

# Points in Polygon Analysis

## QGIS Tutorials and Tips



Author

Ujaval Gandhi

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

Translations by

Christina Dimitriadou

Paliogiannis Konstantinos

Tom Karagkounis

Despoina Karfi

# Ανάλυση Σημείων σε Πολύγωνα

Η δύναμη του QGIS έγκειται στην ανάλυση δεδομένων από πολλές πηγές μαζί. Συχνά η απάντηση που ψάχνετε βρίσκεται σε πολλά διαφορετικά επίπεδα και χρειάζεται να κάνετε κάποια ανάλυση για να εξάγετε και να συγκεντρώσετε αυτήν την πληροφορία. Ένας τέτοιος τύπος ανάλυσης είναι Σημεία σε Πολύγωνο. Όταν έχετε ένα επίπεδο πολυγώνου και ένα επίπεδο σημείου – και θέλετε να μάθετε πόσα ή ποια σημεία εμπίπτουν στα όρια του κάθε πολυγώνου, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτήν τη μέθοδο της ανάλυσης.

## Επισκόπηση του έργου.

Λαμβάνοντας υπόψη τις τοποθεσίες όλων των σημαντικών σεισμών, θα προσπαθήσουμε να βρούμε ποια χώρα έχει το μεγαλύτερο αριθμό σεισμών.

## Λάβετε τα δεδομένα.

Θα χρησιμοποιήσουμε NOAA's National Geophysical Data Center's [Significant Earthquake Database](#) ως το επίπεδο αναπαράστασης όλων των μεγάλων σεισμών. Κατεβάστε το [tab-delimited earthquake data](#).

Natural Earth has [Admin 0 – Countries](#) σύνολο δεδομένων. Κατεβάστε το [countries](#)

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

[signif.txt](#)

[ne\\_10m\\_admin\\_0\\_countries.zip](#)

Πηγή δεδομένων: [NGDC] [NATURALEARTH]

## Διαδικασία

1. Ανοίξτε το Layer › Add Delimited Text Layer και περιηγηθείτε στο αρχείο λήψης *signif.txt*.



2. Δεδομένου ότι αυτό είναι καρτέλα-οριοθετημένο αρχείο, επιλέξτε Tab ως File format. Τα:guilabel:**X field** και Y field θα υπάρχουν αυτόματα. Κάντε κλικ στο OK.

### Note

Μπορεί να δείτε κάποια μηνύματα σφάλματος όπως το QGIS προσπαθεί να εισάγει το αρχείο. Αυτά είναι έγκυρα λάθη και μερικές γραμμές από το αρχείο δε θα πρέπει να εισάγονται. Μπορείτε να αγνοήσετε τα σφάλματα για τους σκοπούς αυτού του tutorial.

**Create a Layer from a Delimited Text File**

File Name:

Layer name:  Encoding:

File format: ☐ CSV (comma separated values) ☒ Custom delimiters ☐ Regular expression delimiter

☐ Comma 
 ☒ Tab 
 ☐ Space 
 ☐ Colon 
 ☐ Semicolon

Other delimiters:  Quote:  Escape:

Record options: Number of header lines to discard:  ☒ First record has field names

Field options: ☐ Trim fields ☐ Discard empty fields ☐ Decimal separator is comma

Geometry definition: ☒ Point coordinates ☐ Well known text (WKT) ☐ No geometry (attribute only table)

☒ DMS coordinates  
 X field:  Y field:

Layer settings: ☒ Use spatial index ☐ Use subset index ☐ Watch file

|   | I_D | FLAG_TSUNAMI | YEAR  | MONTH | DAY | HOUR | MINUTE | SECOND | FOCAL_DEPTH | EQ_MAG_MW | EQ_MAG |
|---|-----|--------------|-------|-------|-----|------|--------|--------|-------------|-----------|--------|
| 1 | 1   |              | -2150 |       |     |      |        |        |             |           |        |
| 2 | 2   | Tsu          | -2000 |       |     |      |        |        |             |           |        |
| 3 | 3   |              | -2000 |       |     |      |        |        | 18          |           | 7.1    |
| 4 | 8   |              | -1566 |       |     |      |        |        |             |           |        |
| 5 | 11  |              | -1450 |       |     |      |        |        |             |           |        |

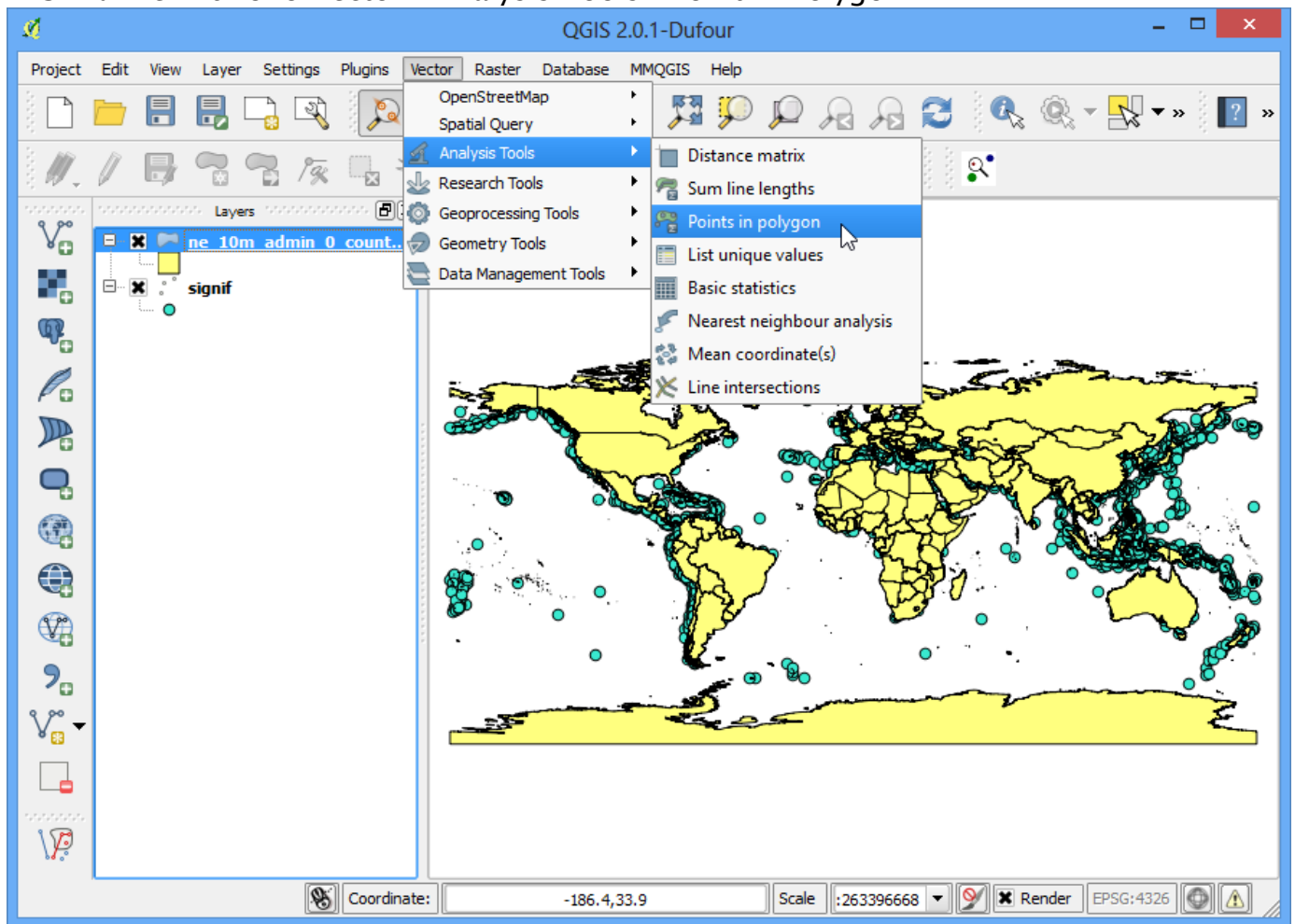
3. Καθώς το σύνολο δεδομένων των σεισμών έχει συντεταγμένες γεωγραφικού πλάτους/μήκους, επιλέξτε WGS 84 EPSG:436 ως CRS στο παράθυρο διαλόγου Coordinate Reference System Selector.



4. The earthquake point layer would now be loaded and displayed in QGIS. Let's also open the Countries layer. Go to Layer > Add Vector Layer. Browse to the downloaded *ne\_10m\_admin\_0\_countries.zip* file and click Open. Select the *ne\_10m\_admin\_0\_countries.shp* as the layer in the Select layers to add... dialog.



## 5. Κάντε κλικ στο Vector › Analysis Tools › Point in Polygon

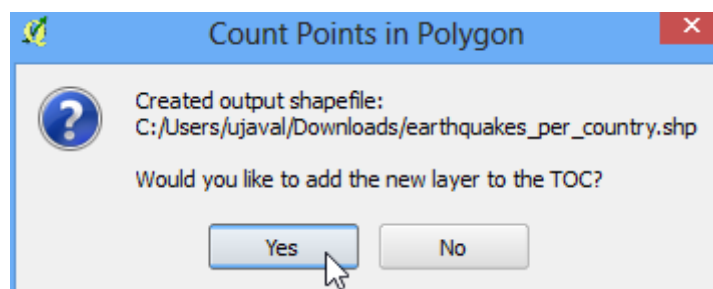


6. Στο αναδυόμενο παράθυρο, επιλέξτε το επίπεδο πολυγώνου και το επίπεδο σημείου αντίστοιχα. Ονομάστε το εξερχόμενο επίπεδο ως **earthquake\_per\_coutry.shp** και κάντε κλικ στο OK.

### Note

Να είστε υπομονετικοί μετά την επιλογή του OK, καθώς το QGIS μπορεί να χρειαστεί ακόμα και 10 λεπτά ώστε να υπολογίσει τα αποτελέσματα.

7. Όταν ρωτηθείτε αν θέλετε να προσθέσετε το επίπεδο στο TOC, κάντε κλικ στο click Yes.



8. You will see a new layer is added to the table of content. Open the attribute table by right-clicking on the layer and selecting Open Attribute Table.



9. Στον πίνακα χαρακτηριστικών, θα παρατηρήσετε ένα νέο πεδίο με όνομα **PNTCNT**. Αυτή είναι η μέτρηση των αριθμών των σημείων από το επίπεδο των σεισμών που εμπίπτουν σε κάθε πολύγωνο.

Attribute table - earthquakes\_per\_country :: Features total: 255, filtered: 255, selected: 0

|    | REGION_WB          | NAME_LEN | LONG_LEN | ABBREV_LEN | TINY   | HOMEPART | PNTCNT             |
|----|--------------------|----------|----------|------------|--------|----------|--------------------|
| 0  | Latin America ...  | 5.00     | 5.00     | 5.00       | 4.00   | -99.00   | 0.000000000000...  |
| 1  | South Asia         | 11.00    | 11.00    | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 57.000000000000... |
| 2  | Sub-Saharan Af...  | 6.00     | 6.00     | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 0.000000000000...  |
| 3  | Latin America ...  | 8.00     | 8.00     | 4.00       | -99.00 | -99.00   | 0.000000000000...  |
| 4  | Europe & Centr...  | 7.00     | 7.00     | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 44.000000000000... |
| 5  | Europe & Centr...  | 5.00     | 13.00    | 5.00       | 5.00   | -99.00   | 0.000000000000...  |
| 6  | Europe & Centr...  | 7.00     | 7.00     | 4.00       | 5.00   | 1.00     | 0.000000000000...  |
| 7  | Middle East & ...  | 20.00    | 20.00    | 6.00       | -99.00 | 1.00     | 0.000000000000...  |
| 8  | Latin America ...  | 9.00     | 9.00     | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 20.000000000000... |
| 9  | Europe & Centr...  | 7.00     | 7.00     | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 14.000000000000... |
| 10 | East Asia & Pac... | 14.00    | 14.00    | 9.00       | 3.00   | -99.00   | 0.000000000000...  |
| 11 | Antarctica         | 10.00    | 10.00    | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 0.000000000000...  |
| 12 | East Asia & Pac... | 23.00    | 27.00    | 7.00       | -99.00 | -99.00   | 0.000000000000...  |
| 13 | Sub-Saharan Af...  | 22.00    | 35.00    | 10.00      | 2.00   | -99.00   | 0.000000000000...  |
| 14 | Latin America ...  | 17.00    | 19.00    | 6.00       | 4.00   | 1.00     | 0.000000000000...  |
| 15 | East Asia & Pac... | 9.00     | 9.00     | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 9.000000000000...  |
| 16 | Europe & Centr...  | 7.00     | 7.00     | 5.00       | -99.00 | 1.00     | 4.000000000000...  |
| 17 | Europe & Centr...  | 10.00    | 10.00    | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 15.000000000000... |
| 18 | Sub-Saharan Af...  | 7.00     | 7.00     | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 1.000000000000...  |
| 19 | Europe & Centr...  | 7.00     | 7.00     | 5.00       | -99.00 | 1.00     | 2.000000000000...  |
| 20 | Sub-Saharan Af...  | 5.00     | 5.00     | 5.00       | -99.00 | 1.00     | 1.000000000000...  |
| 21 | Sub-Saharan Af...  | 12.00    | 12.00    | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 0.000000000000...  |

Show All Features

10. Για να πάρουμε την απάντηση μας, μπορούμε να ταξινομήσουμε τον πίνακα με το πεδίο *PNTCNT* και η χώρα με τη υψηλότερη μέτρηση θα είναι η απάντηση μας. Κάντε κλικ 2 φορές στη στήλη *PNTCNT* για να το πάρετε ταξινομημένο κατά φθίνουσα σειρά. Κάντε κλικ στη πρώτη γραμμή για να το επιλέξετε και κλείστε τον πίνακα χαρακτηριστικών.



Attribute table - earthquakes\_per\_country :: Features total: 255, filtered: 255, selected: 1

|     | REGION_WB          | NAME_LEN | LONG_LEN | ABBREV_LEN | TINY   | HOMEPART | PNTCNT            |
|-----|--------------------|----------|----------|------------|--------|----------|-------------------|
| 42  | East Asia & Pac... | 5.00     | 5.00     | 5.00       | -99.00 | 1.00     | 540.0000000000... |
| 108 | Middle East & ...  | 4.00     | 4.00     | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 345.0000000000... |
| 112 | Europe & Centr...  | 5.00     | 5.00     | 5.00       | -99.00 | 1.00     | 263.0000000000... |
| 230 | Europe & Centr...  | 6.00     | 6.00     | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 259.0000000000... |
| 146 | Latin America ...  | 6.00     | 6.00     | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 157.0000000000... |
| 238 | North America      | 13.00    | 13.00    | 6.00       | -99.00 | 1.00     | 152.0000000000... |
| 102 | East Asia & Pac... | 9.00     | 9.00     | 5.00       | -99.00 | 1.00     | 129.0000000000... |
| 90  | Europe & Centr...  | 6.00     | 6.00     | 6.00       | -99.00 | 1.00     | 119.0000000000... |
| 41  | Latin America ...  | 5.00     | 5.00     | 5.00       | -99.00 | 1.00     | 111.0000000000... |
| 177 | Latin America ...  | 4.00     | 4.00     | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 110.0000000000... |
| 179 | East Asia & Pac... | 11.00    | 11.00    | 5.00       | -99.00 | 1.00     | 101.0000000000... |
| 116 | East Asia & Pac... | 5.00     | 5.00     | 5.00       | -99.00 | 1.00     | 87.0000000000...  |
| 104 | South Asia         | 5.00     | 5.00     | 5.00       | -99.00 | 1.00     | 70.0000000000...  |
| 50  | Latin America ...  | 8.00     | 8.00     | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 64.0000000000...  |
| 1   | South Asia         | 11.00    | 11.00    | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 57.0000000000...  |
| 67  | Latin America ...  | 7.00     | 7.00     | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 52.0000000000...  |
| 232 | East Asia & Pac... | 6.00     | 6.00     | 6.00       | -99.00 | 1.00     | 46.0000000000...  |
| 4   | Europe & Centr...  | 7.00     | 7.00     | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 44.0000000000...  |
| 174 | South Asia         | 8.00     | 8.00     | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 42.0000000000...  |
| 66  | Middle East & ...  | 7.00     | 7.00     | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 40.0000000000...  |
| 77  | Europe & Centr...  | 6.00     | 6.00     | 3.00       | -99.00 | 1.00     | 38.0000000000...  |
| 242 | Latin America      | 9.00     | 9.00     | 4.00       | -99.00 | 1.00     | 38.0000000000...  |

Show All Features

11. Επιστρέφοντας στο βασικό παράθυρο του QGIS, θα δείτε ένα χαρακτηριστικό να επισημαίνεται με κίτρινο χρώμα. Αυτό είναι το χαρακτηριστικό που συνδέεται με την επιλεγμένη γραμμή στον πίνακα χαρακτηριστικών το οποίο είχε τον υψηλότερο αριθμό σημείων. Επιλέξτε το εργαλείο Identify και κάντε κλικ σε αυτό το πολύγωνο. Μπορείτε να δείτε ότι οι χώρες με τον υψηλότερο αριθμό σημαντικών σεισμών είναι η Κίνα.



Καθορίσαμε από μια απλή ανάλυση 2 συνόλων δεδομένων ότι η Κίνα έχει τον υψηλότερο αριθμό από μεγάλους σεισμούς. Μπορείτε να βελτιώσετε την εν λόγω ανάλυση περαιτέρω παίρνοντας υπόψιν σας τον πληθυσμό, όπως επίσης και το μέγεθος της χώρας και καθορίστε ποια είναι η πιο δυσμενώς επηρεασμένη χώρα από μεγάλους σεισμούς.