

Χωρικές αναπαραστάσεις



Δορυφορική εικόνα
(ανάλυση 30m)



Αεροφωτογραφία
(κλίμακα 1:30.000)



Χάρτης
(κλίμακα 1:100.000)

- Γραφική κωδικοποίηση
- Γενίκευση



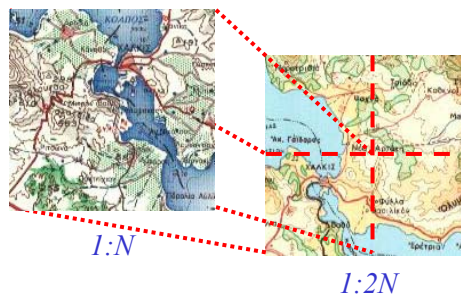
Το πρόβλημα αλλαγής της κλίμακας

(1/3)

ΕΘΝΙΚΕΣ ΣΕΙΡΕΣ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΧΑΡΤΩΝ

1:5.000
1:10.000
1:25.000
1:50.000
1:100.000
1:250.000
1:500.000
1:1.000.000

Ολική κάλυψη
Μερική κάλυψη



Το πρόβλημα αλλαγής της κλίμακας

(2/3)



1:100.000



1:250.000



1:500.000

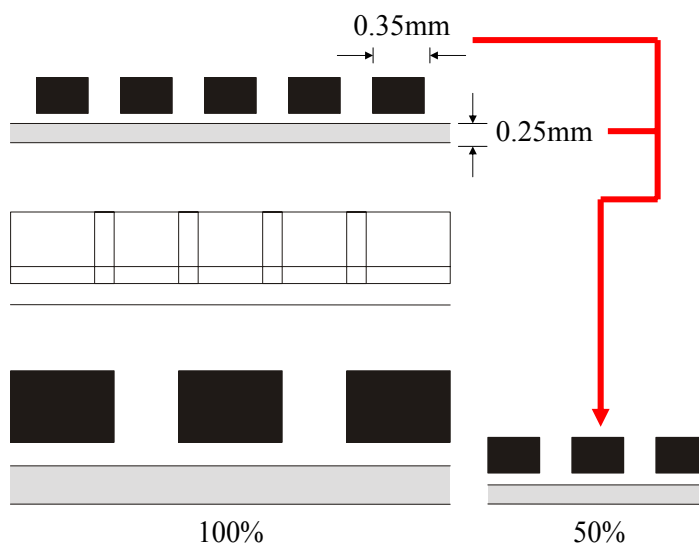


1:1.000.000



Το πρόβλημα αλλαγής της κλίμακας

(3/3)



Ορισμοί της γενίκευσης

Γενίκευση είναι η επιλεγμένη και απλοποιημένη αναπαράσταση των λεπτομερειών που είναι κατάλληλες ως προς την κλίμακα και το σκοπό του χάρτη
(International Cartographic Association 1973)

↓
**ΑΝΑΓΩΓΗ
ΧΩΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ**
↓

Βαθμοί γενίκευσης:

- Κλίμακα
- Ποιότητα δεδομένων
- Σκοπός
- Ποιότητα απόδοσης

Ψηφιακή γενίκευση ορίζεται η διαδικασία δημιουργίας, από ένα σύνολο αρχικών δεδομένων, ενός παράγωγου συνόλου χαρτογραφικών δεδομένων κωδικοποιημένων με συμβολικό ή ψηφιακό τρόπο, με εφαρμογή χωρικών μετασχηματισμών ή μετασχηματισμών των ιδιοτήτων τους
(McMaster and Shea 1992)

Κίνητρα για γενίκευση

1. Ανάπτυξη χωρικής βάσης δεδομένων:

- Επίλογή αντικειμένων
- Αναπαράσταση αντικειμένων

2. Οικονομική αξιοποίηση πηγών δεδομένων:

- Εξοικονόμηση χώρου αποθήκευσης δεδομένων
- Εξοικονόμηση χρόνου επεξεργασίας δεδομένων

3. Αύξηση/εξασφάλιση σταθερότητας δεδομένων:

- Εξάλειψη ανεπιθύμητης λεπτομέρειας υψηλής συχνότητας
- Ανίχνευση και εξάλειψη σφαλμάτων συλλογής δεδομένων
- Ομογενοποίηση (τυποποίηση) χωρικής ανάλυσης και ακρίβειας ετερογενών δεδομένων

4. Παράγωγα δεδομένα και χάρτες για πολλαπλούς σκοπούς:

- Παραγωγή υποσυνόλων των δεδομένων μικρότερης κλίμακας ή/και συγκεκριμένης θεματολογίας
- Σύνθεση χαρτών ειδικού σκοπού
- Αποφυγή επικαλύψεων

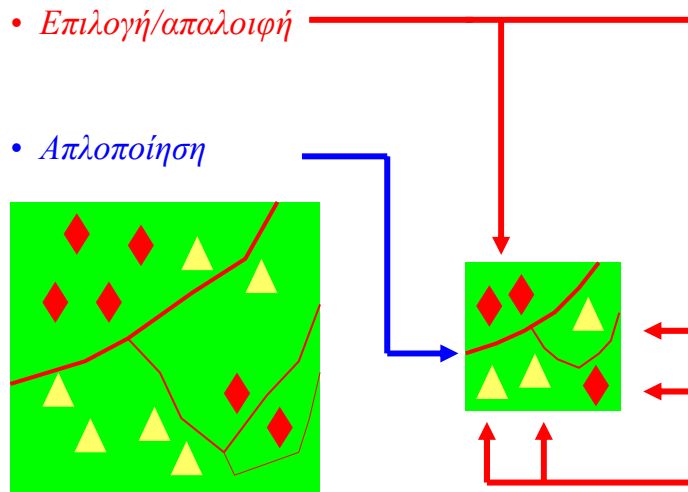
5. Βελτιστοποίηση οπτικής επικοινωνίας:

- Διατήρηση της ευκρίνειας των οπτικοποιήσεων της βάσης δεδομένων
- Μετάδοση μηνύματος με εστίαση σε ένα κεντρικό θέμα
- Υιοθέτηση ιδιοτήτων ποικίλων μέσων απόδοσης

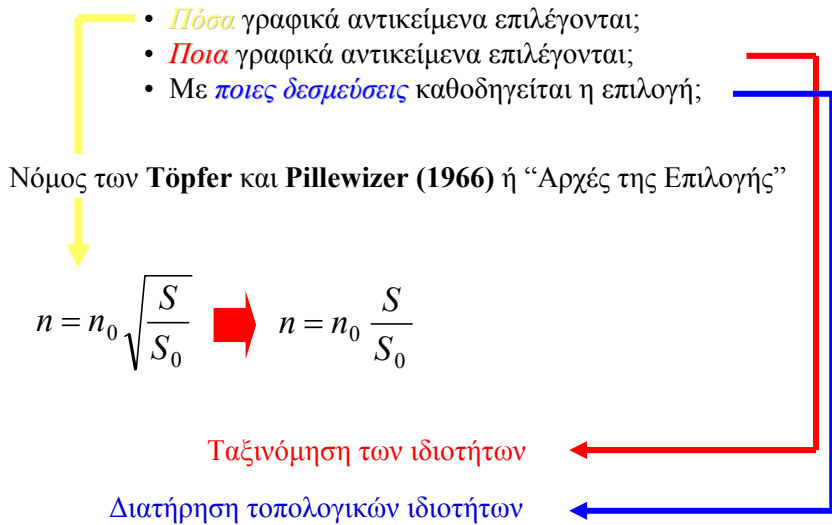
Οι διαφορετικές όψεις της γενίκευσης



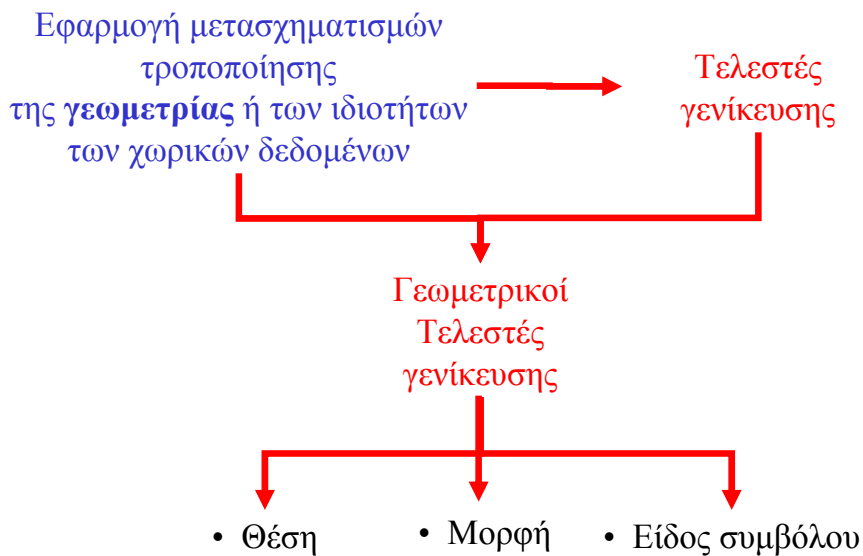
Τελεστές γενίκευσης



Επιλογή/απαλοιφή γραφικών αντικειμένων



Γεωμετρικοί τελεστές γενίκευσης

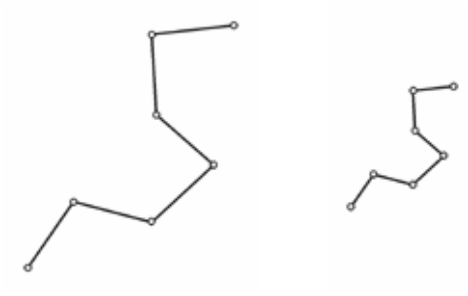


Απλοποίηση

Βασική κλίμακα



Παράγωγη κλίμακα



Εξομάλυνση

Βασική κλίμακα



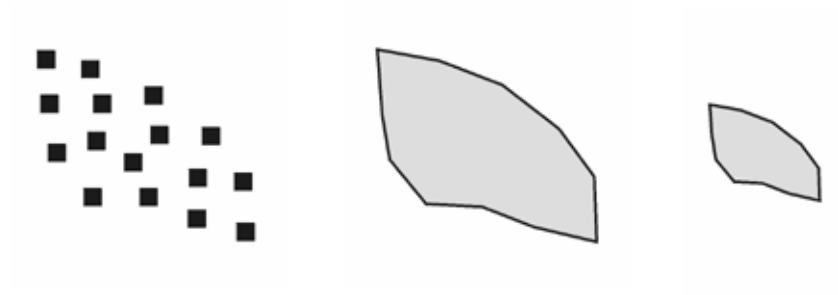
Παράγωγη κλίμακα



Συγχώνευση σημειακών συμβόλων

Βασική κλίμακα

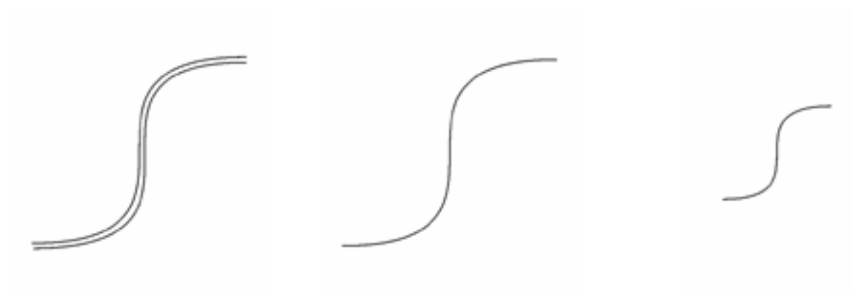
Παράγωγη κλίμακα



Συγχώνευση γραμμικών συμβόλων

Βασική κλίμακα

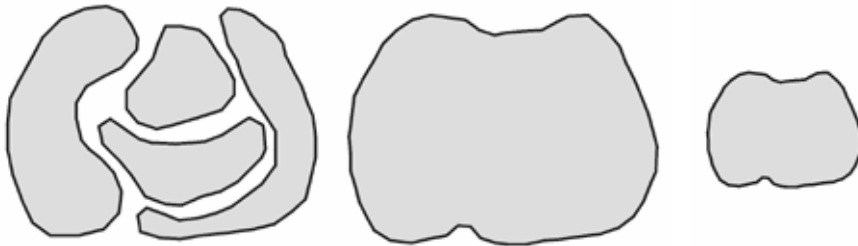
Παράγωγη κλίμακα



Συγχώνευση επιφανειακών συμβόλων

Βασική κλίμακα

Παράγωγη κλίμακα



Μετάπτωση

Βασική κλίμακα

Παράγωγη κλίμακα



Εκλέπτυνση

Βασική κλίμακα

Παράγωγη κλίμακα



Μεγέθυνση

Βασική κλίμακα

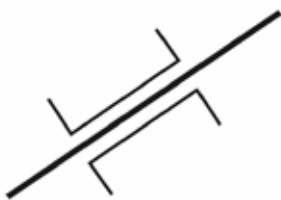
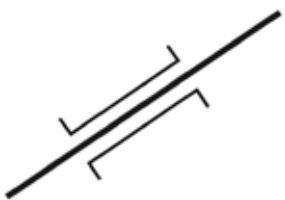
Παράγωγη κλίμακα



Ενίσχυση

Βασική κλίμακα

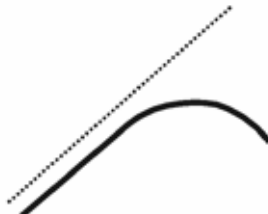
Παράγωγη κλίμακα



Μετάθεση

Βασική κλίμακα

Παράγωγη κλίμακα



Απαλοιφή (διαγραφή)

Βασική κλίμακα

Παράγωγη κλίμακα



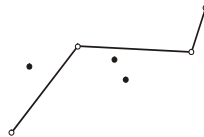
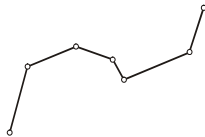
Απλοποίηση γραμμών

(1/2)

Ίδια άκρα

Δεν παράγονται νέες κορυφές

Δεν μετατίθενται οι κορυφές



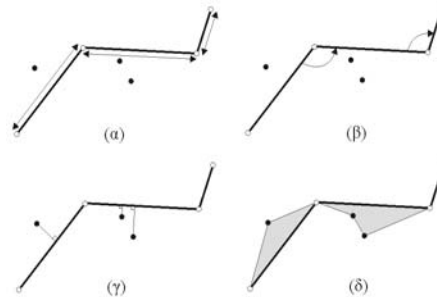
Απαλοιφή κορυφών με κριτήρια:

1. Ελαχιστοποίηση της παραμόρφωσης της γραμμής
2. Ελαχιστοποίηση του αριθμού των κορυφών της παράγωγης γραμμής
3. Ελαχιστοποίηση της υπολογιστικής πολυπλοκότητας

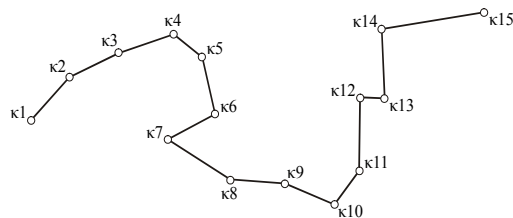
Κατηγορίες αλγορίθμων απλοποίησης:

1. Αλγόριθμοι ανεξαρτήτων σημείων
2. Αλγόριθμοι τοπικής επεξεργασίας
3. Αλγόριθμοι τοπικής επεξεργασίας με δεσμεύσεις
4. Αλγόριθμοι τοπικής επεξεργασίας χωρίς δεσμεύσεις
5. Καθολικοί αλγόριθμοι

- (α) Μήκος
(β) Γωνιακή μεταβολή
(γ) Κάθετος απόσταση
(δ) Επιφανειακή μετάθεση

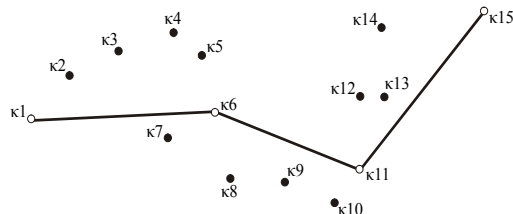


Αλγοριθμος ν-οστου σημειου

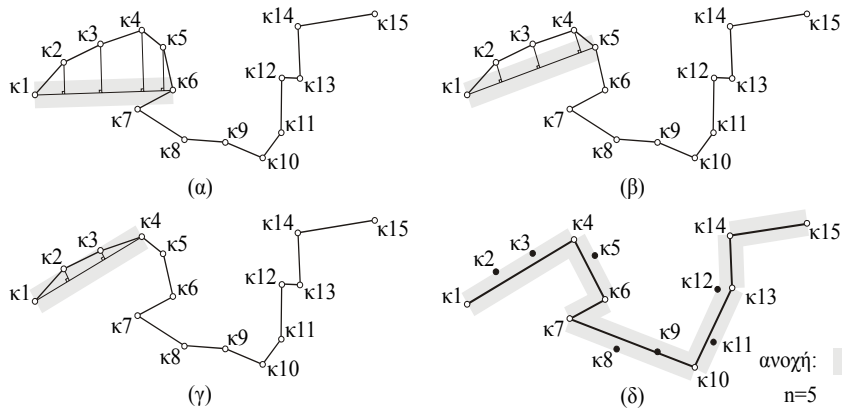


- Μη διατήρηση **κρίσιμων** κορυφών
- Μεγάλες παραμορφώσεις

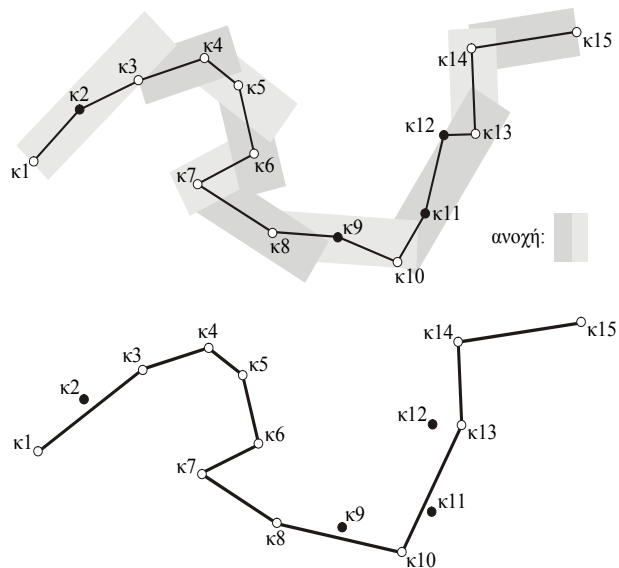
n=5
↓



Αλγόριθμος του Lang

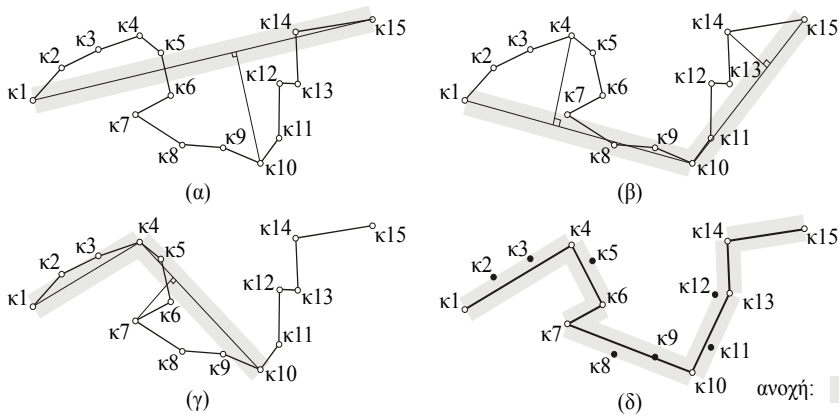


Αλγόριθμος των Reumann και Witkam



Αλγόριθμος των Douglas και Peucker

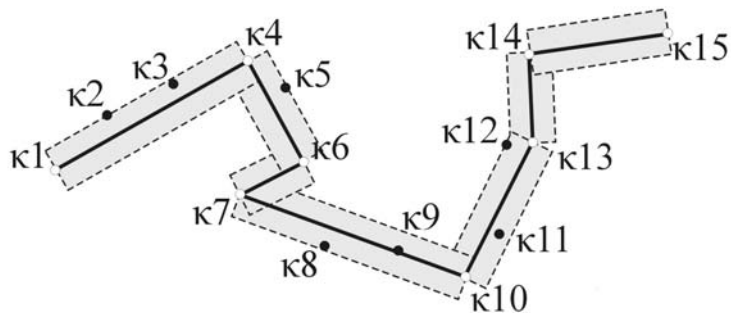
(1/2)



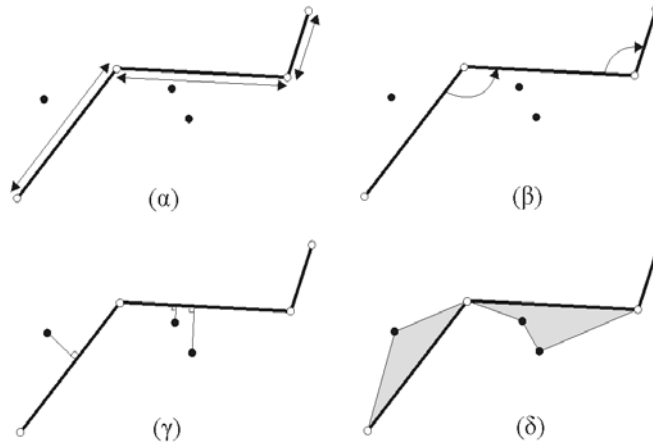
- Ο ευρύτερα χρησιμοποιούμενος αλγόριθμος λόγω ελαχιστοποίησης των **μεταθέσεων**
- Ευαισθησία στη διατήρηση των «σφηνών»

Αλγόριθμος των Douglas και Peucker

(2/2)

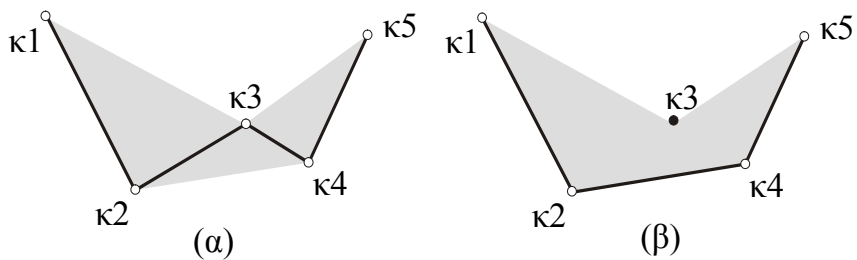


Αλγόριθμοι τοπικής επεξεργασίας



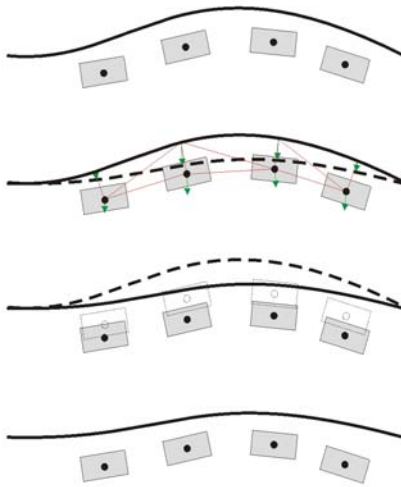
- Σημαντικές παραμορφώσεις
- Εφαρμογή **ταυτόχρονα** με τη ψηφιοποίηση

Αλγόριθμος των Visvalingam και Whyatt



- Διατήρηση της συνολικής μορφής της γραμμής
- Κατάλληλος για γενίκευση μοντέλου δεδομένων

Επικάλυψη γραφικών αντικειμένων κατά τη γενίκευση



- Καταγραφή αλληλεπιδράσεων μεταξύ των γραφικών αντικειμένων
- Πρόβλεψη πιθανών επικαλύψεων
- Αναγνώριση δομής χωρικών οντοτήτων
- Αναγνώριση χωρικών σχέσεων