

Nearest Neighbor Analysis

QGIS Tutorials and Tips



Author

Ujaval Gandhi

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

Translations by

Christina Dimitriadou

Paliogiannis Konstantinos

Tom Karagkounis

Nearest Neighbor Ανάλυση

Τα GIS είναι πολύ χρήσιμα στην ανάλυση χωρικών σχέσεων μεταξύ χαρακτηριστικών. Μια τέτοια ανάλυση είναι η εύρεση ποια χαρακτηριστικά βρίσκονται πλησιέστερα σε ένα δεδομένο χαρακτηριστικό. Το QGIS έχει ένα εργαλείο το οποίο ονομάζεται Distance Matrix το οποίο βοηθάει σε μια τέτοια ανάλυση. Σε αυτό το tutorial, θα χρησιμοποιήσουμε 2 σύνολα δεδομένων και θα βρούμε ποια σημεία από το ένα στρώμα είναι πιο κοντά σε ποια σημεία του άλλου στρώματος.

Επισκόπηση του έργου

Λαμβάνοντας υπόψη τις τοποθεσίες όλων των γνωστών σημαντικών σεισμών, βρείτε το πλησιέστερο πυκνοκατοικημένο μέρος για κάθε τοποθεσία όπου συνέβη ο σεισμός.

■λλες δεξι■τητες που θα μ■θετε

- Πως να κάνετε ένωση πινάκων στο QGIS. (Δείτε [Εκτελώντας συγχωνεύσεις πινάκων](#) for detailed instructions.)

Πάρτε τα δεδομένα

Θα χρησιμοποιήσουμε το NOAA's Εθνικό Γεωφυσικό Κέντρο Δεδομένων ` Σημαντική Βάση Δεδομένων Σεισμών <<http://www.ngdc.noaa.gov/nndc/struts/form?t=101650&s=1&d=1>> ` ως το στρώμα μας αντιπροσωπεύει όλους τους μεγάλους σεισμούς. Κάνετε λήψη το [tab-delimited earthquake data](#).

Εκ φύσεως η Γη έχει ένα υπέροχο [Populated Places](#) σύνολο δεδομένων. Κάνετε λήψη το [simple \(less columns\) dataset](#)

Πηγές δεδομένων: [NGDC] [NATURALEARTH]

Διαδικασία

1. Ανοίξτε Layer > Add Delimited Text Layer και περιηγηθείτε στο ληφθέν *signif.txt* αρχείο.



2. Δεδομένου ότι αυτό είναι ένα tab-delimited file , επιλέξτε Tab as the File format. To X field and Y field would be auto-populated. Κάνετε 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 δεν 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

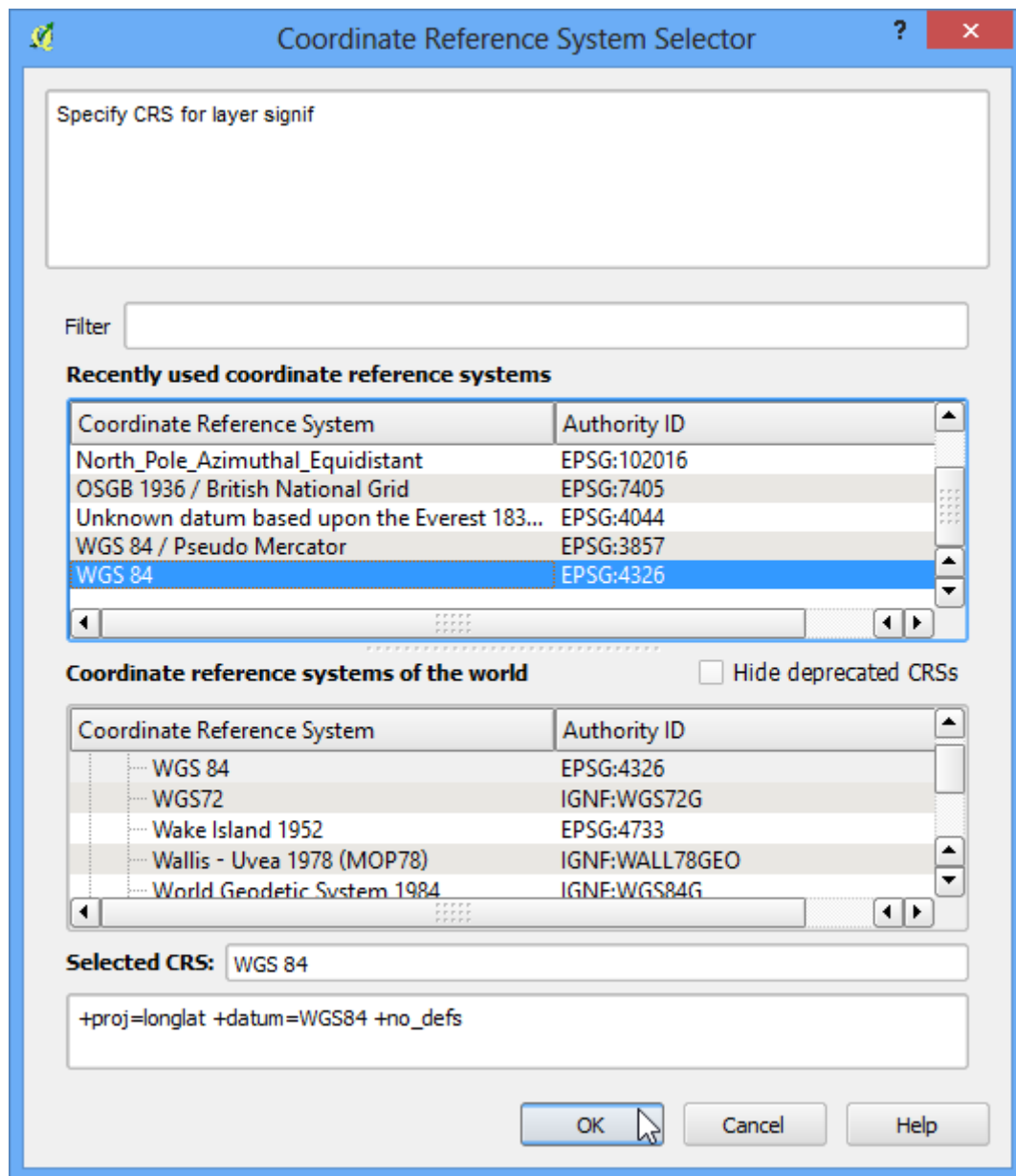
Geometry definition: ☒ Point coordinates ☐ Well known text (WKT) ☐ No geometry (attribute only table)

☒ 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								

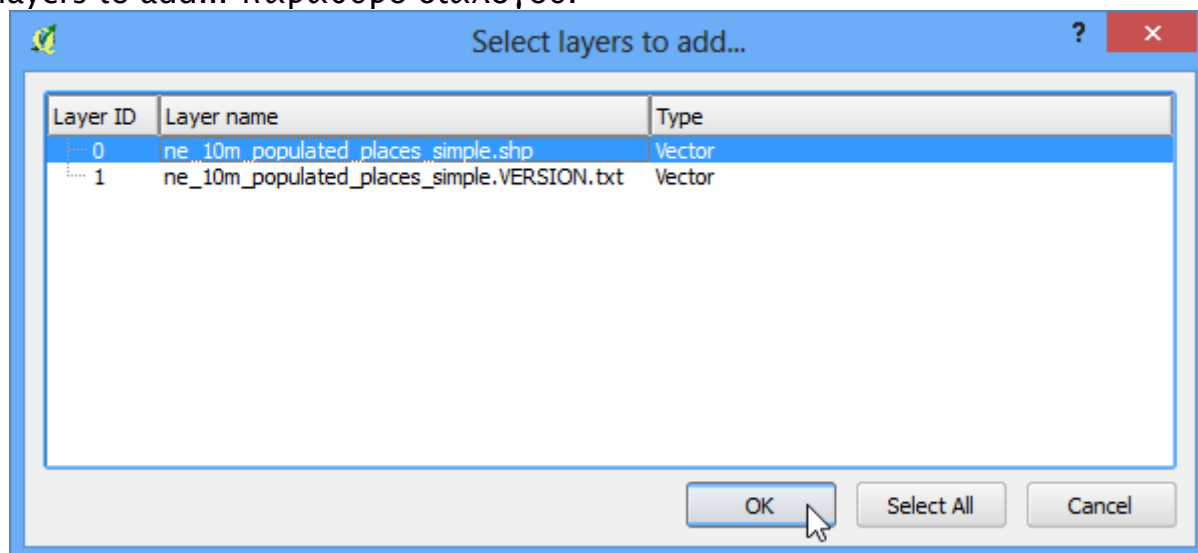
3. Καθώς το σύνολο δεδομένων σεισμών έχει συντεταγμένες γεωγραφικού πλάτους/μήκους, επιλέξτε WGS 84 EPSG:436 ως CRS Coordinate Reference System Selector στο παράθυρο διαλόγου.



4. Το στρώμα σημείου σεισμού θα φορτωθεί και θα εμφανιστεί στο QGIS. Ας ανοίξουμε επίσης το στρώμα Populated Places. Πηγαίνετε στο Layer › Add Vector Layer.



5. Αναζητήστε το *ne_10m_populated_places_simple.zip* αρχείο και κάντε κλικ Open. Select the *ne_10m_populated_places_simple.shp* ως στρώμα στο Select layers to add... παράθυρο διαλόγου.



6. Κάντε zoom και περιηγηθείτε και στα δυο σύνολα δεδομένων. Κάθε μοβ σημείο αντιπροσωπεύει την τοποθεσία ενός σημαντικού σεισμού και τα μπλε σημεία αντιπροσωπεύουν την τοποθεσία κατοικημένων περιοχών. Χρειαζόμαστε έναν τρόπο για να βρούμε το κοντινότερο σημείο από το στρώμα με τις κατοικημένες περιοχές για κάθε ένα από τα σημεία στο στρώμα των σεισμών.



7. Πηγαίνετε στο Vector › Analysis Tools › Distance Matrix.



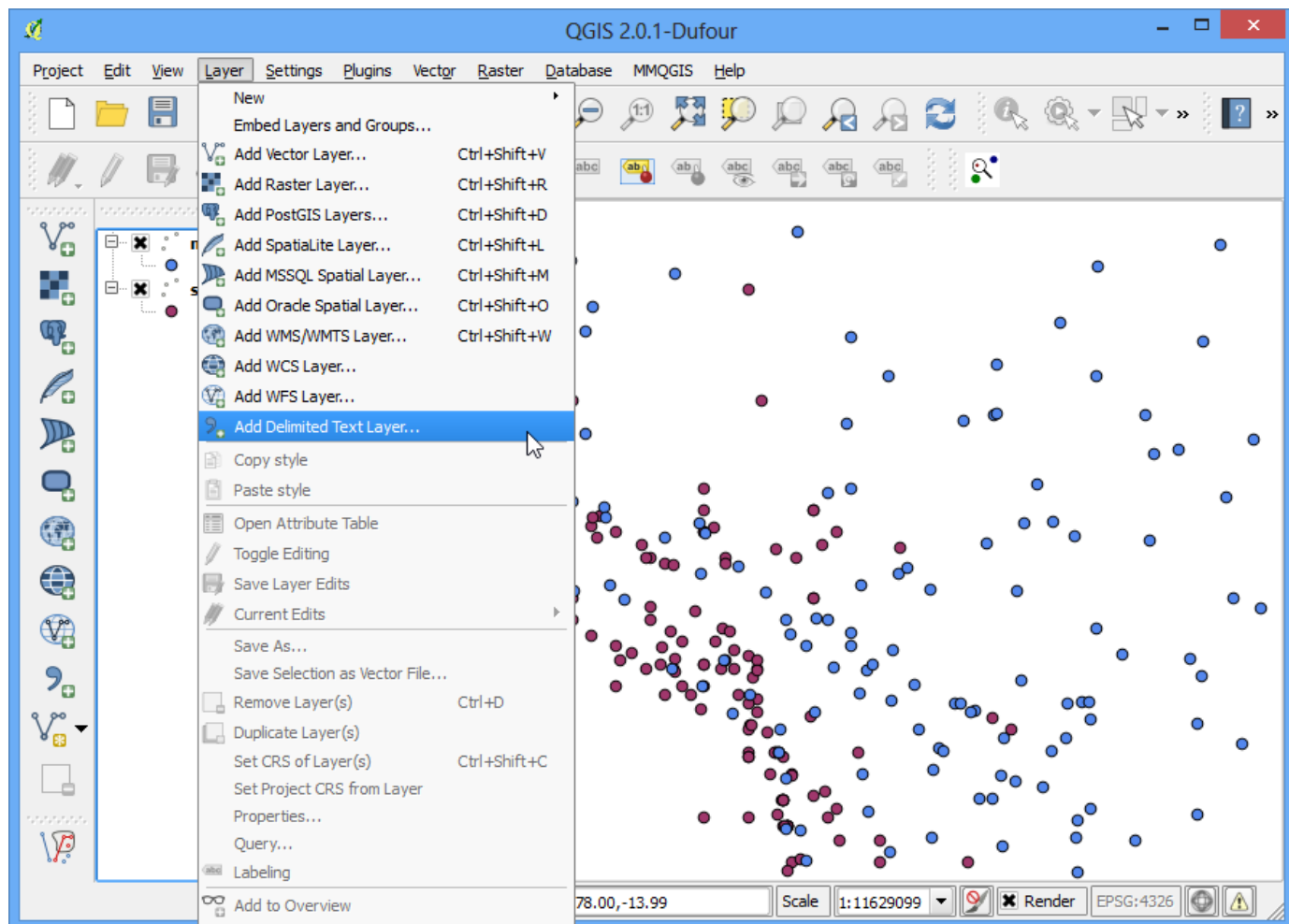
8. Εδώ επιλέξτε το στρώμα *signif* ως το Input point layer και τις κατοικημένες περιοχές *ne_10m_populated_places_simple* ως το target layer. Θα χρειαστεί επίσης να επιλέξετε a unique field για κάθε ένα από αυτά τα στρώματα τα οποία είναι το πως εμφανίζονται τα αποτελέσματα σας. Σε αυτήν την ανάλυση, ψάχνουμε να βρούμε μόνο 1 πλησιέστερο σημείο, επομένως επιλέξτε το Use only the nearest(k) target points, και πληκτρολογήστε 1. Δώστε ένα όνομα στο αρχείο που θα προκύψει *matrix.csv*, και επιλέξτε OK.

Note

Κάτι που πρέπει να σημειωθεί είναι πως μπορείτε να πραγματοποιήσετε την ανάλυση με μόνο 1 στρώμα. Επιλέξτε το ίδιο στρώμα σαν Input και Target. Το αποτέλεσμα θα είναι ο nearest neighbor από το ίδιο στρώμα αντί για ένα διαφορετικό στρώμα όπως έχουμε χρησιμοποιήσει εδώ.



9. Όταν είναι έτοιμο το αρχείο σας, μπορείτε να το δείτε στο Σημειωματάριο ή σε ένα οποιοδήποτε πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου. Το QGIS μπορεί να εισάγει CSV αρχεία, επομένως θα το προσθέσουμε στο QGIS και θα το δούμε εκεί. Πηγαίνετε στο Layer > Add Delimited Text Layer....



10. Περιηγηθείτε στο νέο αρχείο *matrix.csv* που μόλις δημιουργήθηκε. Δεδομένου ότι αυτό το αρχείο είναι στήλες κειμένου, επιλέξτε No geometry (attribute only table) από το Geometry definition. Επιλέξτε OK.

Create a Layer from a Delimited Text File

File Name:

Layer name: Encoding:

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

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)

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

	InputID	TargetID	Distance
1	1	Al Karak	0.221721171014
2	2	Al Ladhiqiyah	0.144408036939
3	3	Buzmeyin	0.0526324624814
4	8	Al Khalil	0.208418004566
5	11	Iraklio	0.408843567409
6	5877	Iraklio	1.1082549107

11. Θα παρατηρήσετε ότι το CSV αρχείο έχει φορτωθεί ως πίνακας. Κάντε δεξί-κλικ στο επίπεδο του πίνακα και επιλέξτε Open Attribute Table.



12. Τώρα θα είστε σε θέση να δείτε τα περιεχόμενα των αποτελεσμάτων μας. Το πεδίο InputID περιέχει το όνομα του πεδίου από το στρώμα του Σεισμού. Το πεδίο TargetID περιέχει τα περιεχόμενα από το στρώμα με τις Κατοικημένες Περιοχές ήταν πλησιέστερα στο σημείο του σεισμού. Το πεδίο Distance είναι η απόσταση των 2 σημείων.

Note

Να θυμάστε ότι ο υπολογισμός της distance θα γίνει με τη χρήση του Συστήματος Αναφοράς Συντεταγμένων του στρώματος. Εδώ η απόσταση θα είναι σε μονάδες decimal degrees επειδή το στρώμα των πηγών συντεταγμένων είναι σε βαθμούς. Εάν θέλετε την απόσταση σε μέτρα, σχεδιάστε τα στρώματα ξανά πριν από την εκτέλεση του εργαλείου.

Attribute table - matrix :: Features total: 5727, filtered: 5727, selected: 0

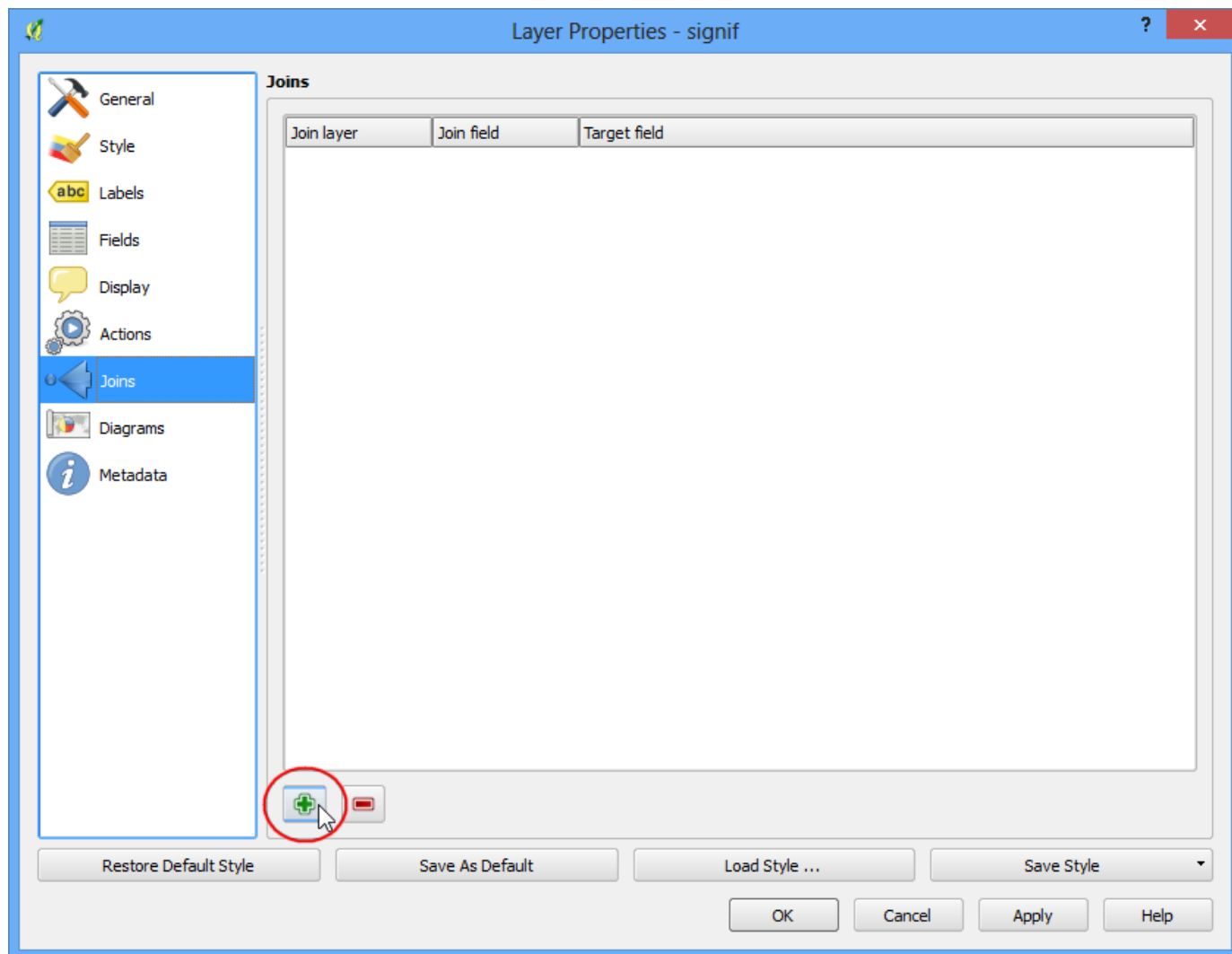
	InputID	TargetID	Distance
0	1	Al Karak	0.221721171014
1	2	Al Ladhiqiyah	0.144408036939
2	3	Buzmeyin	0.0526324624814
3	8	Al Khalil	0.208418004566
4	11	Iraklio	0.408843567409
5	5877	Iraklio	1.1082549107
6	9712	Al Ladhiqiyah	0.144408036939
7	12	As Salt	0.230569794451
8	13	Al Aqabah	0.10661139997
9	14	Al Qunaytirah	0.34713470868
10	7793	Nabatiye et Tahta	0.256395311798
11	16	Sparti	0.101878534504
12	7794	Saida	0.00326167893321
13	9713	Piraiévs	0.206150410754
14	17	Volos	0.4810609473
15	18	Sparti	0.101878534504
16	5878	Lamia	0.265998307404
17	19	Varamin	0.239101501046
18	20	Patra	0.520403483984
19	21	Iraklio	0.350232618378
20	22	Kavala	1.1152439462
21	9652	Rajkot	0.717056768568

Show All Features

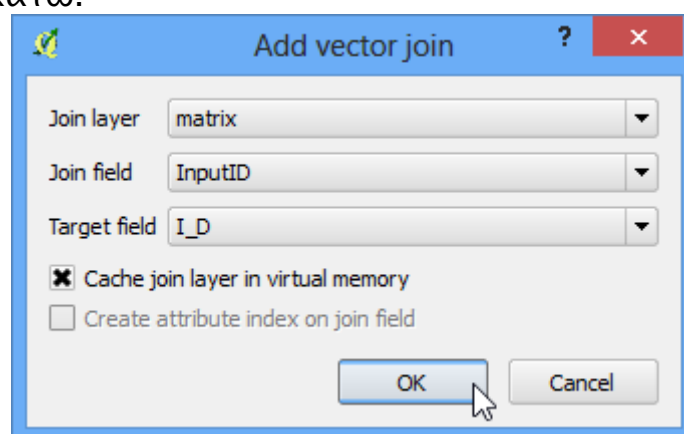
13. Αυτό είναι πολύ κοντά στο αποτέλεσμα που ψάχνουμε. Για ορισμένους χρήστες, αυτός ο πίνακας θα ήταν επαρκής. Ωστόσο, μπορούμε επίσης να ενσωματώσουμε αυτά τα αποτελέσματα στο αρχικό στρώμα Σεισμού χρησιμοποιώντας το Table Join. Κάντε δεξί-κλικ στο στρώμα σεισμού και επιλέξτε Properties.



14. Πηγαίνετε στην καρτέλα Joins και κάντε κλικ στο κουμπί +



15. Θέλουμε να ενώσουμε τα δεδομένα από τα αποτελέσματα της ανάλυσης μας (*matrix.csv*) σε αυτό το στρώμα. Πρέπει να επιλέξουμε ένα πεδίο από το κάθε ένα από τα στρώματα που έχει τις ίδιες τιμές. Επιλέξτε τα πεδία όπως φαίνεται παρακάτω.



16. Θα παρατηρήσετε να εμφανίζεται η ένωση στην καρτέλα Joins tab. Κάντε κλικ στο OK.



17. Τώρα ανοίξτε τον πίνακα χαρακτηριστικών του στρώματος Σεισμού κάνοντας δεξί-κλικ και επιλέγοντας Open Attribute Table.



18. Θα δείτε ότι για κάθε χαρακτηριστικό Σεισμού, έχουμε ένα χαρακτηριστικό το οποίο είναι η nearest neighbor (πλησιέστερη κατοικημένη περιοχή) και η απόσταση από τη nearest neighbor.

Attribute table - signif :: Features total: 5727, filtered: 5727, selected: 0								
	DAMAGE_DESCR	L_HOUSES_DESTR	SES_DESTROYED_I	L_HOUSES_DAM	SES_DAMAGED_D	matrix_TargetID	matrix_Distance	
0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Al Karak	0.221721171014	
1	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Al Ladhiqiyah	0.144408036939	
2	1	NULL	1	NULL	NULL	Buzmeyin	0.0526324624814	
3	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Al Khalil	0.208418004566	
4	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Iraklio	0.408843567409	
5	3	NULL	NULL	NULL	NULL	Iraklio	1.1082549107	
6	3	NULL	NULL	NULL	NULL	Al Ladhiqiyah	0.144408036939	
7	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	As Salt	0.230569794451	
8	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Al Aqabah	0.10661139997	
9	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Al Qunaytirah	0.34713470868	
10	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Nabatiye et Tahta	0.256395311798	
11	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Sparti	0.101878534504	
12	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Saida	0.00326167893321	
13	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Piraiévs	0.206150410754	
14	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Volos	0.4810609473	
15	1	NULL	1	NULL	NULL	Sparti	0.101878534504	
16	3	NULL	3	NULL	NULL	Lamia	0.265998307404	
17	3	NULL	NULL	NULL	NULL	Varamin	0.239101501046	
18	3	NULL	3	NULL	NULL	Patra	0.520403483984	
19	1	NULL	NULL	NULL	NULL	Iraklio	0.350232618378	
20	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Kavala	1.1152439462	
21	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Raikot	0.717056768568	