

# Points in Polygon Analysis

## QGIS Tutorials and Tips



Author

Ujaval Gandhi

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

Translations by

Christina Dimitriadou

Paliogiannis Konstantinos

Tom Karagkounis

# 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](#)

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.

File Name: C:/Users/ujaval/Downloads/signif.txt

Layer name: signif

Encoding: UTF-8

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: 0 ☒ 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)

X field: LONGITUDE Y field: LATITUDE ☐ DMS coordinates

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								

OK Cancel Help

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. Το επίπεδο σημείου των σεισμών θα φορτωθεί και θα εμφανιστεί στο QGIS. Ανοίξτε επίσης το επίπεδο χωρών. Πηγαίνετε στο Layer > Add Vector Layer. Περιηγηθείτε στο κατεβασμένο αρχείο *ne\_10m\_admin\_0\_countries.zip* και κάντε κλικ στο Open. Επιλέξτε το *ne\_10m\_admin\_0\_countries.shp* ως επίπεδο στο παράθυρο διαλόγου Select layers to add....



## 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.