care le veți dobândi

- Folosirea expresiilor pentru a selecta entitățile.
- Reproiectarea un strat dintr-un Sistem de Coordonate de Referință (CRS) Geografic într-unul Proiectat.
- Vizualizarea statisticilor pentru valorile unui atribut dintr-un strat.

### Obținerea datelor

[Natural Earth](#) pune la dispoziția publică un set de date al sistemului feroviar. Descărcați arhiva zip [North America supplement](#) de pe portal.

Sursa de date [NATURALEARTH]

### Procedura

1. Mergeți la *Layer > Add Vector Layer*.



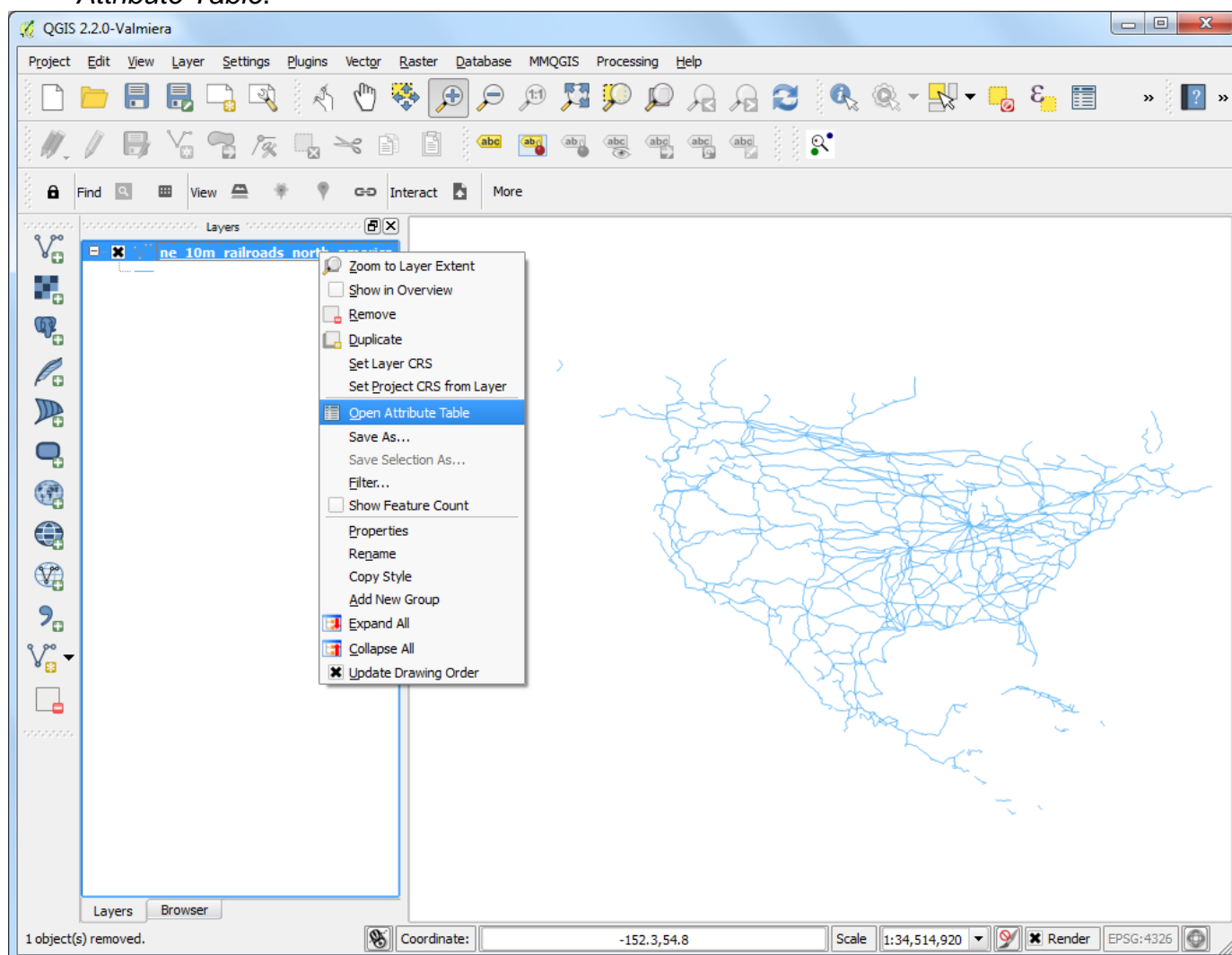
2. Navigați la fișierul `ne_10m_railroads_north_america.zip` și faceți clic pe **OK**.



3. În fereastra de dialog *Select layers to add...* selectați stratul `ne_10m_railroads_north_america.shp`.



4. După ce stratul este încărcat, veți observa că stratul conține linii, reprezentând căile ferate pentru întreaga Americă de Nord. Din moment ce dorim să calculăm lungimea liniilor doar pentru sistemul feroviar din SUA, trebuie să selectăm acele linii incluse în Statele Unite ale Americii. Faceți clic-dreapta pe denumirea stratului și selectați *Open Attribute Table*.



5. Stratul are un atribut numit sov\_a3. Acesta este codficarea pe 3 litere a țării căreia îi aparține o anumită entitate. Putem folosi valoarea acestui atribut pentru a selecta entitățile din Statele Unite ale Americii.

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. În fereastra *Attribute Table* faceți clic pe butonul *Select features using an expression*.

Attribute table - ne\_10m\_railroads\_north\_america :: Features total: 1127, filtered: 1127, selected: 0

Select features using an expression

	scalerank		uident	add	natriscala	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. Se va deschide o nouă fereastră de dialog *Select By Expression*. Căutați atributul *sov\_a3* sub *Fields and Values* în secțiunea *Functions list*. Efectuați dublu-clic pe el, pentru a-l adăuga zonei de text *Expression*. Completați expresia tastând "*sov\_a3*" = 'USA'. Clic pe *Select* urmat de *Close*.

Select By Expression

Function list

Search

- String
- Color
- Geometry
- Record
- Fields and Values
  - scalerank
  - featurecla
  - sov\_a3
  - uident
  - add
  - natriscala
  - 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

= + - / \* ^ || ( )

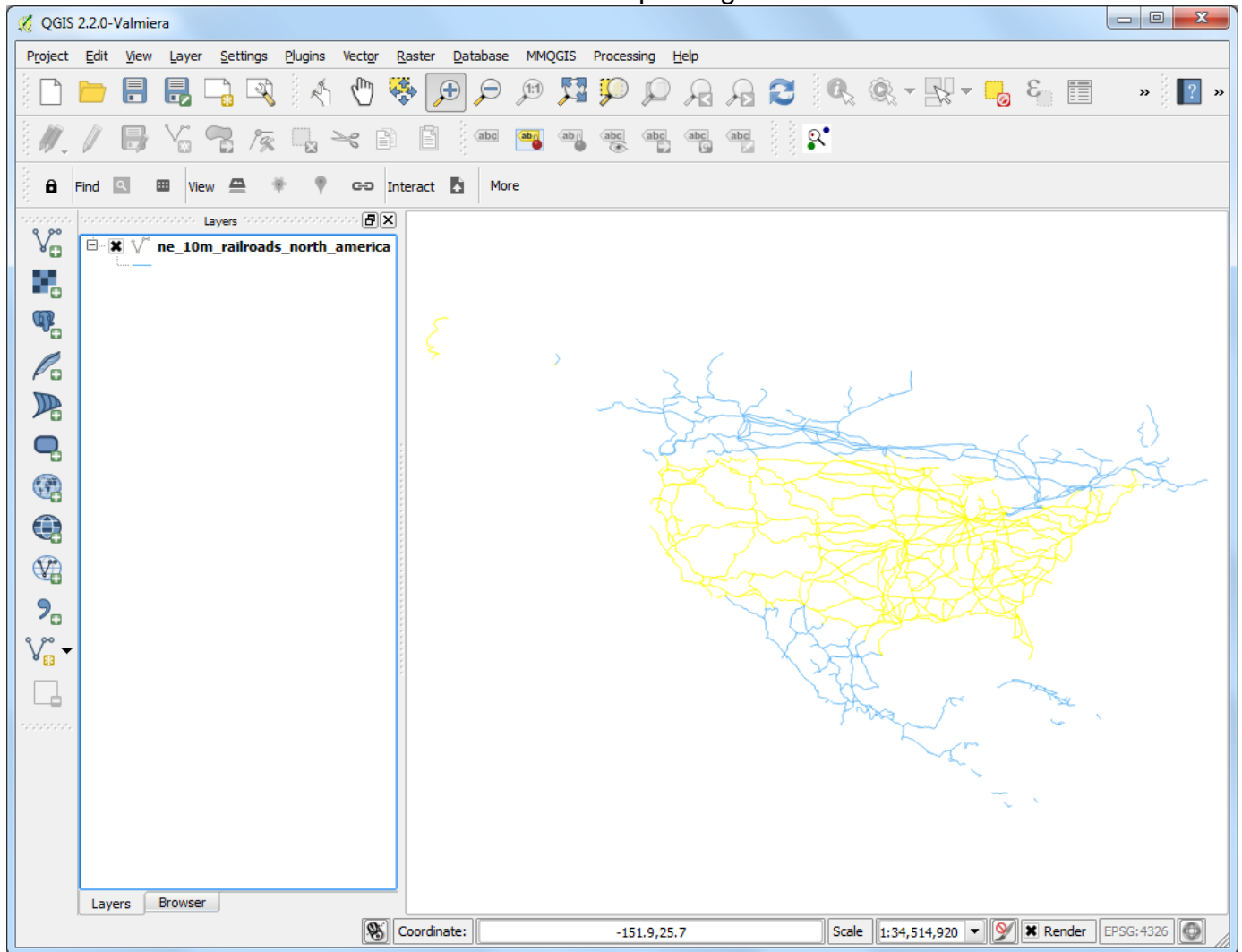
Expression

"sov\_a3" = 'USA'

Output preview: 1

Select Close

8. Înapoi, în fereastra principală a QGIS, veți vedea că toate liniile care se încadrează în Statele Unite ale Americii sunt selectate și apar în galben.



9. Acum, vom salva selecția noastră într-un nou fișier shape. Faceți clic dreapta pe stratul ne\_10m\_railroads\_north\_america și selectați *Save Selection As....*



10. Faceți clic pe *Browse* și denumiți fișierul de ieșire ca *usa\_railroads.shp*. De asemenea, dorim să schimbăm CRS-ul stratului. Faceți clic pe butonul *Browse* din dreptul CRS.

## Note

Funcțiile interne, care utilizează geometria entităților pentru calcule, folosesc unitățile CRS-ului stratului. Sistemele de Coordonate de Referință (CRS) Geografice, cum ar fi *EPSG:4326* au ca unități **gradele** - astfel încât lungimea entităților va fi în **grade** iar suprafața ar putea fi în **grade pătrate** - lucru lipsit de sens. Este necesară utilizarea unui Sistem de Coordonate de Referință Proiectat, cu unitățile în **metri** sau **picioare**, pentru efectuarea calculelor.





11. Din moment ce suntem interesați în calculul lungimii, haideți să selectăm o proiecție echidistantă. Tastați *north america equ* în *Filter*. În panoul de rezultate de mai jos, selectați *North\_America\_Equidistant\_Conic EPSG: 102010* ca CRS. Faceți clic pe *OK*.



12. În fereastra de dialog *Save vector layer as...* bifa ☒ *Add saved file to map* și apăsă .



13. O dată ce s-a terminat procesul de export, veți vedea un nou strat `usa_railroads` încărcat în QGIS. Aveți posibilitatea să debifați caseta de lângă numele stratului `ne_10m_railroads_north_america` pentru a-l ascunde, atât timp cât nu mai avem nevoie de el.



14. Clic dreapta pe stratul `usa_railroads` ■i selecta■i *Open Attribute Table*.



15. Acum este timpul să adăugăm o coloană cu lungimea fiecărei entități. Puneți stratul în modul de editare, făcând clic pe butonul *Toggle editing*. Odată activat modul de editare, efectuați clic pe butonul *Open field calculator*.

Attribute table - usa\_railroads :: Features total: 752, filtered: 752, selected: 0



	scalerank	featurecla	sov_a3	uident			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

16. În *Field Calculator* bifați *Create a new field*. Introduceți **length\_km** ca *Output field name*. Selectați **Decimal number (real)** ca *Output field type*. Introduceți **2** în *Precision*. În panoul *Function list*, găsiți *\$length* sub *Geometry*. Faceți dublu-clic pe funcție pentru a o adăuga în *Expression*. Completați expresia ca  $\$length / 1000$ , deoarece unitățile CRS-ului stratului nostru sunt în **metri** și ne dorim ieșirea în **km**. Faceți clic pe **OK**.



17. Mergând înapoi la *Attribute Table*, veți observa o nouă coloană *length\_km*. Faceți clic pe butonul *Toggle editing* pentru a salva modificările din tabela de atribute.

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. Acum, c■ avem lungimile fiec■rei linii din stratul nostru, le putem ■nsuma cu u■urin■■ pe toate, pentru a g■si lungimea **Total■**. Merge■i la *Vector ■ Analysis Tools ■ Basic Statistics*.





19. Selectați `usa_railroads` ca *Input Vector layer*. Alegeți `length_km` pentru *Target field* și faceți clic pe **OK**. Veți vedea apărând diverse statistici. Valoarea *Sum* reprezintă exact ceea ce căutăm, și anume lungimea totală a căilor ferate.

### Note

Acest răspuns va diferi ușor în cazul în care s-a ales o proiecție diferită. În practică, lungimile drumurilor precum și alte caracteristici liniare sunt măsurate în teren, după care vor fi transmise ca attribute pentru setul de date. Metoda prezentată în acest capitol funcționează în absența unui astfel de atribut, fiind de fapt o aproximare a lungimii reale a liniilor.

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