



Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα (G.I.S) 5^ο Εξάμηνο

Πέμπτη 27/11/2020

Πανεπιστήμιο Δυτικής
Μακεδονίας

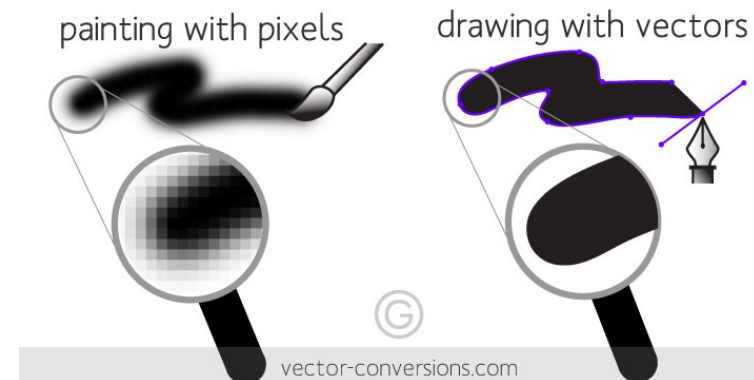
Σχολή Γεωπονικών
Επιστημών
Τμήμα Γεωπονίας

Χωρική Ανάλυση Ψηφιδωτών



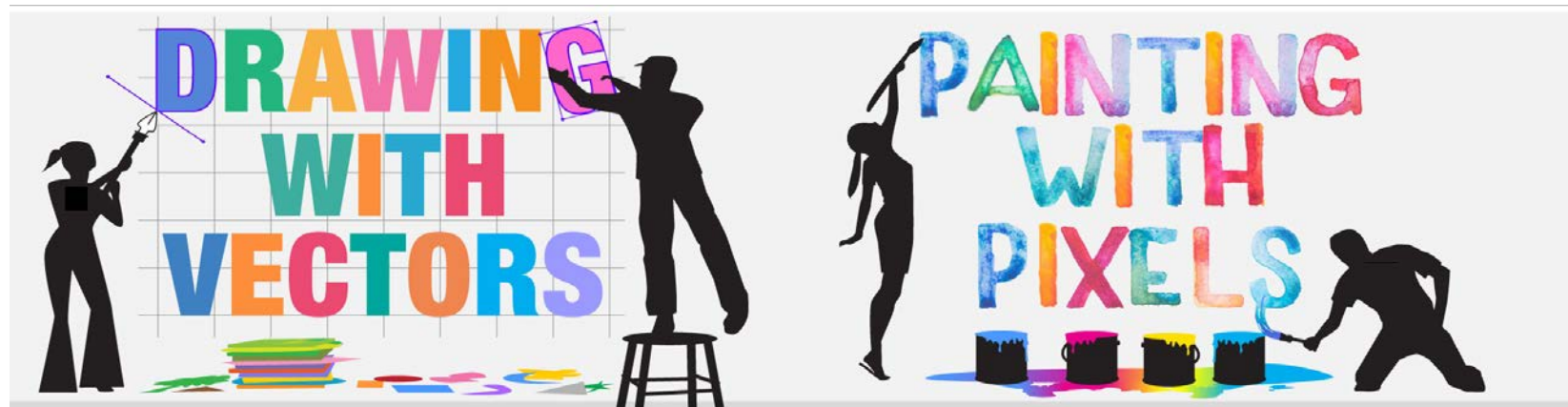
Χωρική Ανάλυση Ψηφιδωτών

- Τύποι ανάλυσης και επιθέσεων
- Κλίμακες λειτουργίας
- Βασική χωρική ανάλυση
- Ανάλυση ανάγλυφου
- Χωρική παρεμβολή



Χωρική Ανάλυση Ψηφιδωτών

Αν και υπολογιστικά η εργασία με ψηφιδωτά δεδομένα είναι σημαντικά διαφορετική από αυτή με διανυσματικά δεδομένα, εννοιολογικά η εργασία είναι παρόμοια!



Τύποι ανάλυσης και επιθέσεων

Μαθηματικός

- ✓ Οποιαδήποτε μαθηματική πράξη
- ✓ **Ανάλυση ενός ή περισσότερων επιπέδων**

Σχεσιακός

- ✓ $> = <$
- ✓ **Ανάλυση ενός ή περισσότερων επιπέδων**

Λογικής Boole (Boolean)

- ✓ AND, OR, NOT
- ✓ **Ανάλυση περισσότερων επιπέδων**

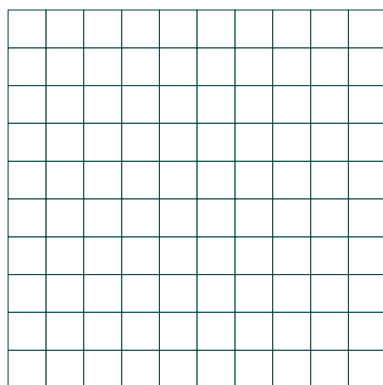
Τύποι ανάλυσης και επιθέσεων

Μαθηματικός

- ✓ Οποιαδήποτε μαθηματική πράξη
- ✓ Ανάλυση ενός ή περισσότερων επιπέδων

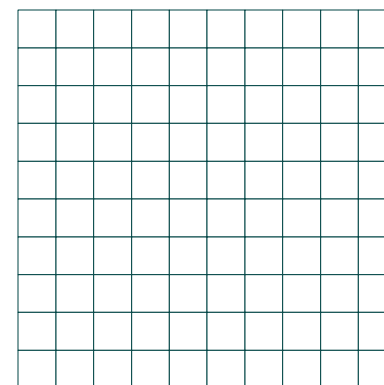
Ανάλυση ενός
επιπέδου

Υψόμετρο σε πόδια



$$\times 0,3048 =$$

Υψόμετρο σε μέτρα



Τοπική

Μάθημα 7ο

Τύποι ανάλυσης και επιθέσεων

Μαθηματικός

Παράγων Α

1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Παράγων Β

0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Παράγων Γ

0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0



Καταλληλότητα

1	1	2	3	3	2	2	1	1	1
1	1	2	3	3	2	2	1	1	1
1	1	2	3	3	2	2	1	1	1
1	1	2	3	3	2	2	1	1	1
1	1	2	3	3	2	2	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0



Ανάλυση πολλαπλών επιπέδων

Ώρα για παιχνίδι !!!

The digit code 34 06 64 8

Ποιοι από τους
παρακάτω
αποτελούν τύπους
ανάλυσης και
επιθέσεων;

- Μαθηματικός
- Σχεσιακός
- Λογικής Boole (Bollean)
- Τριγωνομετρικός



<https://www.menti.com/ep7iyrct7t>

Μάθημα 7ο

Κλίμακες λειτουργίας

Ποια εικονοστοιχεία
λαμβάνονται υπόψη κατά
τη διάρκεια της ανάλυσης ;

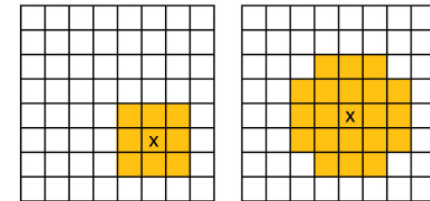
Αναλόγως ορίζεται η κλίμακα λειτουργίας

Κλίμακες λειτουργίας

• Τοπική: εξετάζεται ένα μόνο εικονοστοιχείο

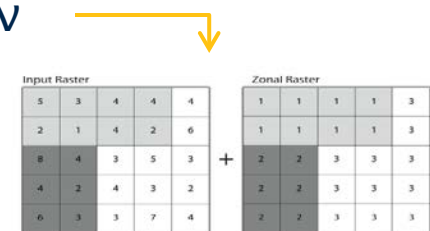
• Γειτονιάς: κάθε εικονοστοιχείο εξετάζεται

σε σχέση με τα γειτονικά του



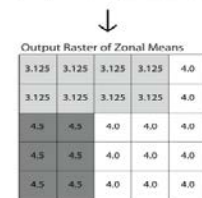
• Ζώνης: εξετάζονται ομάδες εικονοστοιχείων

με κοινή τιμή χαρακτηριστικού



• Συνολική: εξετάζεται το σύνολο των

εικονοστοιχείων



Βασική χωρική ανάλυση

Επαναταξινόμηση (reclassify)

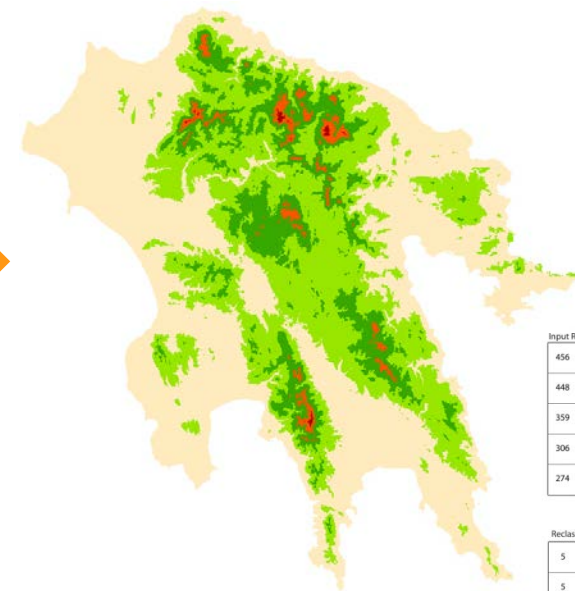
Τοπική

Συνεχείς τιμές υψομέτρου



Επανα-
ταξινόμηση

Υψομετρικές ζώνες



Input Raster

456	416	364	326	243
448	364	315	276	218
359	325	298	234	164
306	296	201	133	44
274	231	184	65	5

↓

Reclassified Raster

5	5	4	4	3
5	4	4	3	3
4	4	3	3	2
4	3	3	2	1
3	3	2	1	1

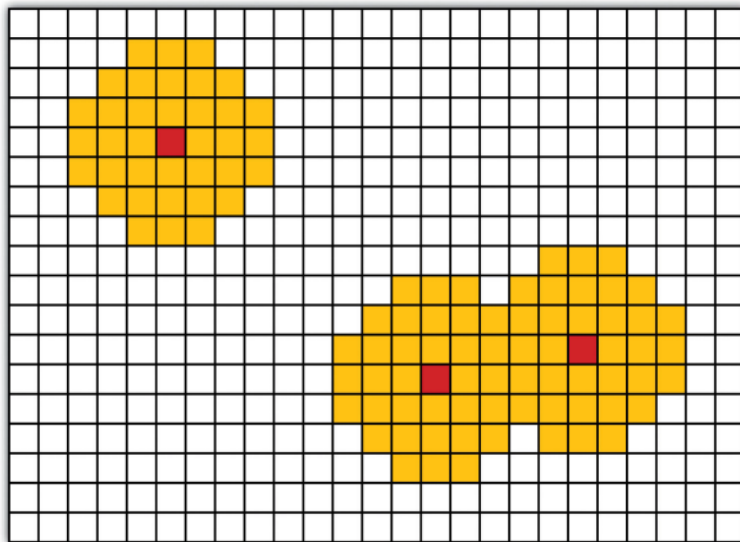
Ταξινομεί εκ νέου τις αρχικές τιμές των εικονοστοιχείων σε καθοριζόμενες από τον αναλυτή ομάδες

Μάθημα 7^ο

Βασική χωρική ανάλυση

Ζώνη επιρροής (buffer)

Τοπική



- ☐ 0 = δεν ανήκει ούτε στους στόχους ούτε στη ζώνη επιρροής
- ☒ 1 = ανήκει στους στόχους
- ☒ 2 = ανήκει στη ζώνη επιρροής

1. Αρχικά δημιουργείται ένα επίπεδο στο οποίο η τιμή του κάθε εικονοστοιχείου είναι η απόσταση του κέντρου του από το κέντρο του εικονοστοιχείου 'στόχου' (επίπεδο αποστάσεων)
2. Έπειτα το επίπεδο αυτό επαναταξινομείται, διακρίνοντας τα εικονοστοιχεία σε αυτά που στο επίπεδο αποστάσεων έχουν τιμή μικρότερη ή μεγαλύτερη από την ορισμένη

Ωρα για παιχνίδι !!!

The digit code 34 06 64 8

Η Τοπική κλίμακα
λειτουργίας των
τύπων ανάλυσης και
επιθέσεων εξετάζει
ένα μόνο pixel;

- Σωστό
- Λάθος



<https://www.menti.com/ep7iyrCy7t>

Μάθημα 7ο

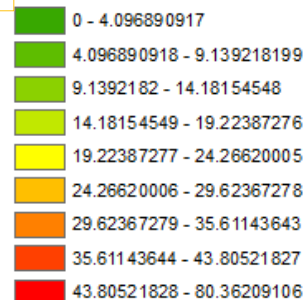
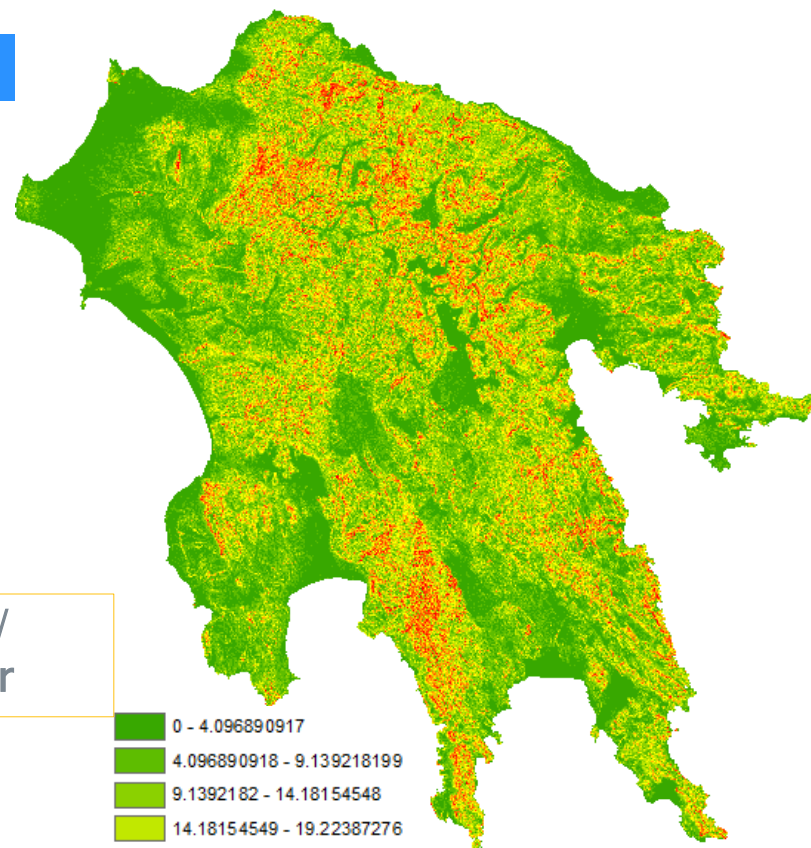
Ανάλυση ανάγλυφου

Γειτονιάς

Κλίση

1. Συνήθως χρησιμοποιείται κινούμενο παράθυρο 3x3
2. Εντοπίζεται το εικονοστοιχείο με τη μεγαλύτερη τιμή T_{max}
3. Υπολογίζεται η οριζόντια απόσταση των κέντρων του εικονοστοιχείου στόχου και αυτού με την T_{max} (D_h)
4. Υπολογίζεται η κατακόρυφη διαφορά των δύο αυτών εικονοστοιχείων Τστόχου - T_{max} (D_{ver})
5. Διαιρούνται οι 2 αυτές αποστάσεις και προκύπτει η κλίση

D_h / D_{ver}



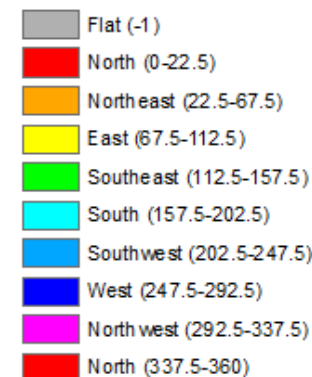
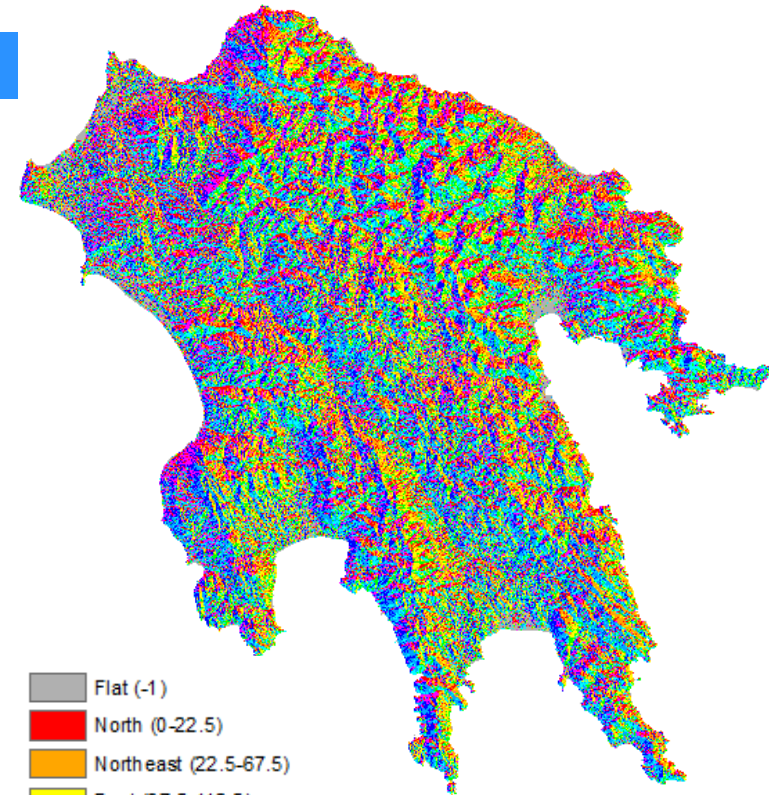
Μάθημα 7^ο

Ανάλυση ανάγλυφου

Γειτονίας

Έκθεση

1. Χρησιμοποιείται η πληροφορία κλίσης
2. Εντοπίζει τη μικρότερη και τη μεγαλύτερη τιμή που βρίσκεται μέσα στο παράθυρο
3. Ο προσανατολισμός αυτής της γραμμής δείχνει τον προσανατολισμό του κεντρικού εικονοστοιχείου
4. Η τιμή του κάθε εικονοστοιχείου υποδηλώνει την κατεύθυνσή του ως προς το βορρά



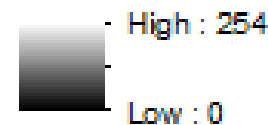
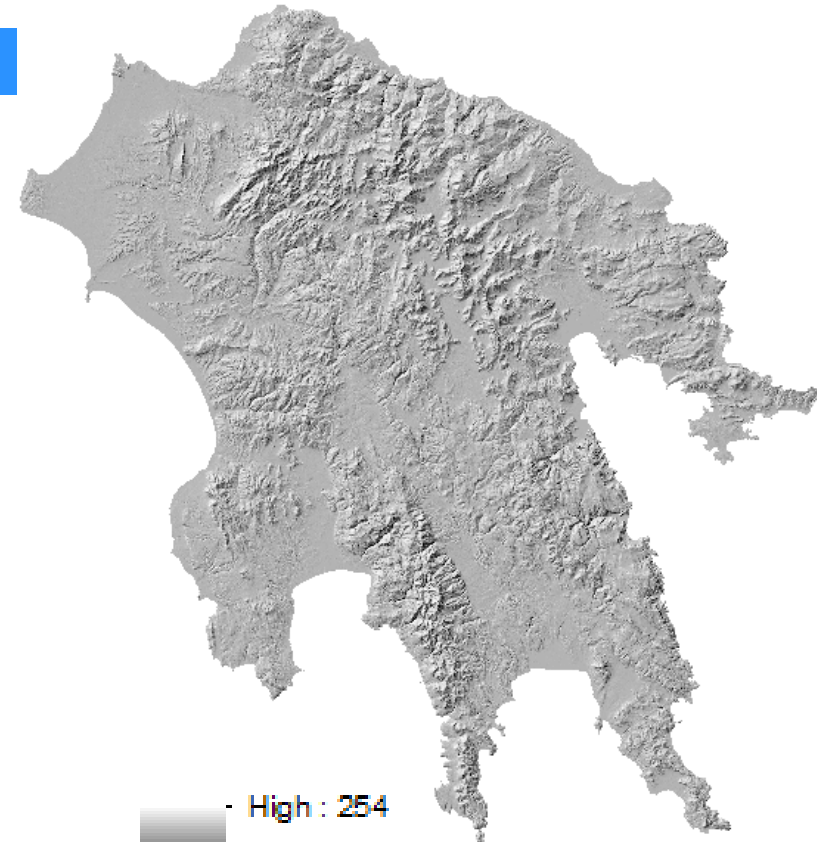
Μάθημα 7^ο

Ανάλυση ανάγλυφου

Γειτονιάς

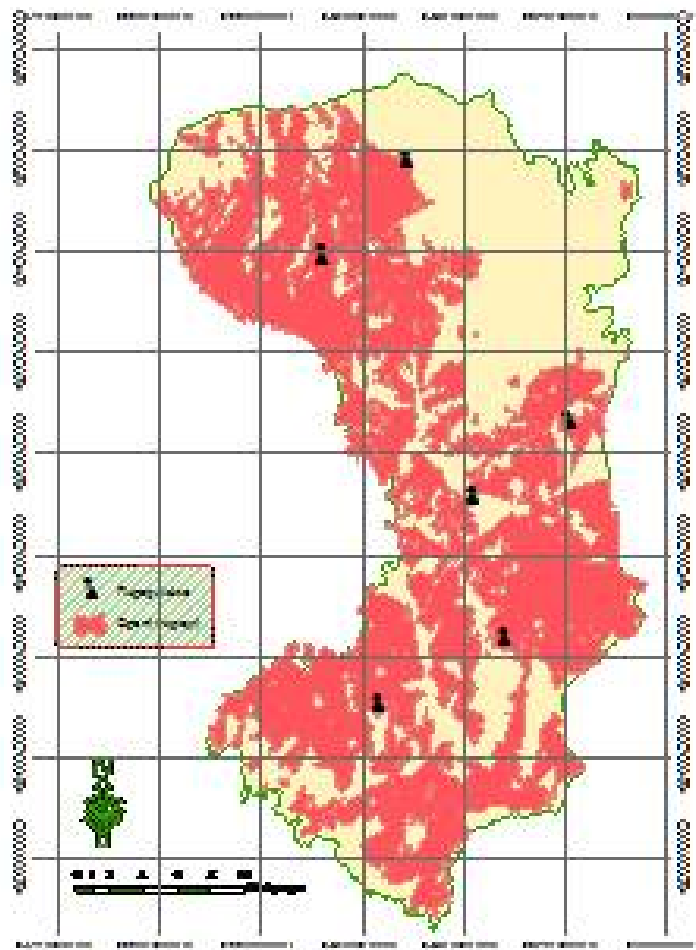
1. Αντιπροσωπεύει το φωτισμό ενός αναγλύφου από κάποια υποτιθέμενη πηγή φωτός
2. Συνήθως παίρνει τιμές 0 – 255 (οι μικρές τιμές υποδηλώνουν χαμηλό και οι μεγαλύτερες έντονο φωτισμό)
3. Χρησιμοποιείται για να δώσει τρισδιάστατη όψη σε δισδιάστατες απεικονίσεις

Σκίαση ανάγλυφου



Ανάλυση ανάγλυφου

Γειτονίας



1. Χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με σημεία ή γραμμές θέασης
2. Δημιουργεί ένα επίπεδο, στο οποίο οι ορατές περιοχές κωδικοποιούνται με 1 και οι αθέατες με 0



Χωρική παρεμβολή

Ο 1ος νόμος της γεωγραφίας ή νόμος του Tobler:

“Everything is related to everything else but things closer in space are more similar than things further apart.”

«Τα πάντα σχετίζονται με πάντα,
Αλλά, πράγματα που είναι πιο κοντά στο χώρο είναι περισσότερο όμοια από πράγματα που είναι μακριά»



Χωρική παρεμβολή

Γιατί;

Έχουμε
σημειακές μετρήσεις

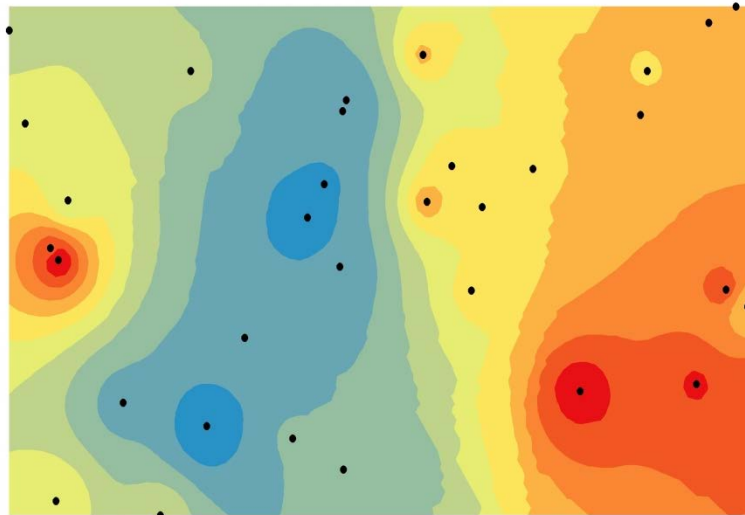


Θέλουμε
συνεχή πληροφορία



Χωρική παρεμβολή

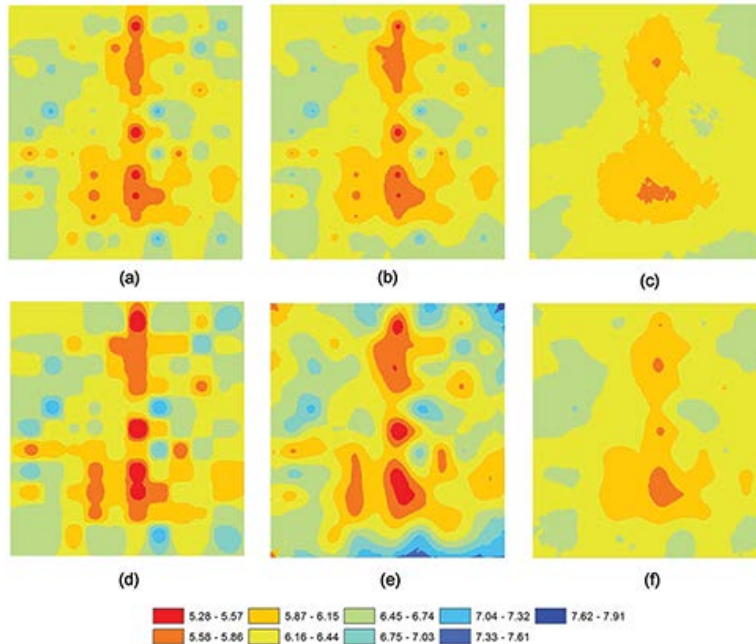
Περνάμε από σημεία σε επιφάνεια υποθέτοντας ότι:



1. Η επιφάνεια που εκφράζει το υπό εξέταση χαρακτηριστικό είναι συνεχής
2. Υπάρχει χωρική εξάρτηση των τιμών του υπό εξέταση χαρακτηριστικού.

Χωρική παρεμβολή

Μέθοδοι



- ✓ Στάθμιση αντίστροφης απόστασης
- ✓ Πολυωνυμικές Συναρτήσεις τύπου Splines
- ✓ Επιφάνεια Τάσης
- ✓ Kriging – γεωστατιστική μέθοδος

Yi-Hwa (Eva) Wu* and Ming-Chih Hung Comparison of Spatial Interpolation Techniques Using Visualization and Quantitative Assessment

μέθοδος

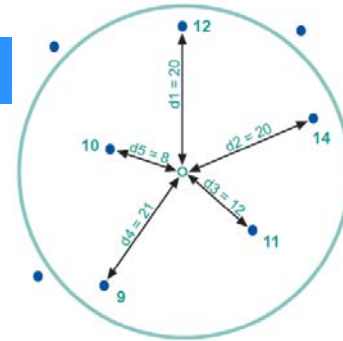
Μάθημα 7ο

Χωρική παρεμβολή

Στάθμιση αντίστροφης απόστασης

- ✓ Η εκτίμηση της άγνωστης τιμής σε ένα σημείο υπολογίζεται παίρνοντας μια μέση τιμή πάνω στις γνωστές τιμές
- ✓ Κάθε γνωστή τιμή συμμετέχει με ένα βάρος σύμφωνα με την απόσταση από το σημείο (κοντινά σημεία = μεγαλύτερο βάρος, μακρινά σημεία = μικρότερο βάρος)

Μέθοδοι



Βιβλιογραφικές πηγές

Οι παρούσες διαφάνειες προέρχονται με επεξεργασία – κατά περίπτωση, από τις παρακάτω πηγές:

1. Γαλιδάκη Γεωργία, Διδάσκουσα του εν λόγω μαθήματος κατά το ακαδημαϊκό έτος 2019-2020.
2. Παρουσιάσεις από το πιστοποιημένο επιμορφωτικό Πρόγραμμα με τίτλο «ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (GIS)» του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης (Ε.Κ.Δ.Δ.Α.) με εκπαιδευτές τους Ψωμιάδης Εμμανουήλ, Ανδρουλακάκης Νικόλαος και Τσάτσαρης Ανδρέας.
3. Τσουχλαράκη Ανδρονίκη, Αχιλλέως Γεώργιος, Κουργιαλάς Νεκτάριος, ΜΑΘΑΙΝΟΝΤΑΣ ΤΑ GIS ΣΤΗ ΠΡΑΞΗ – ΤΟ ARCGIS 10.5..

Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα (G.I.S) 5^ο Εξάμηνο

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ
ΠΟΛΥ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΡΟΣΟΧΗ
ΣΑΣ!

Πανεπιστήμιο Δυτικής
Μακεδονίας

Σχολή Γεωπονικών
Επιστημών
Τμήμα Γεωπονίας