

# Nearest Neighbor Analysis

QGIS Tutorials and Tips



Author

Ujaval Gandhi

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

Translations by

Christina Dimitriadou

Paliogiannis Konstantinos

Tom Karagkounis

# Nearest Neighbor Analysis

Τα GIS είναι πολύ χρήσιμα στην ανάλυση χωρικών σχέσεων μεταξύ χαρακτηριστικών. Μια τέτοια ανάλυση είναι η έρευνα 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 συνβή ο σεισμός.

## Άλλες δεξιότητες που θα μάθετε

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

## Πάρτε τα δεδομένα

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

Εκ φύσεως η Γη έχει ένα υπόροχο [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*. Το *X field* and *Y field* would be auto-populated. Κάνετε κλικ στο *OK*.

### Note

Μπορείτε να δείτε κάποια μηνύματα σφάλματος όπως το QGIS προσπαθεί να εισάγει το αρχείο. Αυτό είναι σύγκυρα λήθη και μερικές γραμμές απ' 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)

X field:  Y field:  ☐ DMS coordinates

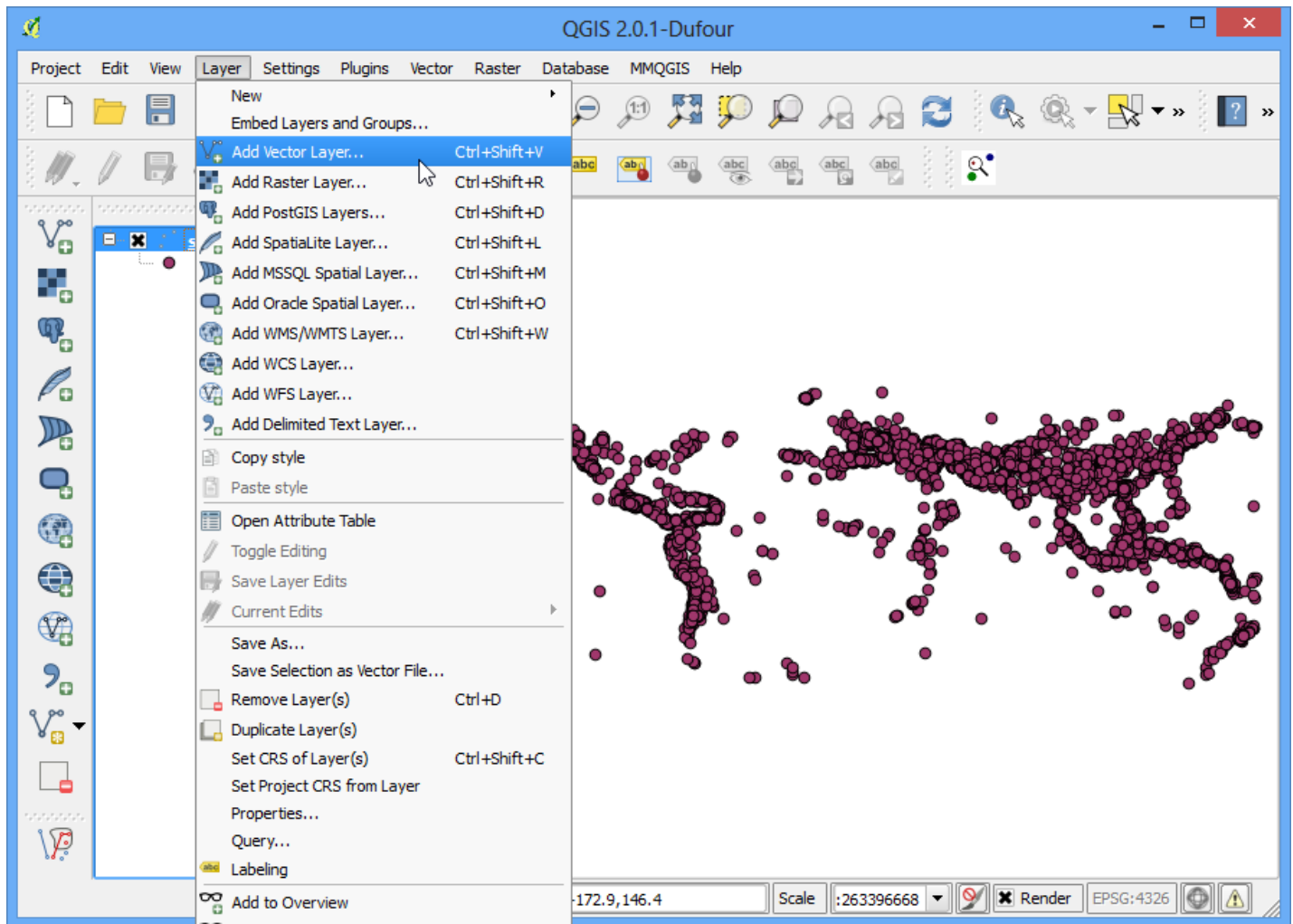
Layer settings: ☒ Use spatial index ☐ Use subset index ☐ Watch file

	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								

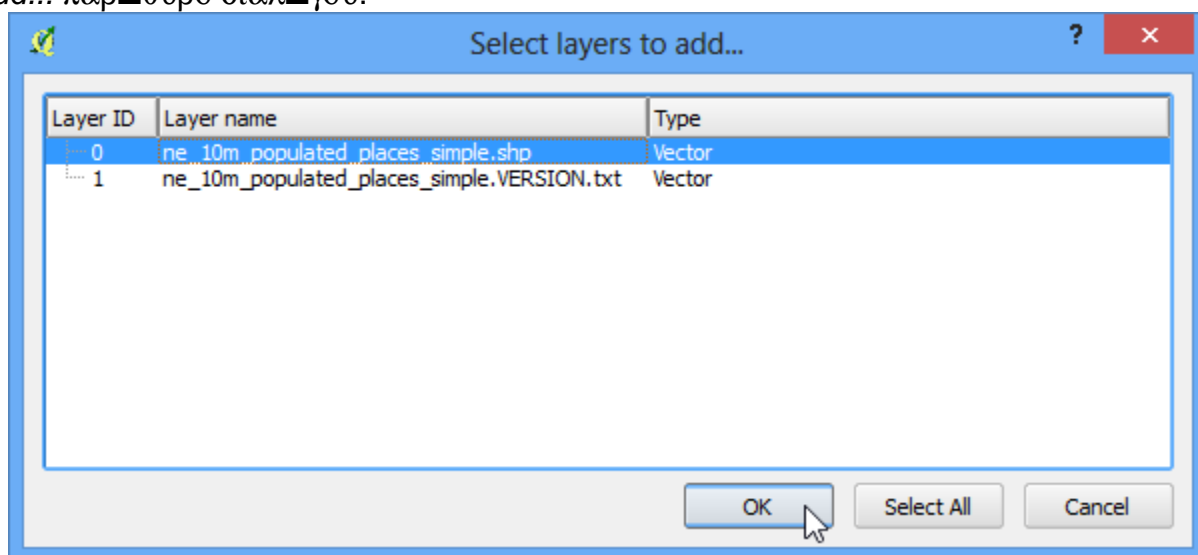
3. Καθώς το σύνολο δεδομένων σεισμών έχει συντεταγμένες γεωγραφικού πλάτους/μήκους, επιλέξτε *WGS 84 EPSG:436* ως *CRS Coordinate Reference System Selector* στο παρόνθρο διαλόγου.



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**.

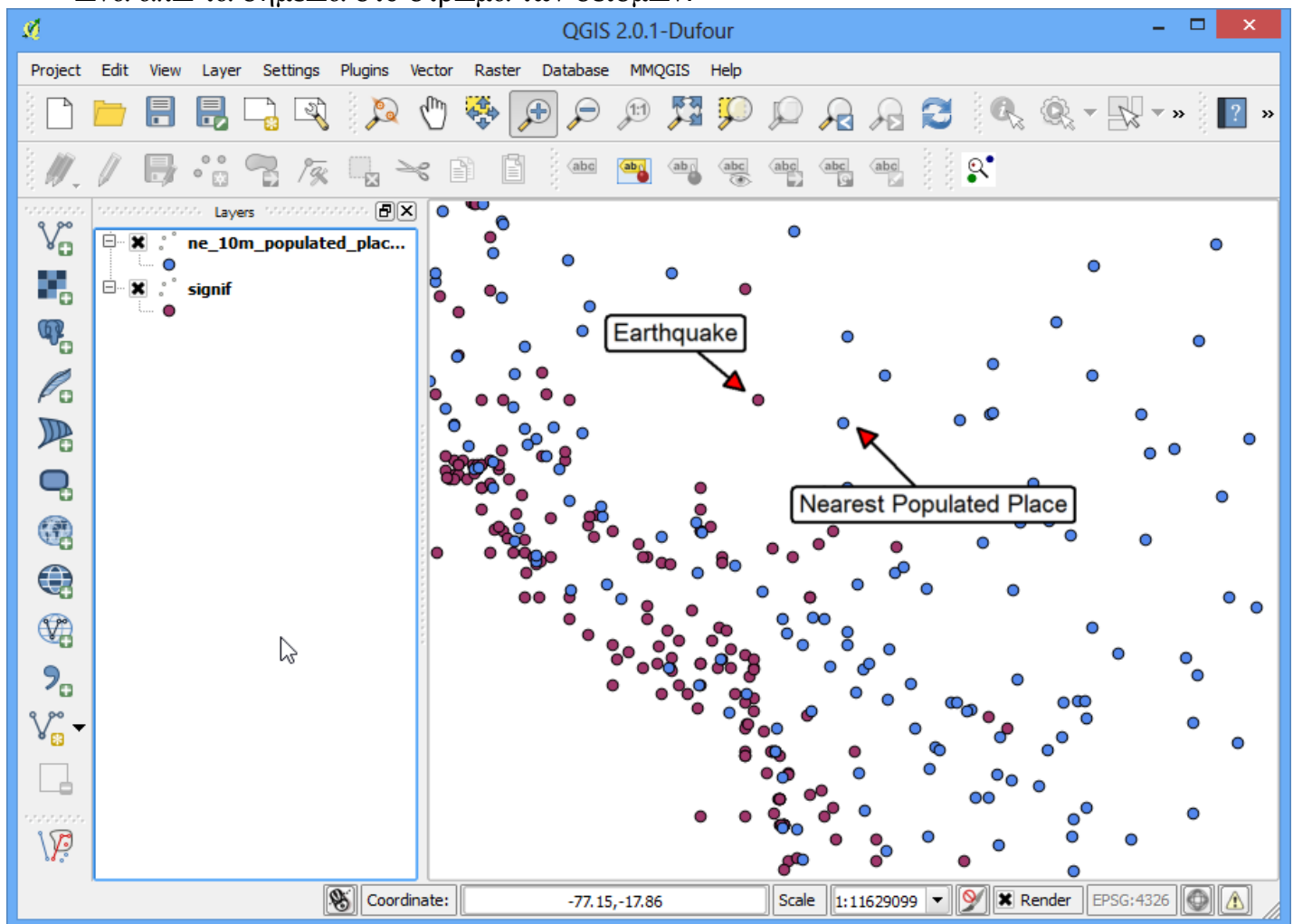


5. Αναζητήστε το `ne_10m_populated_places_simple.zip` αρχείο και κάντε κλικ *Open*.  
 Select the `ne_10m_populated_places_simple.shp` ως στρώμα στο *Select layers to add...* παρθύρο διαλόγου.



6. Κάντε zoom και περιηγηθείτε και στα δυο σύνολα δεδομένων. Κάθε μοβ σημείο αντιπροσωπεύει την τοποθεσία ενός σημαντικό σεισμού και τα μπλε σημεία

αντιπροσωπεύουν την τοποθεσία κατοικημένων περιοχών. Χρειαζόμαστε έναν τρόπο για να βρούμε το κοντινότερο σημείο από το επάγειο 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 επίπεδο. Θα χρειαστεί επίσης να επιλέξετε ένα μοναδικό πεδίο για κάθε ένα από αυτά τα επίπεδα 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 μπορούμε να πραγματοποιήσουμε την ανάλυση με μόνο 1 στρώμα. Επιλέξτε το ίδιο επίπεδο σαν Input και Target. Το αποτέλεσμα θα είναι ο εγγύτερος γειτόνας από το ίδιο επίπεδο αυτό για ένα διαφορετικό επίπεδο όπως έχουμε χρησιμοποιήσει εδώ.





9. Εάν είναι έτοιμο το αρχείο σας, μπορείτε να το δείτε στο Σημειωματριο σε ένα οποιοδήποτε πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου. Το QGIS μπορεί να εισάγει CSV αρχεία, επομένως θα το προσθίσουμε 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 σκέλες 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 επάνω πεδίο του πίνακα και επιλέξτε *Open Attribute Table*.



12. Τώρα θα εσείς 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

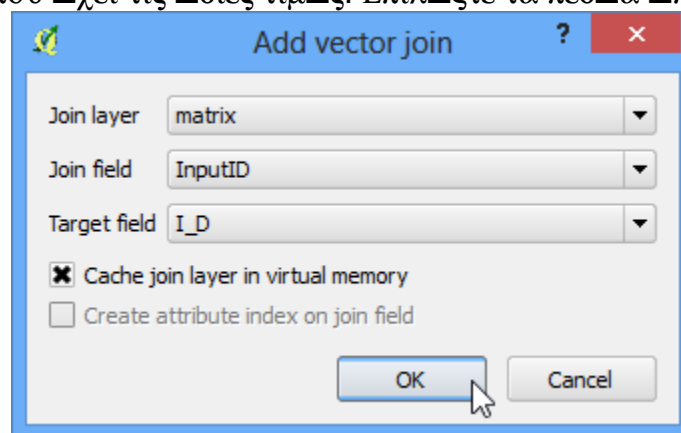
13. Αυτά είναι πολύ κοντά στο αποτέλεσμα που ψάχνουμε. Για ορισμένους χρήστες, αυτός ο πίνακας θα ήταν επαρκής. Ωστόσο, μπορούμε επίσης να ενσωματώσουμε αυτά τα αποτελέσματα στο αρχικό επεπεδο Σεισμοί χρησιμοποιώντας το **Table Join**. Κάντε δεξί-κλικ στο επεπεδο σεισμοί και επιλέξτε *Properties*.



14. Πηγαίνετε στην καρτέλα *Joins* και κάντε κλικ στο κουμπάκι +



15. Θέλουμε να ενσωματώσουμε 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 Σεισμοκινώντας δεξί-κλικ και επιλέγοντας *Open Attribute Table*.





18. Θα δείτε τι για κάθε χαρακτηριστικό Σεισμού, έχουμε ένα χαρακτηριστικό το οποίο είναι ο εγγύτερος γεγονάς (πλησιέστερη κατοικημένη περιοχή) και η απόσταση από τον εγγύτερο γεγονά.

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

Show All Features