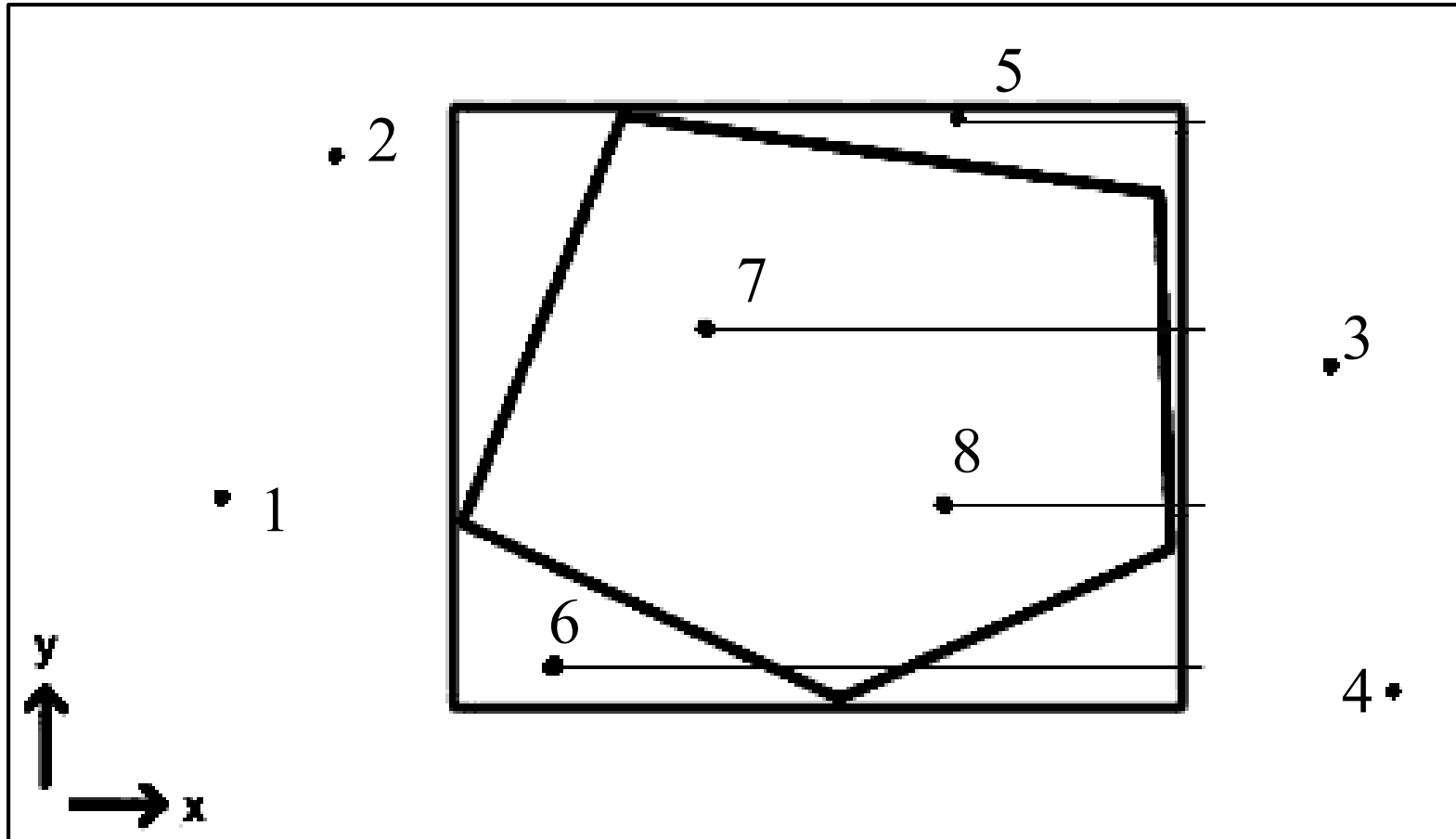
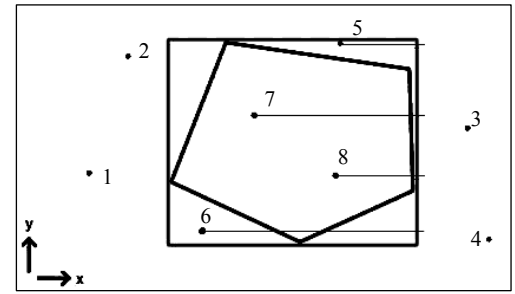


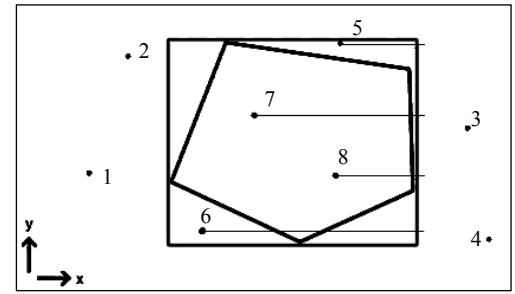
Λειτουργία σημείο – γραμμή σε πολύγωνο





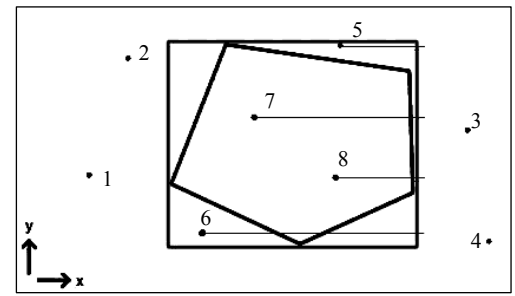
Υπολογισμός του ελάχιστου περιβάλλοντος ορθογώνιου παραλληλόγραμμου του πολυγώνου που εξετάζεται.

Ο υπολογισμός αυτών γίνεται εύκολα με βάση τα μέγιστα και τα ελάχιστα των συντεταγμένων των κορυφών του πολυγώνου.



-Αν ένα σημείο βρίσκεται εκτός του παραλληλογράμμου αυτού βρίσκεται και εκτός του πολυγώνου (όπως για παράδειγμα τα σημεία 1,2,3,4 του σχήματος).

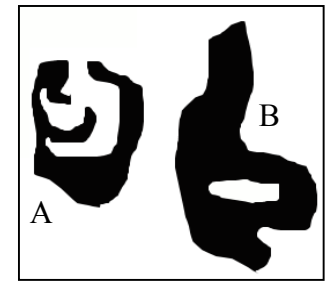
Αν βρίσκεται εντός ακολουθεί η παρακάτω ανάλυση.



Από το σημείο που εξετάζεται φέρεται τυχαία ημιευθεία (π.χ παράλληλη στον άξονα των X) η οποία προεκτείνεται μέχρι τα όρια του περιβάλλοντος ορθογωνίου και μετριέται το πλήθος των σημείων τομής της ημιευθείας αυτής με το όριο του πολυγώνου.

Αν το αποτέλεσμα είναι άρτιος αριθμός (ή 0) τότε το σημείο είναι εξωτερικό του πολυγώνου (τα σημεία 5,6 του σχήματος). Σε αντίθετη περίπτωση (περιττός αριθμός σημείων τομής) είναι εσωτερικό (π.χ τα σημεία 7,8).

Η διαδικασία επαναλαμβάνεται έως ότου να χαρακτηρισθούν όλα τα σημεία.



Ο παραπάνω αλγόριθμος είναι αποτελεσματικός και για ειδικές περιπτώσεις πολυγώνων όπως είναι τα "ακανόνιστα πολύγωνα" (περίπτωση A στο διπλανό σχήμα) ή τα πολύγωνα με εσωτερικές νησίδες (περίπτωση B).

Σε ορισμένες ειδικές περιπτώσεις στις οποίες ο αλγόριθμος παρέχει εσφαλμένες εκτιμήσεις (όπως για παράδειγμα όταν το σημείο που εξετάζεται είναι σημείο της περιμέτρου του πολυγώνου ή όταν η ημιευθεία που φέρεται εφάπτεται του πολυγώνου) ο προσδιορισμός συγκεκριμένων κανόνων οδηγεί στο τελικό ορθό χαρακτηρισμό και για αυτά τα σημεία.

Λειτουργίες γειτονίας που σχετίζονται με την τοπογραφία

Αξιοποίηση – εξέταση της μεταβολής του υψομέτρου

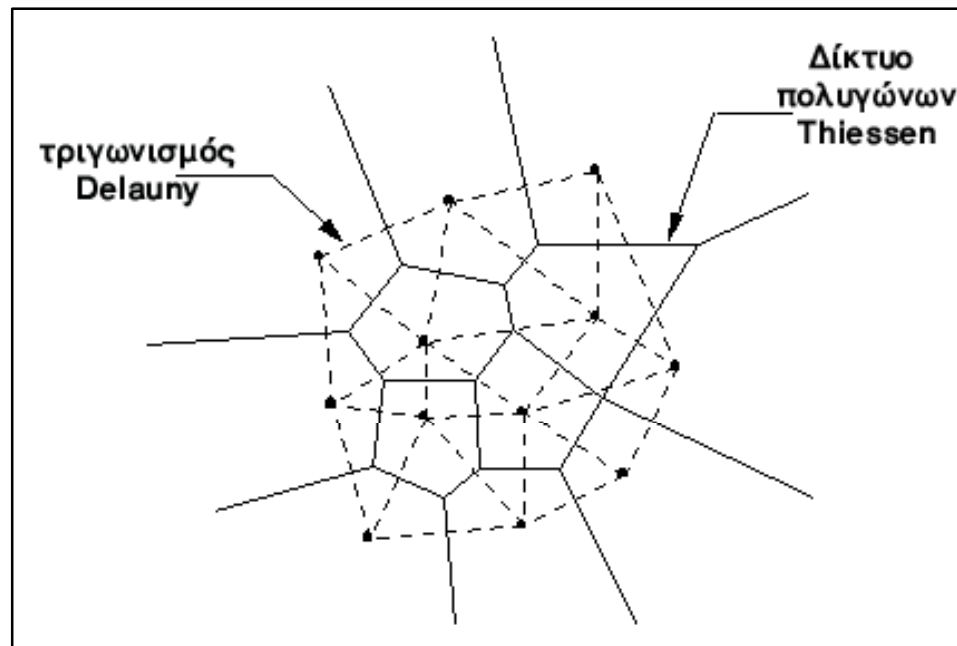
ΚΛΙΣΗ

ΕΚΘΕΣΗ – ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ

Ψηφιακά μοντέλα εδάφους

Φαινόμενα με συνεχή μεταβολή στο χώρο

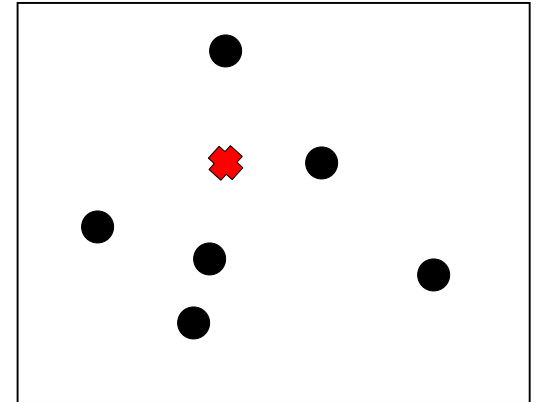
Δημιουργία περιοχών επιρροής πολυγώνων Thiessen



Παρεμβολή

Ορισμός

Χρήση ισοκαμπυλών



Λειτουργίες σύνδεσης

Προσδιορισμός τρόπου σύνδεσης χωρικών στοιχείων

Σύνολο κανόνων για επιτρεπτές κινήσεις

Καθορισμός μονάδας μέτρησης

Υπολογισμός χρόνου ή συνολικής απόστασης για τη μετακίνηση μεταξύ δύο οντοτήτων.

Εγγύτητα

Μέτρηση απόστασης μεταξύ οντοτήτων

- Μονάδα μέτρησης
- Συνάρτηση υπολογισμού (ευθεία, σε δίκτυο, κλπ)
- Περιοχή εξέτασης

Περιμετρικές ζώνες

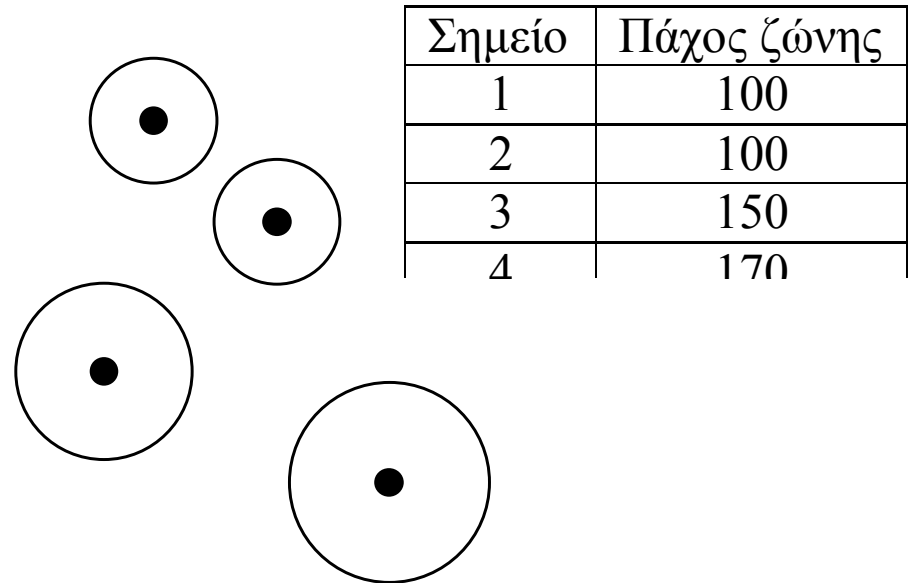
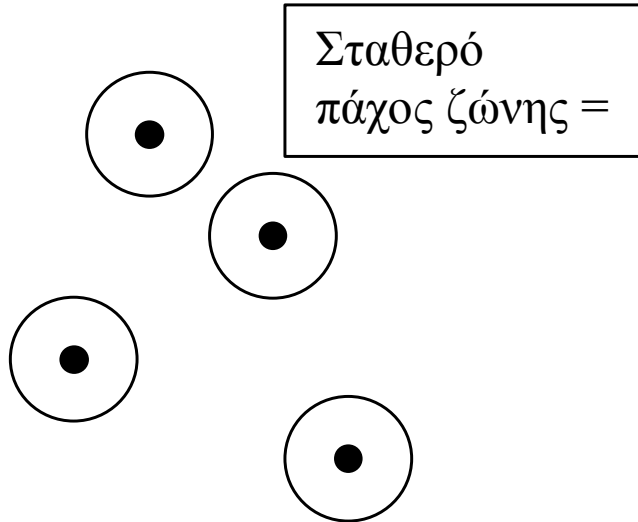
buffer zones

Ο καθορισμός των περιμετρικών ζωνών περιλαμβάνει τη δημιουργία **ζωνών συγκεκριμένου πάχους γύρω από σημεία, γραμμές ή πολύγωνα.**

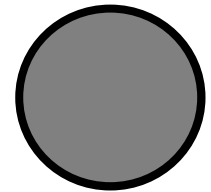
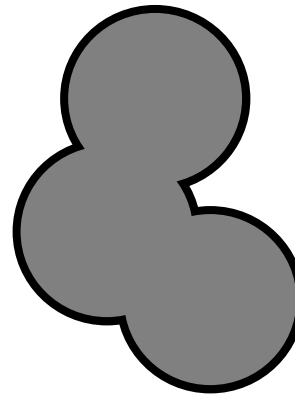
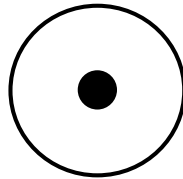
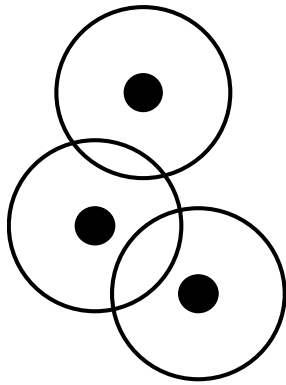
Είναι προφανές ότι η δημιουργία περιμετρικών ζωνών, όπως περιγράφηκε παραπάνω, **προϋποθέτει αρχικά διανυσματικά (vector) δεδομένα.**

Ανάλογη λειτουργία, σε ψηφιδωτά ΣΓΠ (raster GIS), είναι η ανάλυση απόστασης, οποία πολλές φορές καλείται και υπολογισμός Ευκλείδειας απόστασης.

Περιμετρικές ζώνες γύρω από σημεία



Απαλοιφή ζωνών επικάλυψης



Περιμετρικές ζώνες γύρω από γραμμικά δεδομένα

§ Αρχικά ανατίθεται σε κάθε ευθύγραμμο τμήμα η τιμή του πάχους της ζώνης (η οποία μπορεί να διαφοροποιείται για κάθε γραμμή ακριβώς όπως και στην περίπτωση των σημείων). Η απόσταση αυτή, στο σχήμα που ακολουθεί, είναι η b .

§ Κάθε ευθύγραμμο τμήμα έχει ένα σημείο εκκίνησης (E_1, N_1) και ένα σημείο λήξης (E_2, N_2). Με τη χρήση αυτών των συντ/νων υπολογίζονται τα Δ_x, Δ_y μεταξύ των δύο σημείων.

§ Τα ακραία σημεία των παράλληλων περιμετρικών γραμμών που κείνται εκατέρωθεν του ευθύγραμμου τμήματος και σε απόσταση b προσδιορίζονται με βάση τις παρακάτω σχέσεις:

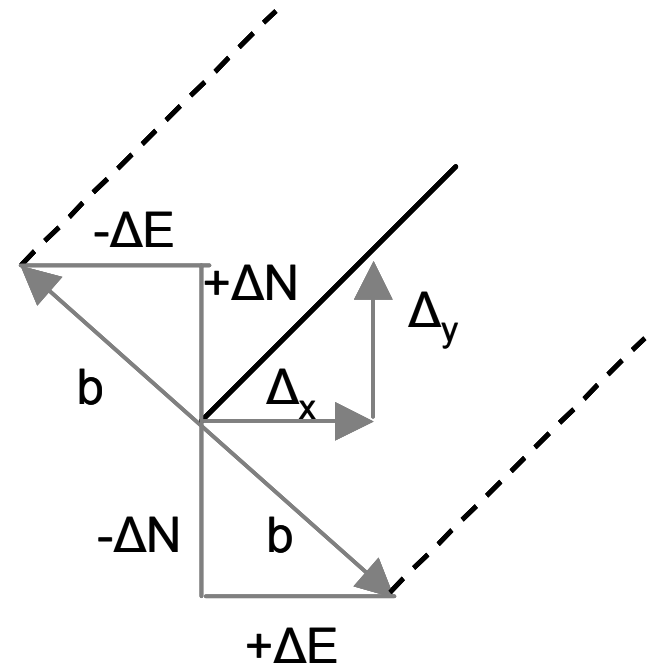
$$E_1 \pm b \cdot \eta\mu[\epsilon\phi^{-1}(\Delta_x / \Delta_y)]$$

$$N_1 \pm b \cdot \sigma\upsilon\nu[\epsilon\phi^{-1}(\Delta_x / \Delta_y)]$$

και

$$E_2 \pm b \cdot \eta\mu[\epsilon\phi^{-1}(\Delta_x / \Delta_y)]$$

$$N_2 \pm b \cdot \sigma\upsilon\nu[\epsilon\phi^{-1}(\Delta_x / \Delta_y)]$$



§ Όταν προσδιοριστούν οι δύο παράλληλες περιμετρικές γραμμές για ένα ευθύγραμμο τμήμα, επεξεργάζονται και το επόμενο τμήμα με τον ίδιο ακριβώς τρόπο.

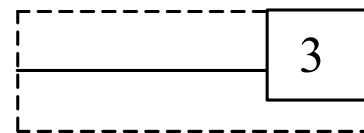
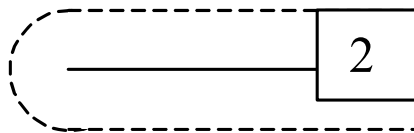
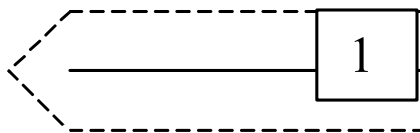
§ Αφού υπολογιστούν οι παράλληλες περιμετρικές γραμμές και για το επόμενο τμήμα, προσδιορίζονται τα σημεία τομής των παράλληλων γραμμών που κείνται στην ίδια πλευρά της γραμμής και καταγράφονται οι συντεταγμένες αυτών των σημείων. Σημειώνεται ότι υπάρχει πάντα ένα σημείο τομής αυτών των γραμμών που προσδιορίζεται εύκολα από τις εξισώσεις τους.

Τα βήματα αυτά επαναλαμβάνονται μέχρι και το τελευταίο ευθύγραμμο τμήμα κάθε γραμμής.

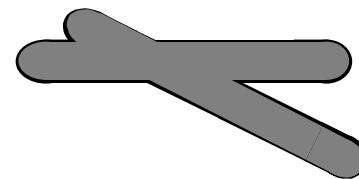
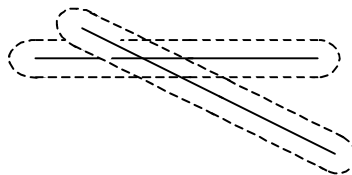
§ Το τελευταίο βήμα σχετίζεται με τον προσδιορισμό του τρόπου κλεισίματος (ολοκλήρωσης) κάθε ζώνης στα σημεία έναρξης και λήξης της γραμμής.

Οι εναλλακτικές μέθοδοι είναι:

1. Τριγωνικού κλεισίματος
2. Ημικυκλικού κλεισίματος
- και 3. ευθύγραμμου κλεισίματος

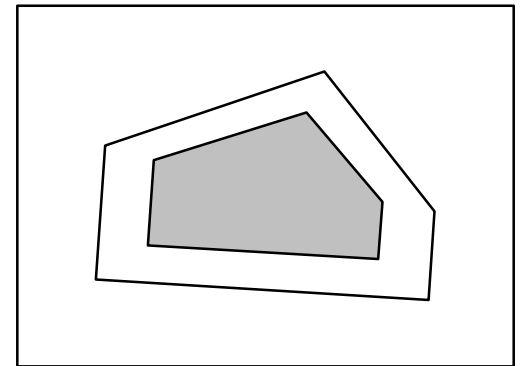
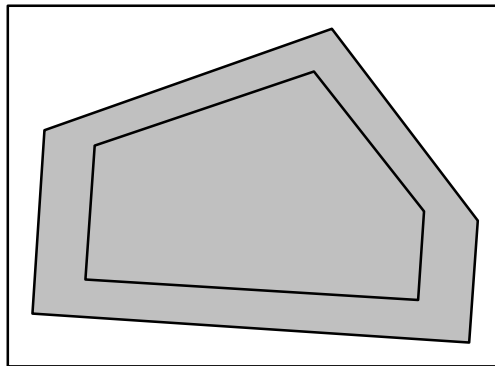
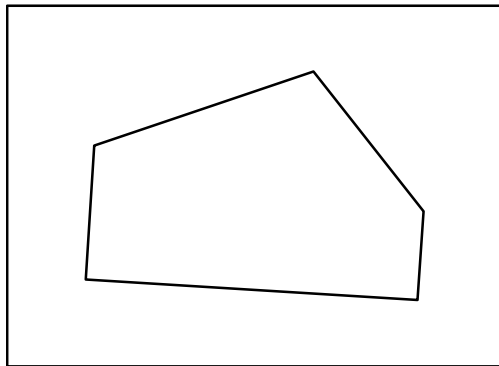


Αν υπάρχουν περισσότερες από μία γραμμές στο επίπεδο, τότε θα πρέπει να γίνει έλεγχος για επικαλύψεις και να αφαιρεθούν οι πιθανοί τομείς επικάλυψης. Αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει λειτουργίες επίθεσης πολυγωνικών οντοτήτων.



Περιμετρικές ζώνες γύρω από πολυγωνικά δεδομένα

Υπολογίζονται με τον ίδιο τρόπο που υπολογίζονται οι περιμετρικές ζώνες γύρω από γραμμές, με μια μικρή διαφορά: το πολύγωνο που ορίζει τη ζώνη δημιουργείται σε μια από τις δύο πλευρές της κλειστής γραμμής που ορίζει την πολυγωνική οντότητα. Έτσι υπάρχει η δυνατότητα υπολογισμού τόσο της εσωτερικής, όσο και της εξωτερικής περιμετρικής ζώνης.



Δίκτυα

Προβλέψεις για περιπτώσεις αυξημένου φόρτου
Εύρεση βέλτιστων διαδρομών
Εφαρμογές κατανομής πόρων

Διάδοση - διάχυση

Υπολογισμοί συσσώρευσης με την απόσταση

Παράδειγμα

Λειτουργίες ερμηνείας δεδομένων

Τοπικές (Local)

Κεντρικές (Focal)

Ζώνης (Zonal)

Τοπικές λειτουργίες

- Ταξινόμησης
- Γενίκευσης
- επίθεσης

Κεντρικές λειτουργίες

- Γειτονίας
- Παρεμβολής
- επιφάνειας (κλίση, έκθεση κλπ)
- σύνδεσης (εύρεση μονοπατιού, οπτικού πεδίου κλπ)

Λειτουργίες ζώνης

- Λειτουργίες αναζήτησης (ανάκτηση πληροφοριών που χαρακτηρίζουν θέσεις εντός ζωνών άλλου επιπέδου)
- Λειτουργίες μέτρησης (ανάθεση νέων τιμών στα χαρακτηριστικά των θέσεων επιπέδου που αντιστοιχούν σε μια μέτρηση που χαρακτηρίζει τη ζώνη που ανήκουν σε άλλο επίπεδο)

Παράδειγμα χωροθέτησης

