



Οδηγός Χρήσης βασικών λειτουργιών επεξεργασίας διανυσματικών δεδομένων QGIS (10.3.3 LTR)
Επιστημονικός υπεύθυνος: Χαλκιάς Χρίστος., Βοηθός Εργαστηρίου: Παπαδιάς Ευάγγελος.

Το ελεύθερο λογισμικό ανοικτού κώδικα QGIS μπορεί να εγκατασταθεί ακολουθώντας τις οδηγίες οι οποίες παρέχονται στον ιστότοπο <https://qgis.org/en/site/>, ανάλογα με το λειτουργικό σύστημα που διαθέτει ο κάθε υπολογιστής. Το QGIS ακολουθεί όπως και άλλοι δημιουργοί και πάροχοι ελεύθερου λογισμικού ανοικτού κώδικα, ένα πρόγραμμα διαρκούς εξέλιξης-βελτίωσης. Για το λόγο αυτό παρέχονται εκδόσεις LTR (Long Term Release) οι οποίες δεν ακολουθούν τις τελευταίες αλλαγές του κώδικα αλλά είναι πιο σταθερές και με υποστήριξη μακράς διάρκειας. Προσφέρονται όμως και εκδόσεις που ενσωματώνουν όλες τις τρέχουσες εξελίξεις-αλλαγές στον κώδικα, οι οποίες δεν έχουν δοκιμαστεί ακόμα επαρκώς από την κοινότητα των χρηστών, ενδέχεται να είναι ασταθείς και αυτές είναι η τελευταία διαθέσιμη έκδοση κάθε φορά.

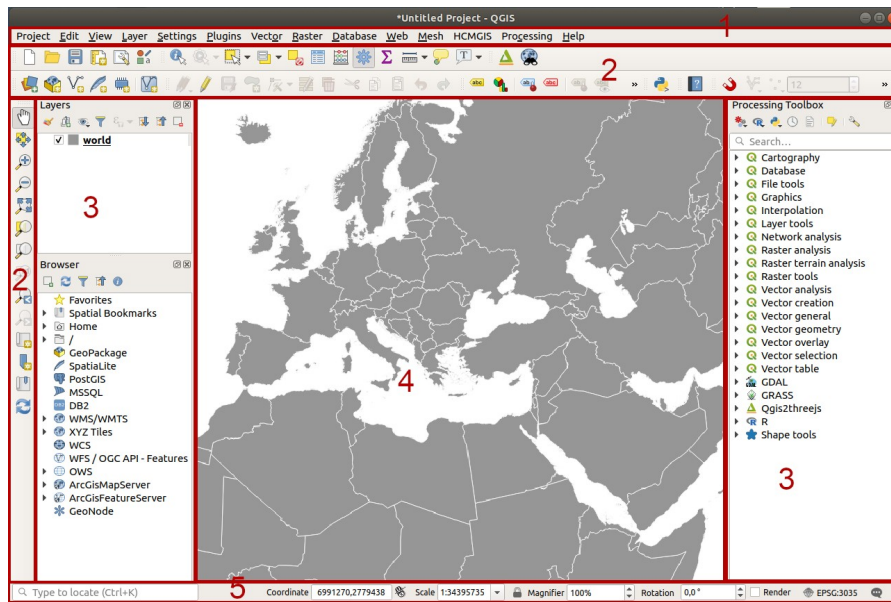
Συνιστάται λοιπόν αλλά δεν επιβάλλεται η εγκατάσταση και χρήση LTR εκδόσεων. Η τρέχουσα LTR έκδοση (23/03/2020) είναι η 3.10.3 και το μέγεθος του αρχείου εγκατάστασης είναι περίπου 400 MB. Για τις παρακάτω οδηγίες χρησιμοποιούνται οι ορισμοί των εντολών και των παραμέτρων του λογισμικού στην Αγγλική γλώσσα παρότι προσφέρεται δυνατότητα για χρήση της διεπαφής στην Ελληνική, διότι η συντριπτική πλειοψηφία της βοήθειας που παρέχεται από διαδικτυακές πηγές είναι στην Αγγλική.

Διαδικτυακοί ιστότοποι αναζήτησης βοήθειας είναι ο αναλυτικός οδηγός που προσφέρει το QGIS (https://docs.qgis.org/3.10/en/docs/user_manual/), ο εκπαιδευτικός οδηγός (https://docs.qgis.org/3.10/en/docs/training_manual/index.html) και τα δεδομένα που το υποστηρίζουν (<https://qgis.org/downloads/data/>), τα παραδείγματα χρήσης του QGIS, για τα οποία παρέχονται και δεδομένα (<http://www.qgistutorials.com/el/>), και η διεθνής κοινότητα χρηστών Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (<https://gis.stackexchange.com/>) στην οποία μπορεί ο χρήστης να αναζητήσει ερωτήματα άλλων χρηστών μαζί με τις λύσεις που έχουν δοθεί αλλά και να απευθύνει ερωτήματα στην κοινότητα και να πάρει απαντήσεις μετά από εγγραφή.

Διεπαφή χρήστη του QGIS (3.10.3)

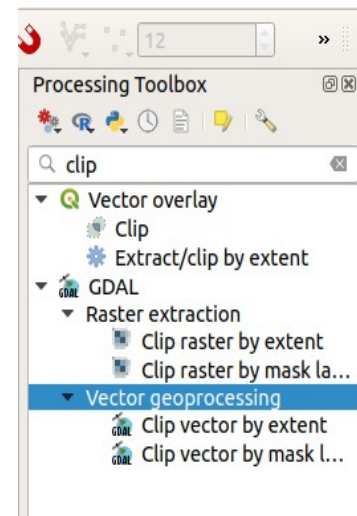
Η διεπαφή χρήστη του QGIS αποτελείται από 5 κύρια μέρη:

1. Menu Bar (Μπάρα κεντρικού μενού)
2. Toolbars (Εργαλειομπάρες)
3. Panels (πλαίσια/παράθυρα πινάκων)
4. Map View (πλαίσιο/παράθυρο παρουσίασης των γεωγραφικών δεδομένων)
5. Status Bar (γραμμή πληροφοριών κατάστασης)



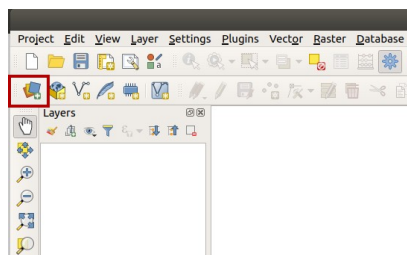
Το Panel (3) στη δεξιά πλευρά της οθόνης ενεργοποιείται και απενεργοποιείται, κατά τη βούληση του χρήστη, από το menu Processing > Toolbox στο Menu Bar, και προσφέρει πρόσβαση και αναζήτηση στις εργαλειοθήκες του λογισμικού με τρόπο ανάλογο του ArcToolbox του ArcGIS. Για παράδειγμα μπορούμε να αναζητήσουμε την εντολή clip και να βρούμε αλλά και να χρησιμοποιήσουμε όλα τα εργαλεία που σχετίζονται με αυτή.

Σημειώνεται πως διαθέσιμα στο χρήστη είναι και όλα τα εργαλεία που προσφέρονται και από άλλες βιβλιοθήκες εργαλείων επεξεργασίας όπως οι βιβλιοθήκες GDAL και SAGA. Προφέρεται επίσης και η δυνατότητα δημιουργίας προγραμματιστικών εργαλείων από το χρήστη χρησιμοποιώντας γλώσσες όπως η Python και η R.

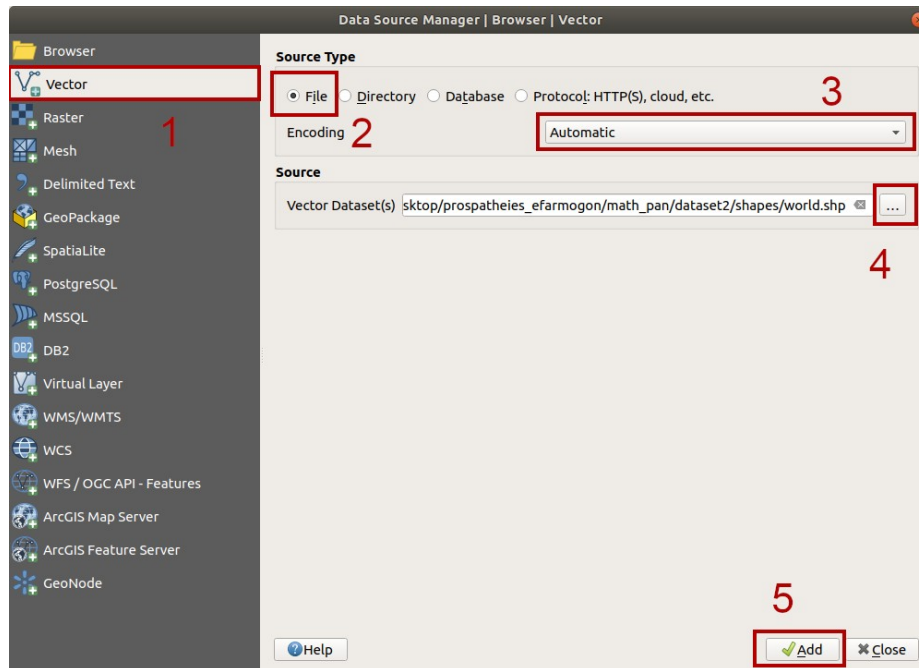


Εισαγωγή δεδομένων στο QGIS (3.10.3)

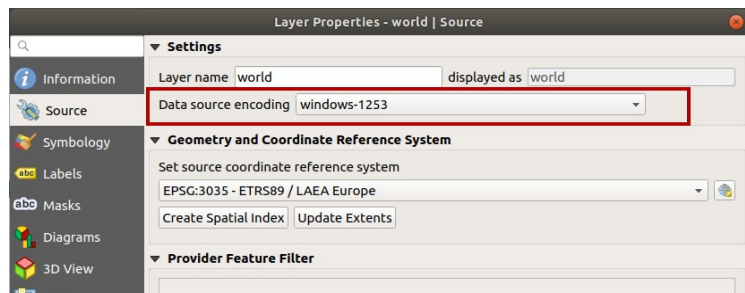
Το λογισμικό QGIS υποστηρίζει εισαγωγή δεδομένων από πληθώρα πηγών αλλά και μορφώσεων (format). Η εισαγωγή δεδομένων πραγματοποιείται χρησιμοποιώντας τον Data Source Manager ο οποίος ενεργοποιείται με 2 τρόπους. Ο πρώτος είναι από το menu Layer επιλέγοντας Data Source Manager και ο δεύτερος πιέζοντας το πλήκτρο που βρίσκεται στην εργαλειομπάρα (Toolbar).



Όταν το παράθυρο ανοίξει απαιτούνται οι παρακάτω ενέργειες για να εισάγουμε ένα διανυσματικό επίπεδο δεδομένων από μορφότυπο shapefile.

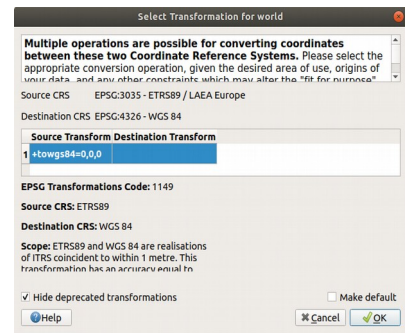


1. Επιλογή του μορφότυπου του αρχείου.
2. Ενεργοποιούμε την επιλογή File στο πεδίο Source Type, διότι το επίπεδο που μας ενδιαφέρει είναι αποθηκευμένο σε αρχείο τοπικά στον υπολογιστή μας.
3. Επιλέγουμε το Encoding της γραμματοσειράς στην οποία έχουν κωδικοποιηθεί οι χαρακτήρες που περιλαμβάνονται στον πίνακα περιγραφών (Attribute Table). Στην περίπτωση που δεν γνωρίζουμε το Encoding και με την προεπιλογή Automatic οι χαρακτήρες δεν εμφανίζονται κανονικά, δοκιμάζουμε πρώτα την κωδικοποίηση UTF-8 και έπειτα την windows-1253. Η αλλαγή αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί και μετά το άνοιγμα με “λάθος” Encoding από τις ιδιότητες του επιπέδου που ενεργοποιούνται με δεξί κλικ πάνω σε αυτό και έπειτα Properties.



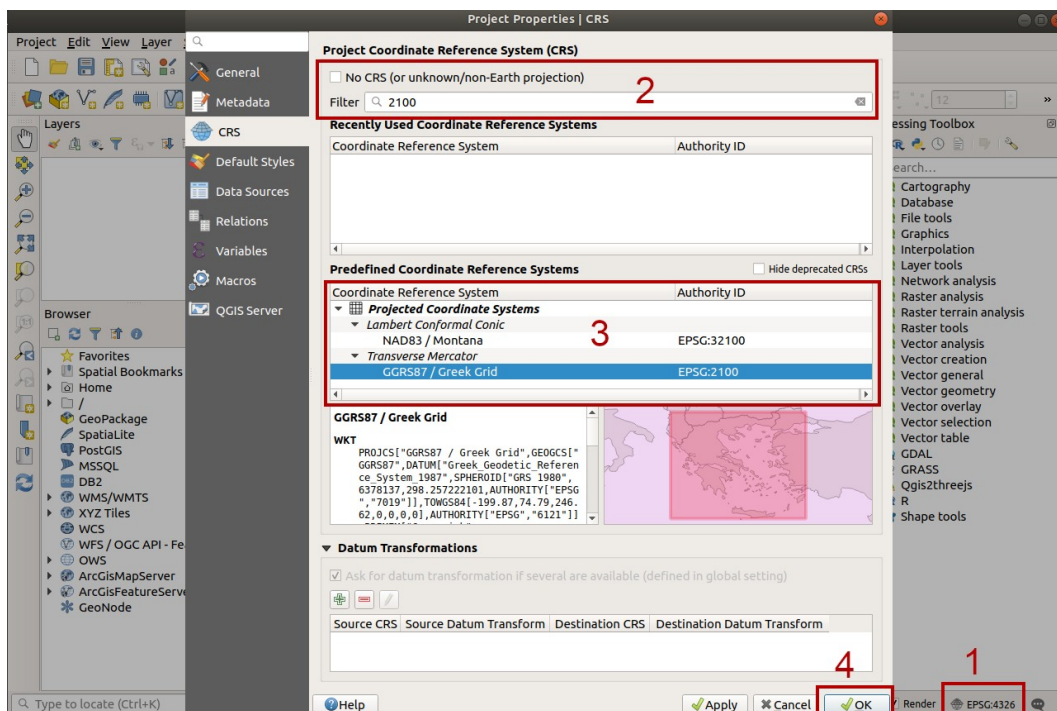
4. Πιέζοντας το πλήκτρο με τις 3 τελείες ανοίγει το πλαίσιο εξερεύνησης των αρχείων του συστήματός μας και στο οποίο θα πρέπει να μεταβούμε στη θέση που είναι αποθηκευμένο το αρχείο και να το επιλέξουμε. Στην περίπτωση μορφότυπων που η πληροφορία αποθηκεύεται σε πολλαπλά αρχεία, όπως το shapefile, θα πρέπει να επιλέξουμε το αρχείο με την κατάλληλη .shp.
5. Πιέζουμε το πλήκτρο Add και έπειτα Close.

Εάν το επίπεδο που εισάγουμε διαθέτει διαφορετικό σύστημα συντεταγμένων από αυτό το οποίο έχει οριστεί πριν την εισαγωγή, μετά το βήμα Add θα εμφανιστεί το παρακάτω παράθυρο το οποίο μας ενημερώνει για τον μετασχηματισμό των συντεταγμένων και στο οποίο θα πρέπει να πιέσουμε OK.



ΠΡΟΣΟΧΗ...!!!!!!

Πάντα στο λογισμικό QGIS είναι προεπιλεγμένο το σύστημα συντεταγμένων WGS 84. Σε περίπτωση που το αρχείο που επιθυμούμε να ανοίξουμε διαθέτει άλλο σύστημα συντεταγμένων θα πρέπει να το ορίσουμε πριν το εισάγουμε με τον ακόλουθο τρόπο.

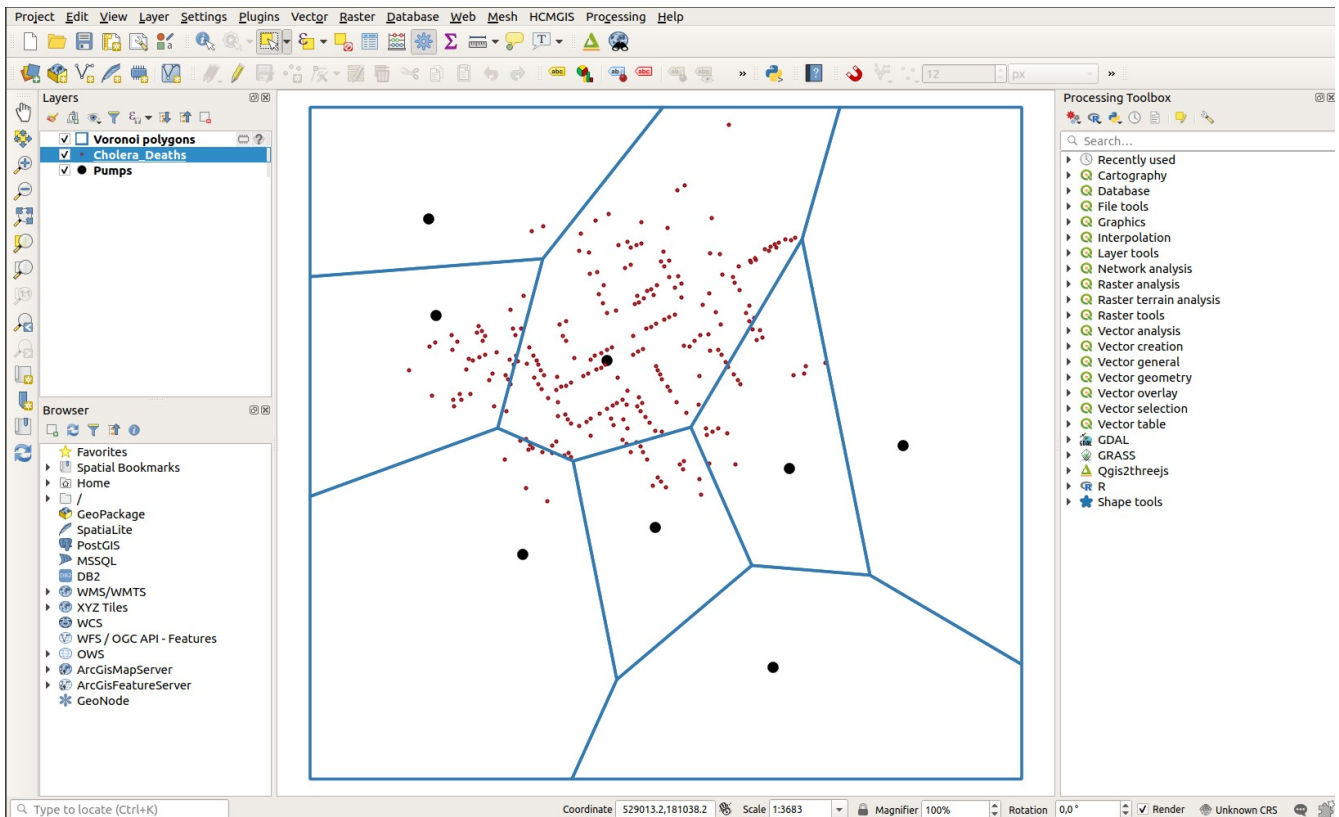


1. Ενεργοποιούμε το παράθυρο διαχείρισης των συστημάτων συντεταγμένων, πιέζοντας το σχετικό πλήκτρο που βρίσκεται στην κάτω δεξιά γωνία.
2. Θέτουμε No CRS σε περίπτωση που το επίπεδο δεν διαθέτει σύστημα συντεταγμένων ή βρίσκουμε το επιθυμητό θέτοντας όρους αναζήτησης στο πεδίο Filter. Στην περίπτωση του ΕΓΣΑ 87 θέτουμε 2100.
3. Επιλέγουμε το σύστημα και πιέζουμε OK.

ΠΡΟΣΟΧΗ...!!!!!! -> Πριν από οποιαδήποτε ενέργεια βεβαιωνόμαστε για το ορισμό του σωστού συστήματος συντεταγμένων(CRS). Αν το επίπεδο δεν διαθέτει CRS και δεν ενεργοποιήσουμε την επιλογή no CRS θα ανοίξει με XY σε μέτρα και CRS το WGS84 και ότι δημιουργήσουμε δεν θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ξανά, με μεγάλη δυσκολία επιδιόρθωσης.

Επιλογή οντοτήτων

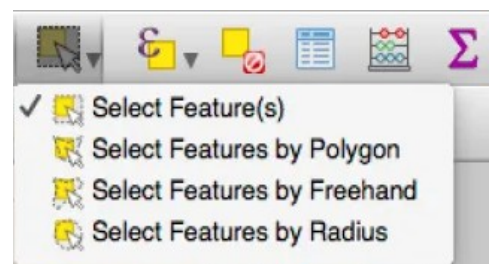
Μια από τις σημαντικότερες δυνατότητες αλλά και ένα από τα ισχυρά πλεονεκτήματα που προσφέρουν τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών, είναι η επιλογή και εύρεση οντοτήτων που ικανοποιούν κριτήρια. Τα ΣΓΠ μπορούν να απαντούν σε ερωτήσεις που κωδικοποιούνται από το χρήστη. Η επιλογή οντοτήτων μπορεί να υλοποιηθεί με 3 διαφορετικούς τρόπους. Για το παράδειγμα που ακολουθεί έχουν χρησιμοποιηθεί τα δεδομένα από τη μελέτη του John Snow το 1854 (θέσεις αντλιών και κρούσματα χολέρας) και έχει υπολογιστεί το Voronoi Diagram του επιπέδου των αντλιών.



1ος τρόπος : Γραφική επιλογή επί της οθόνης.

Με τον τρόπο αυτό ο χρήστης καλείται να επιλέξει χρησιμοποιώντας το ποντίκι του υπολογιστή γραφικά επί της οθόνης. Η λειτουργία αυτή ενεργοποιείται πιέζοντας το αντίστοιχο πλήκτρο της εργαλειομπάρας (Toolbar) και προσφέρει τις παρακάτω επιλογές :

1. Select Feature(s) : Επιλογή οντοτήτων μια προς μια με αριστερό κλικ επί του συμβόλου ή εντός παράθυρου κρατώντας πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού με ταυτόχρονο σύρσιμο επί της οθόνης.
2. Select Features by Polygon : Επιλογή οντοτήτων που περιέχονται, είτε ακουμπούν στην περίπτωση



πολυγώνων, εντός ακανόνιστου πολυγώνου που δημιουργείται με αριστερό κλικ κάθε φορά και δεξί όταν έχει ολοκληρωθεί ο σχηματισμός του.

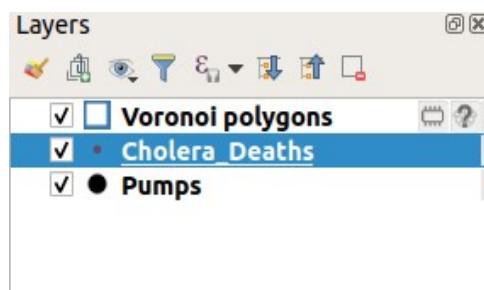
3. **Select Features by Freehand** : Επιλογή οντοτήτων που περιέχονται, είτε ακουμπούν στην περίπτωση πολυγώνων, εντός ακανόνιστου πολυγώνου που δημιουργείται κάνοντας αριστερό κλικ σε ένα σημείο, έπειτα ελεύθερη μετακίνηση του ποντικιού επί της οθόνης (χωρίς να είναι πατημένο κάποιο πλήκτρο) ώστε να σχηματιστεί το επιθυμητό πολύγωνο και ξανά αριστερό κλικ όταν αυτό έχει ολοκληρωθεί.
4. **Select Features by Radius** : Επιλογή οντοτήτων που περιέχονται, είτε ακουμπούν στην περίπτωση πολυγώνων, στα όρια κύκλου που το κέντρο του ορίζεται με αριστερό κλικ επί της οθόνης και ακτίνα σε μονάδες στο παράθυρο που εμφανίζεται, είτε γραφικά μετακινώντας το ποντίκι και ξανά αριστερό κλικ όταν έχει σχηματιστεί στο επιθυμητό μέγεθος.

Η κατάργηση της επιλογής είναι δυνατή κάθε φορά πιέζοντας το αντίστοιχο πλήκτρο που βρίσκεται στην εργαλειομπάρα (Toolbar)



ΠΡΟΣΟΧΗ...!!!! -> Οποιαδήποτε επιλογή και αν υλοποιηθεί, αυτή θα αφορά οντότητες που περιέχονται στο επίπεδο που έχουμε ορίσει κάθε φορά επιλέγοντάς το από το Panel Layers.

Στην περίπτωση του διπλανού σχήματος οποιαδήποτε επιλογή θα αφορά οντότητες του επιπέδου Cholera Deaths.



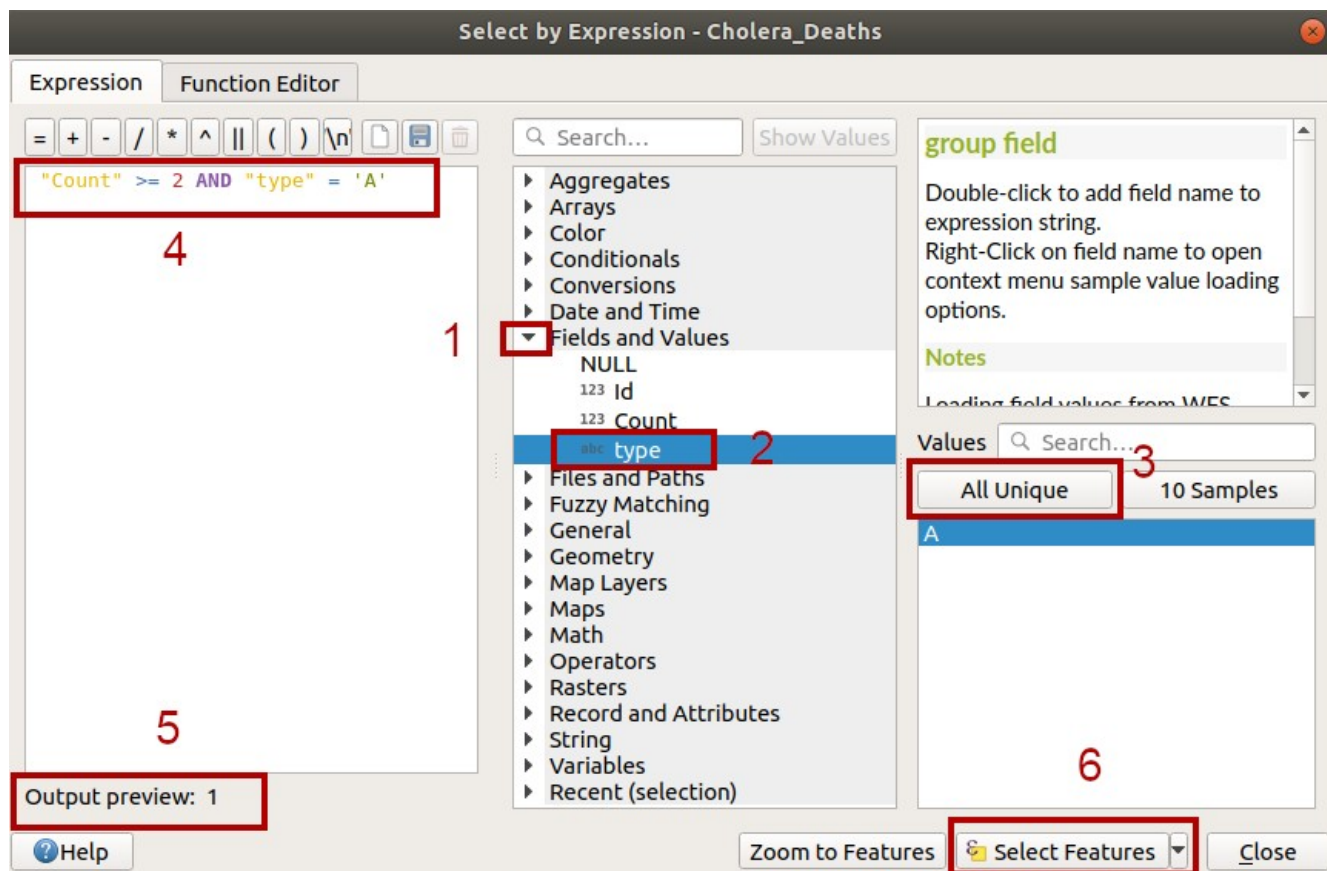
2ος τρόπος : Επιλογή αξιοποιώντας τα περιγραφικά χαρακτηριστικά (Attributes).

Η ενεργοποίηση του εργαλείου πραγματοποιείται πιέζοντας το αντίστοιχο πλήκτρο που βρίσκεται στην εργαλειομπάρα (Toolbar), αφού πρώτα έχουμε επιλέξει το επίπεδο που μας ενδιαφέρει όπως αναφέρθηκε πιο πάνω.



Έστω ότι το επίπεδο Cholera_Deaths έχει στον πίνακα περιγραφών του το πεδίο "Count" στο οποίο καταγράφεται ο αριθμός των κρουσμάτων χολέρας και το πεδίο "type" στο οποίο καταγράφονται οι κατηγορίες στις οποίες έχουν ταξινομηθεί τα κρούσματα. Ζητείται να βρεθούν οι οντότητες που ο αριθμός των κρουσμάτων είναι μεγαλύτερος ή ίσος με 2 και ταυτόχρονα ανήκουν στην κατηγορία 'Α'.

1. Πιέζουμε το πεδίο Fields and Values έτσι ώστε να αναπτυχθούν τα περιεχόμενά του, τα οποία είναι τα πεδία τιμών που έχει ο πίνακας περιγραφών του επιπέδου (Attribute Table).
2. Με διπλό κλικ στο πεδίο που μας διαφέρει, αυτό μεταφέρεται με τον κατάλληλο τρόπο στο πεδίο της εξίσωσης (4).



3. Στην περίπτωση που το πεδίο περιέχει ονομαστικές μεταβλητές πιέζοντας το πλήκτρο All Unique έτσι ώστε να εμφανιστούν οι λεκτικές περιγραφές και με διπλό κλικ να μεταφερθούν με τον κατάλληλο τρόπο στο πεδίο της εξίσωσης (4).
4. Στο πεδίο της εξίσωσης θα πρέπει μετά την κατάλληλη μεταφορά των ονομάτων των πεδίων (το όνομα του πεδίου μέσα σε ""), να οριστούν οι τελεστές >, =, + κλπ. Είτε χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο είτε αξιοποιώντας τα έτοιμα πλήκτρα που βρίσκονται εκεί.
5. Αν η εξίσωση έχει σχηματιστεί με ορθό τρόπο θα εμφανίζεται η ένδειξη Output preview: "ένας αριθμός" πχ 1, 33,44567 κλπ. Εάν η εξίσωση δεν έχει σχηματιστεί ορθά και εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα, αυτό σημαίνει σφάλμα στην εξίσωση κατά πάσα πιθανότητα στα "αυτάκια", ή στους τελεστές. Ταυτόχρονα ένα μικρό κόκκινο βελάκι έχει εμφανιστεί στην εξίσωση το οποίο υποδεικνύει τη θέση του σφάλματος.

Output preview: **Expression is invalid** ([more info](#))

"Count" >= 2 AND "type" = 'A'

6. Πιέζοντας το πλήκτρο Select Features πραγματοποιείται η επιλογή των οντοτήτων που ικανοποιούν τη συνθήκη που τέθηκε.

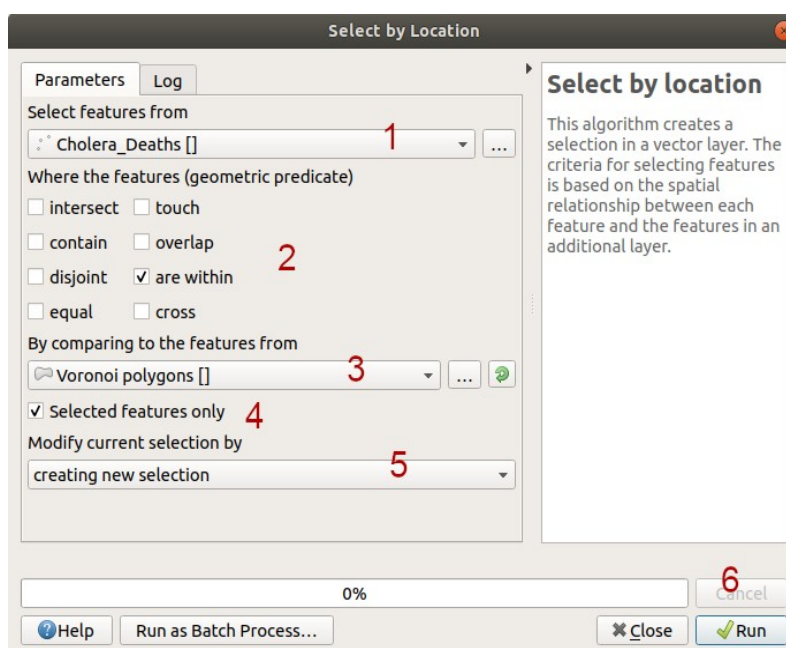
3ος τρόπος : Επιλογή με χωρικά κριτήρια.

Η ενεργοποίηση του εργαλείου Select by location από το menu Vector > Research Tools.

Έστω ότι θέλουμε να επιλέξουμε όλες τις οντότητες που περιέχονται σε ένα συγκεκριμένο πολύγωνο Thiessen από το επίπεδο Voronoi Diagram.

ΠΡΟΣΟΧΗ.....!!!!!! Στην περίπτωση που επιθυμούμε να χρησιμοποιήσουμε μια μόνο οντότητα από ένα επίπεδο , πριν ενεργοποιήσουμε το εργαλείο θα πρέπει να έχουμε επιλέξει με έναν από τους πιο πάνω τρόπους το πολύγωνο που μας ενδιαφέρει.

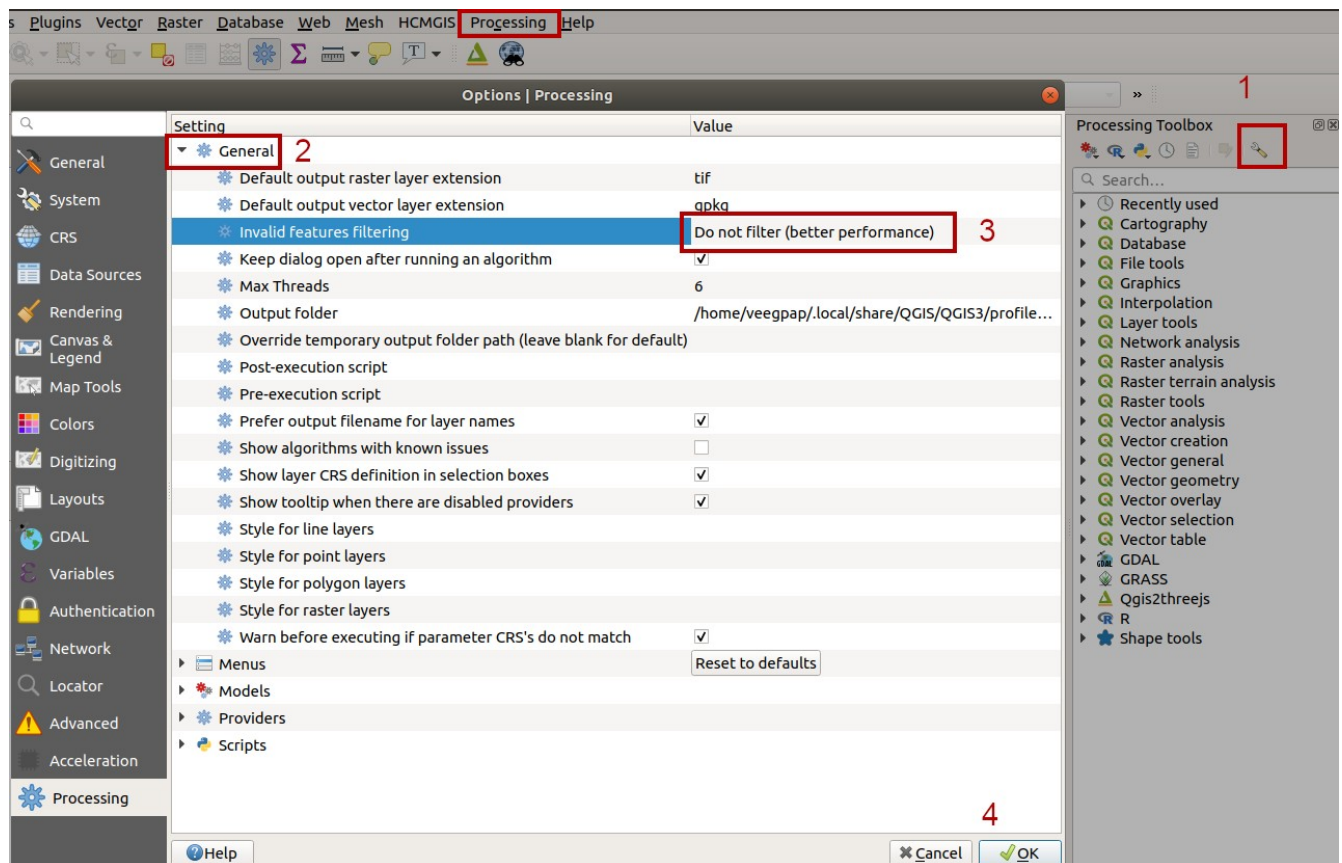
1. Επιλογή του επιπέδου από το οποίο θα επιλεγούν οι οντότητες.
2. Επιλέγουμε τη χωρική συνθήκη. Μπορούμε να επιλέξουμε περισσότερες από μια.
3. Επιλέγουμε το επίπεδο που περιέχει τις πολυγωνικές οντότητες.
4. Επιλέγουμε να χρησιμοποιηθεί μόνο η οντότητα που έχουμε επιλέξει από πριν.
5. Επιλέγουμε αν η επιλογή θα αντικαταστήσει την προηγούμενη ή θα προστεθεί σε αυτή.
6. Run..



Βασική Ρύθμιση πριν από κάθε επεξεργασία (processing) διανυσματικών δεδομένων

Πριν από κάθε λειτουργία επεξεργασίας διανυσματικών δεδομένων με οποιοδήποτε από τα εργαλεία, απαιτείται ρύθμιση διαχείρισης των “μη έγκυρων” οντοτήτων. “Μη έγκυρες” οντότητες είναι οντότητες που συνήθως θεωρούνται έτσι λόγω ατελειών του λογισμικού αλλά και λόγω θεμάτων που αφορούν προχωρημένη επεξεργασία δεδομένων. Για την καλή λειτουργία και απόδοση των εργαλείων συνιστάται η παρακάτω ρύθμιση η οποία πραγματοποιείται μια μόνο φορά και δεν απαιτείται κάθε φορά που χρησιμοποιούμε το λογισμικό.

Ενεργοποιούμε το Processing Toolbox, από το menu Processing > Toolbox στο Menu Bar, το οποίο προσφέρει πρόσβαση και αναζήτηση στις εργαλειοθήκες.



1. Ενεργοποιούμε το menu των ρυθμίσεων.
2. Επεκτείνουμε (Expand) τις ρυθμίσεις του menu General.
3. Στο πεδίο invalid features filtering, κάνουμε διπλό κλικ στην προεπιλεγμένη ρύθμιση έτσι ώστε να εμφανιστούν οι υπόλοιπες επιλογές και επιλέγουμε Do not filter.
4. OK

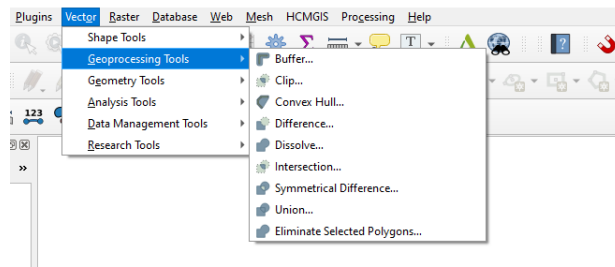
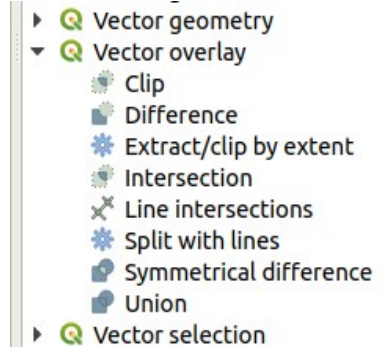
Η παραπάνω ενέργεια απαιτείται μόνο μια φορά και όχι κάθε φορά που χρησιμοποιούμε το QGIS

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 2

Βασικές λειτουργίες χαρτογραφικής επίθεσης (1)

1. Εισαγωγή

Η χαρτογραφική επίθεση (cartographic overlay) είναι μια βασική τεχνική ανάλυσης σε ένα ΣΓΠ. Με τη σύνθεση χωρικών δεδομένων προκύπτουν ιδιαίτερα χρήσιμα παραγόμενα δεδομένα. Ακολουθεί παράθεση ορισμένων βασικών τεχνικών χαρτογραφικής επίθεσης, όπως αυτές υλοποιούνται μέσα από το λογισμικό QGIS, καθώς και κάποιων άλλων αναλυτικών λειτουργιών οι οποίες χρησιμοποιούνται συχνά στα πλαίσια ενός ΣΓΠ. Τα εργαλεία βρίσκονται στο Processing Toolbox κάτω από την ενότητα εργαλείων Vector Overlay, καθώς και στο menu Vector > Geoprocessing Tools.

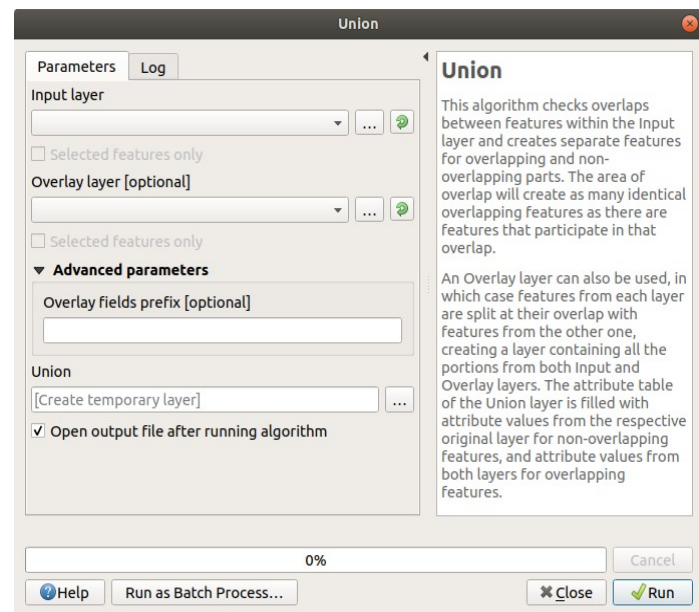


2. Ένωση επιπέδων (UNION)

Με την ένωση δύο θεματικών επιπέδων (με πολυγωνικές οντότητες) προκύπτει νέο επίπεδο το οποίο περιέχει σύνθετες χωρικές οντότητες με παράλληλη καταγραφή των χαρακτηριστικών των επιπέδων που ενώνονται. Η λειτουργία αυτή αντιστοιχεί στη λογική πράξη OR.

Στο λογισμικό QGIS η ένωση πολυγωνικών διανυσματικών επιπέδων γίνεται ως εξής:

1. Ενεργοποίηση του Processing Toolbox
2. Επιλογή της εντολής Union από την ενότητα εργαλείων Vector Overlay
3. Καθορισμός των επιπέδων που θα λάβουν μέρος στην ένωση (input και overlay layer).
4. Εισαγωγή ονόματος και χώρου αποθήκευσης του παραγόμενου αρχείου.
5. Run.



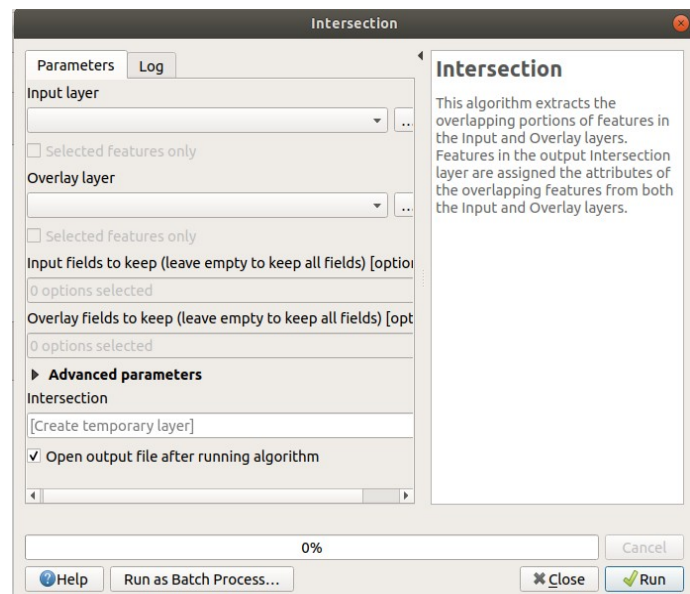
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ...!!!! Στην περίπτωση που δεν δηλώσουμε όνομα αρχείου, το εργαλείο θα δημιουργήσει ένα προσωρινό αρχείο όμοιο με αυτό που θα σωζόταν αν ορίζαμε όνομα. Με τη λειτουργία αυτή μπορούμε να δούμε το αποτέλεσμα πριν το σώσουμε (δεξιά κλικ > Save as) και μιας και δεν

προσφέρεται η δυνατότητα της ένωσης περισσότερων από 2 επίπεδα κάθε φορά, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το προσωρινό αποτέλεσμα 2 επιπέδων ως input layer και ένα τρίτο ως overlay layer ώστε να σώσουμε το αποτέλεσμα της ένωσης των τριών επιπέδων σε περίπτωση που αυτό είναι το επιθυμητό.

3 Τομή επιπέδων (INTERSECTION)

Μια άλλη ενδιαφέρουσα τεχνική συνδυασμού θεματικών επιπέδων είναι και η τομή (λογική πράξη AND). Η τεχνική αυτή χρησιμοποιείται όταν επιθυμούμε συνδυάζοντας δύο θεματικά επίπεδα, να διατηρήσουμε τις οντότητες που βρίσκονται στον κοινό χώρο των δύο επιπέδων. Στο λογισμικό QGIS με την τεχνική αυτή υπολογίζεται η τομή δύο επιπέδων. Με βάση τα όρια ενός πολυγωνικού επιπέδου επίθεσης (overlay layer) γίνεται αποκοπή των οντοτήτων ενός επιπέδου επεξεργασίας με πολυγωνικές ή γραμμικές οντότητες. Το αποτέλεσμα είναι η δημιουργία ενός επιπέδου (πολυγωνικού ή γραμμικού) στο οποίο καταγράφονται τα χαρακτηριστικά και των δύο επιπέδων που συνδυάζονται. Για παράδειγμα, αν επιθυμούμε χρησιμοποιώντας τα επίπεδα δρόμοι (γραμμικό) και νομοί (πολυγωνικό) να καταγραφεί στο επίπεδο των δρόμων ο νομός στον οποίο βρίσκονται, θα πρέπει να υπολογιστεί η τομή τους, όπως αναφέρθηκε παραπάνω.

1. Ενεργοποίηση του Processing Toolbox
2. Επιλογή της εντολής Intersection από την ενότητα εργαλείων Vector Overlay
3. Καθορισμός των επιπέδων που θα λάβουν μέρος στην ένωση (input και overlay layer).
4. Εισαγωγή ονόματος και χώρου αποθήκευσης του παραγόμενου αρχείου.
5. Run.



4 Αποκοπή δεδομένων (INTERSECT)

Η αποκοπή δεδομένων (clipping) από ένα θεματικό επίπεδο με βάση το χώρο τον οποίο καταλαμβάνει ένα άλλο, είναι μια πολύ συνηθισμένη λειτουργία σε ένα ΣΓΠ. Στην τεχνική αυτή – σε αντίθεση με την προηγούμενη – δεν λαμβάνει χώρα συνδυασμός των περιγραφικών δεδομένων, παρά μόνο αποκοπή του επιπέδου επεξεργασίας, στα όρια που καθορίζει το πολυγωνικό επίπεδο επίθεσης. Στο λογισμικό QGIS, η τεχνική αυτή εφαρμόζεται με όμοιο τρόπο όπως και οι παραπάνω ενέργειες επιλέγοντας την εντολή Clip από την ενότητα εργαλείων Vector Overlay. Ως input layer θα πρέπει να οριστεί το επίπεδο που θέλουμε να περικόψουμε και ως overlay layer το επίπεδο τα όρια του οποίου επιθυμούμε να χρησιμοποιήσουμε για να περικόψουμε το input layer.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 3
Βασικές λειτουργίες χαρτογραφικής επίθεσης (2)

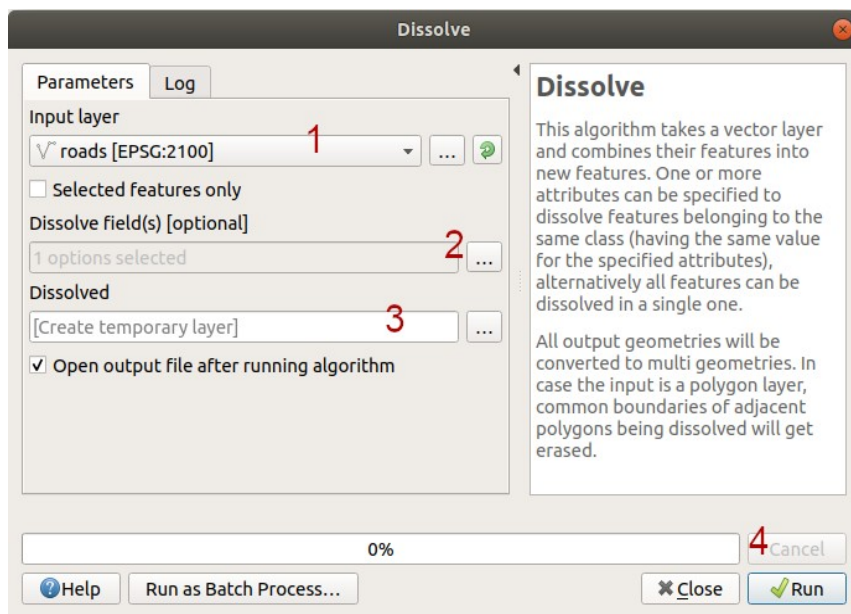
5 Συγχώνευση δεδομένων (DISSOLVE)

Η τεχνική της συγχώνευσης δεδομένων χρησιμοποιείται όταν επιθυμούμε την απομάκρυνση των ορίων ή των κόμβων μεταξύ πολυγώνων ή γραμμών που γειτονεύουν και έχουν κοινές καταχωρίσεις σε ένα συγκεκριμένο πεδίο περιγραφών. Για παράδειγμα αν στο πολυγωνικό θεματικό επίπεδο των νομών σε ένα πεδίο έχει καταχωριστεί η περιφέρεια στην οποία ανήκει κάθε νομός, με την τεχνική της συγχώνευσης δεδομένων μπορεί να δημιουργηθεί το επίπεδο των περιφερειών. Για αυτές τις νέες χωρικές οντότητες μπορούν να υπολογιστούν και αθροιστικά στοιχεία αξιοποιώντας τα στοιχεία των αρχικών λεπτομερέστερων χωρικών οντοτήτων.

Η τεχνική αυτή εφαρμόζεται ως εξής :

Ενεργοποιούμε την εντολή Dissolve από το menu Vector > Geoprocessing Tools.

1. Καθορισμός του επιπέδου που θα λάβει μέρος στην επεξεργασία.
2. Επιλογή του πεδίου με τις περιγραφές, βάσει του οποίου θα γίνει η συγχώνευση (dissolve field).
3. Προσδιορισμός του ονόματος και του χώρου αποθήκευσης του παραγόμενου επιπέδου.
4. Επιλογή Run.

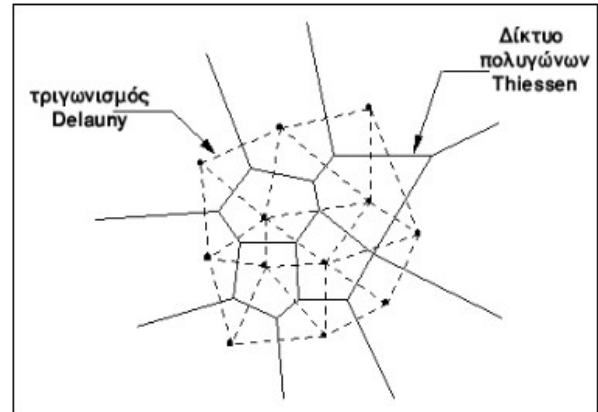


Δημιουργία πολυγώνων Thiessen

Μια μέθοδος υποδιαίρεσης του χώρου σε τομείς γύρω από συγκεκριμένες θέσεις είναι αυτή της δημιουργίας των πολυγώνων Thiessen. Τα πολύγωνα Thiessen, τα οποία χρησιμοποιούνται συχνά σε αναλυτικές διαδικασίες, δημιουργούνται σχεδιάζοντας αρχικά τα ευθύγραμμα τμήματα μεταξύ ζευγών γειτονικών θέσεων. Κατόπιν χαράσσονται οι μεσοκάθετοι σε αυτά τα τμήματα οι οποίες και αποτελούν τα όρια των πολυγώνων Thiessen. Έτσι κάθε θέση εντός πολυγώνου έχει την ιδιότητα να είναι πλησιέστερα στο περιεχόμενο στο πολύγωνο σημείο σε σχέση με τις αποστάσεις από τα άλλα σημεία.

Το διάγραμμα που προκύπτει ονομάζεται Voronoï Diagram και πήρε το όνομά του από το Ρώσο μαθηματικό Georgy Voronoï ο οποίος θεωρείται ότι επηρέασε τον Boris Delaunay.

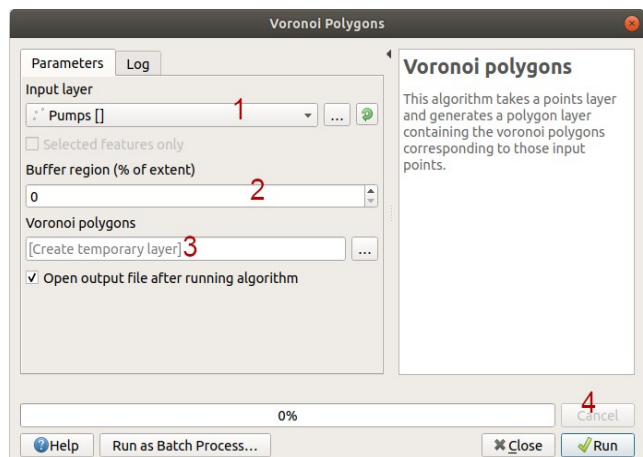
Πολύγωνα Voronoï χρησιμοποίησε ο John Snow, ο οποίος θεμελίωσε τις αρχές της σύγχρονης χωρικής επιδημιολογίας (και για πολλούς και των ΣΓΠ), το 1854 για να αντιμετωπίσει την επιδημία χολέρας που ξέσπασε στο Soho του Λονδίνου.



Η δημιουργία τους υλοποιείται στο QGIS ως εξής :

Ενεργοποιούμε την εντολή Voronoï polygons από το menu Vector > Geometry Tools.

1. Καθορισμός του σημειακού επιπέδου.
2. Ορισμός της επιπλέον ζώνης περιμετρικά των σημείων που θα υπολογιστεί. Σε περίπτωση που αυτό είναι 0 τότε τα πολύγωνα υπολογίζονται ακριβώς στα όρια του Bounding Box των σημείων. Το Bounding Box είναι ένα παραλληλόγραμο που περιβάλλει επακριβώς τα σημεία αυτά. Συνιστάται η δοκιμή 2-3 διαφορετικών τιμών σε προσωρινά αρχεία ώστε να υπολογιστεί τελικά το επιθυμητό.
3. Προσδιορισμός του ονόματος και του χώρου αποθήκευσης του παραγόμενου επιπέδου.
4. Run



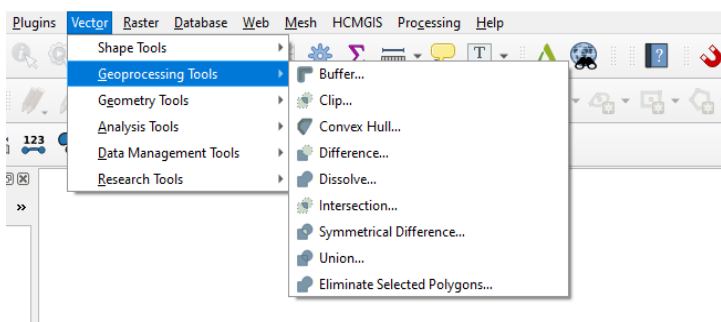
Bounding Box : Παραλληλόγραμμο το οποίο αντιστοιχεί σε μια γεωγραφική οντότητα, και καθορίζεται από τις μέγιστες και ελάχιστες τιμές συντεταγμένων x και y της οντότητας.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 4

Δημιουργία buffer zones (περιμετρικών ζωνών)

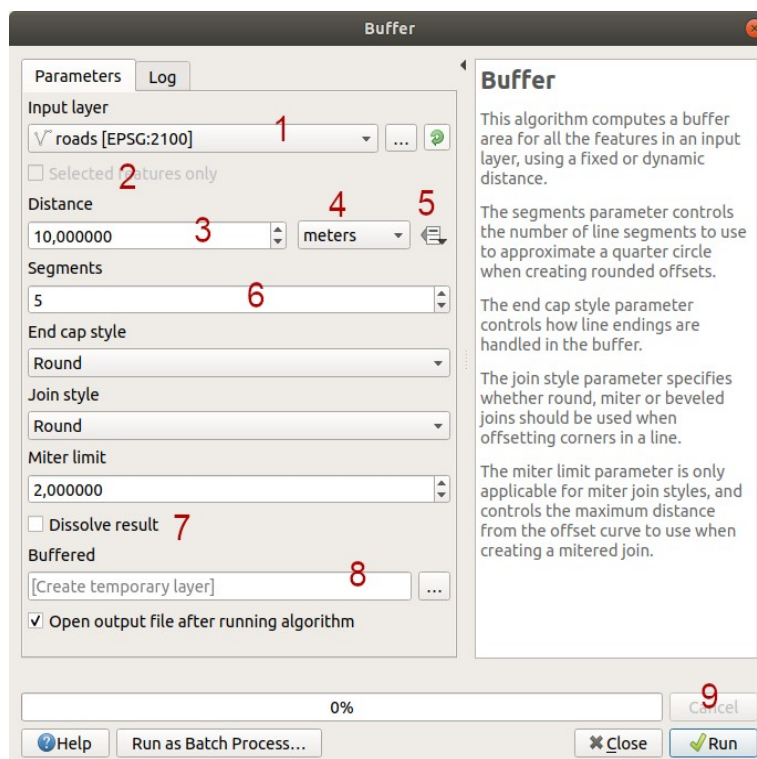
Σε πληθώρα γεωγραφικών εφαρμογών είναι ιδιαίτερα χρήσιμος ο προσδιορισμός περιμετρικών ζωνών γύρω από γεωγραφικές οντότητες. Η απόσταση είναι ένας τρόπος ορισμού και μέτρησης της εγγύτητας γεωγραφικών οντοτήτων. Ένας άλλος τρόπος μέτρησης της εγγύτητας είναι με τον προσδιορισμό κάποιου κόστους. Συνήθως χρησιμοποιείται το χρονικό κόστος και συνεπώς μετριέται η χρονοαπόσταση. Μπορεί ακόμη να χρησιμοποιηθούν οικονομικά μεγέθη, το ενεργειακό κόστος κλπ.

Ο προσδιορισμός της εγγύτητας με τη χρήση ευθείας απόστασης (που αναφέρεται και ως ευκλείδεια απόσταση) γίνεται με τον καθορισμό των buffer zones. Στο λογισμικό QGIS καθορίζονται αυτές οι ζώνες (γύρω από διανυσματικές χωρικές οντότητες) ενεργοποιώντας την εντολή Buffer από το menu Vector > Geoprocessing Tools και θέτοντας τις παρακάτω παραμέτρους :



1. Υπολογισμός μόνης περιμετρικής ζώνης

1. Καθορισμός του θεματικού επιπέδου το οποίο περιέχει τις χωρικές οντότητες που θα χρησιμοποιηθούν.
2. Καθορισμός (αν είναι απαραίτητο) ότι θα χρησιμοποιηθούν μόνο οι επιλεγμένες από αυτό οντότητες.
3. Ορισμός της απόστασης.
4. Ορισμός των μονάδων απόστασης. Για να εμφανίζονται οι μονάδες θα πρέπει το επίπεδο που θα χρησιμοποιηθεί να διαθέτει CRS με μονάδες μέτρησης μέτρα, όπως το ΕΓΣΑ87.



5. Επιλογή (αν είναι απαραίτητο) πεδίου το οποίο περιέχει καθορισμένες αποστάσεις για κάθε οντότητα.
6. Ορισμός του αριθμού των τμημάτων που θα περιγράφει κάθε καμπύλη. Απαιτείται μόνο στην περίπτωση που το τελείωμα του επιπέδου (End Cap Style) είναι Round διότι το εργαλείο δεν μπορεί να σχεδιάσει κυκλικά τμήματα. Προτείνεται η χρήση της προεπιλεγμένης τιμής (5) σε συνδυασμό με End Cap Style = Round, Join Style = Round.
7. Καθορισμός που αφορά την ομαδοποίηση και ενοποίηση των επικαλυπτόμενων πολυγώνων στο παραγόμενο επίπεδο. Προτείνεται η ενεργοποίηση της επιλογής Dissolve Result.
8. Εισαγωγή ονόματος και χώρου αποθήκευσης του παραγόμενου αρχείου. Στην περίπτωση που δεν δηλώσουμε όνομα αρχείου, το εργαλείο θα δημιουργήσει ένα προσωρινό αρχείο όμοιο με αυτό που θα σωζόταν αν ορίζαμε όνομα.
9. Επιλογή Run.

2. Υπολογισμός πολλαπλών περιμετρικών ζωνών

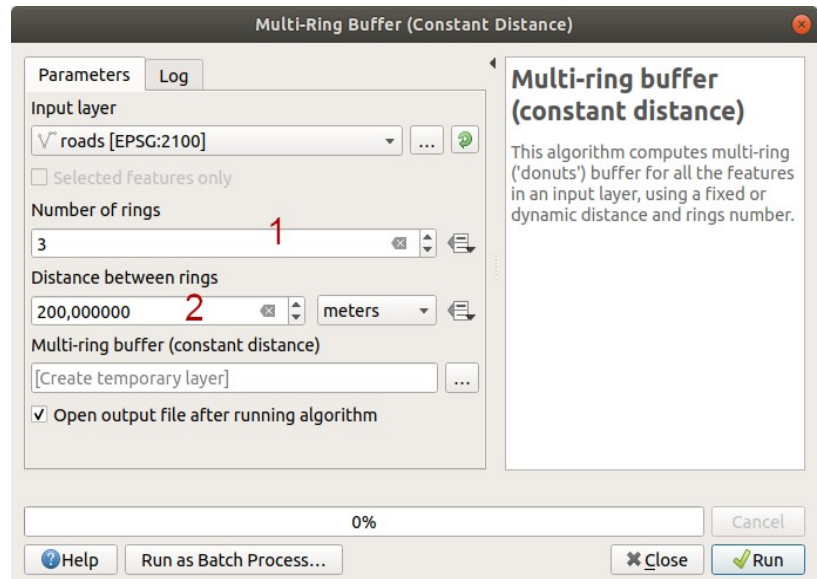
Η δημιουργία επιπέδου με πολλαπλές ζώνες απόστασης υλοποιείται με 2 τρόπους.

1ος τρόπος.

Επιλογή του εργαλείου Multi-ring buffer (constant distance) από το Processing Toolbox κάτω από την ενότητα εργαλείων Vector geometry. Στο εργαλείο μπορούμε να ορίσουμε

1. το πλήθος των ζωνών και
2. την απόσταση μεταξύ τους.

Στο παράδειγμα του διπλανού σχήματος με 3 ζώνες και μεταξύ τους απόσταση 200μ θα δημιουργηθούν ζώνες των 200, 400 και 600 μέτρων γύρω από τις οντότητες του επιπέδου που επιλέξαμε.



2ος τρόπος.

Εγκατάσταση και χρήση του πρόσθετου (Plugin) Multi Ring Buffer. Στο εργαλείο πρέπει να ορίσουμε

1. Τις αποστάσεις των ζωνών από τις οντότητες του επιπέδου διαχωρισμένες με κόμμα και χωρίς κενά όπως στο παράδειγμα του σχήματος που ακολουθεί.
2. Να ενεργοποιήσουμε τις επιλογές Sequential και Donut Ring Buffers.

3. Αφού ολοκληρώσει το εργαλείο την επεξεργασία χωρίς να το διακόψουμε δημιουργείται ένα προσωρινό αρχείο το οποίο και σώζουμε στο χώρο της επιλογής μας.

Multi Ring Buffer

Layer to be buffered: roads

Dissolve features before buffering

Buffer only selected features

Rings Buffer Distance: 10,000,000,000

Number of Rings: 5

Distances (comma separated): 200,500,1200 1

Segments to Approximate: 25

Advanced

Central Sequential [What does this mean?](#)

Donut Ring Buffers Regular Buffers 2

Cancel OK