

# ΦΗΦΙΑΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ & ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Β' ΔΟΜΙΚΩΝ – Β' τετράμηνο

# 1



Η Γεωπληροφορική (Geoinformatics) αναπτύσσει και αξιοποιεί τη γεωγραφική πληροφορία και τις τεχνολογίες πληροφορικής για τη συλλογή, διαχείριση, ανάλυση, μοντελοποίηση και οπτικοποίηση χωρικών και χωρο - χρονικών δεδομένων.



# ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ



## Κλάδοι της γεωπληροφορικής:



Ορισμένα από τα βασικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται στη Γεωπληροφορική είναι τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών, γνωστά και ως G.I.S., η Τεχνολογία Δορυφορικού Εντοπισμού Θέσης, γνωστή και ως GPS, οι Τεχνολογίες Ανάλυσης και Επεξεργασίας Αεροφωτογραφιών και Δορυφορικών Εικόνων.

# Κλάδοι της Γεωπληροφορικής





# 1. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ



# 1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ, ΧΑΡΤΕΣ & ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

# Τι είναι χάρτης;



Χάρτης είναι η γραφική απεικόνιση, σε σμίκρυνση, τμημάτων της επιφάνειας της γης πάνω στο χαρτί.

Αυτή αποτελείται:

από τις προβολές χαρακτηριστικών σημείων του εδάφους στο επίπεδο.

**Τι ΔΕΝ είναι χάρτης;**



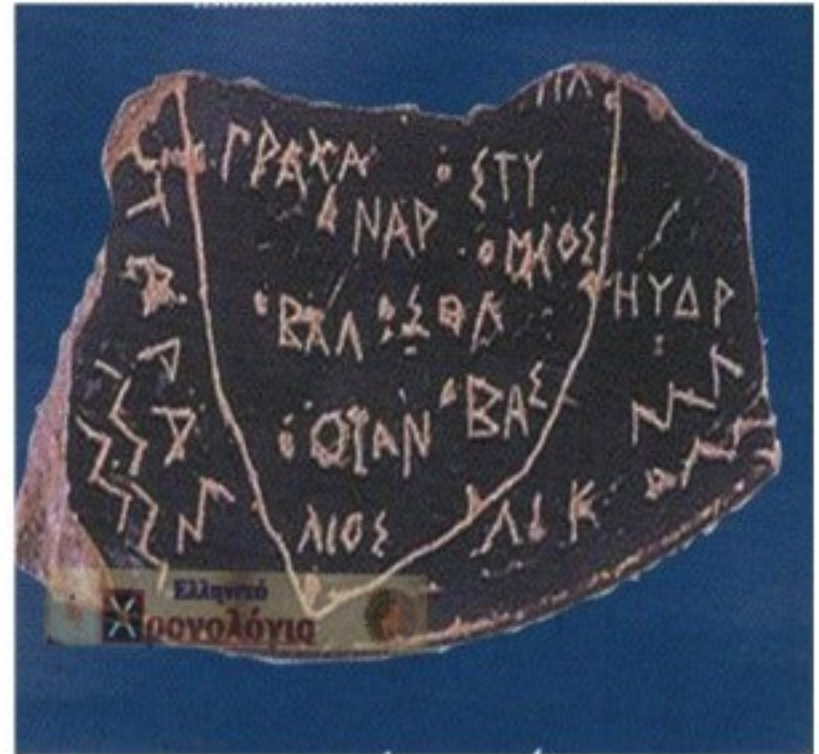
**Ένας ζωγραφικός πίνακας  
ή μια φωτογραφία, δεν είναι χάρτες!**



# 1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ, ΧΑΡΤΕΣ & ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

## Ανθρώπινες δραστηριότητες - άμεση σχέση με γη.



Από τα παλιά χρόνια ο άνθρωπος προσπάθησε να αναπαραστήσει την επιφάνεια της γης, παρουσιάζοντας τα γεωγραφικά στοιχεία της (βουνά, ποτάμια, κατοικημένες εκτάσεις κλπ). Η προσπάθεια αυτή για αναπαράσταση οδήγησε στη δημιουργία του χάρτη.



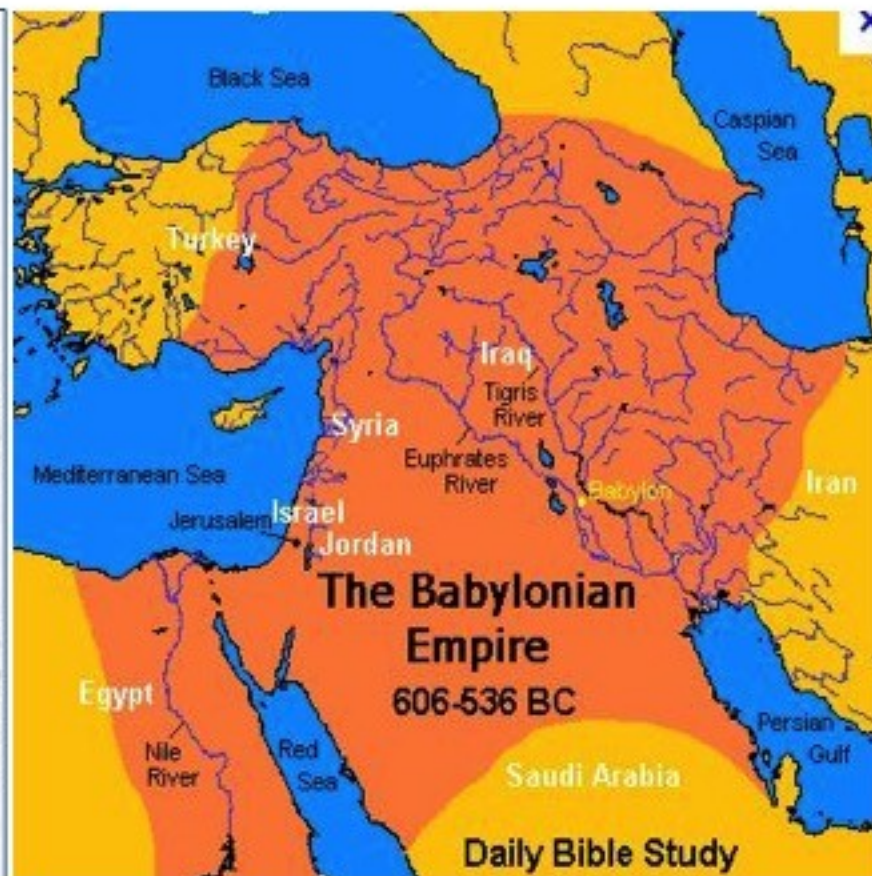
Σχήμα 2. 2. Εικονόγραμμα ενός νεολιθικού χωριού της Ιταλίας, σκαλισμένο πάνω σε βράχο, 5.000 π.Χ. (Κατσίκης, 1990).

Η Ιταλία διεκδικεί το προνόμιο κατοχής  
του αρχαιότερου «χάρτη».





Στη Μεσοποταμία βρέθηκε ένα κομμάτι από άργιλο 7εκ\*7εκ, που παριστάνει ιδιοκτησία στη Βαβυλώνα (2500π.Χ.).



Στη Βαβυλώνα επίσης βρέθηκε «χάρτης» (3800π.Χ.) πάνω σε πήλινη πλάκα που αναπαριστά έναν παραποτάμιο οικισμό σε κάτοψη. Άλλα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν κοχύλια, κόκκαλα, πάπυροι κλπ. Οι Ατζέκοι, οι Πολυνήσιοι, οι Εσκιμώοι, οι Αιγύπτιοι και οι Κινέζοι (που εφηύραν και το χαρτί) συνέταξαν χάρτες.

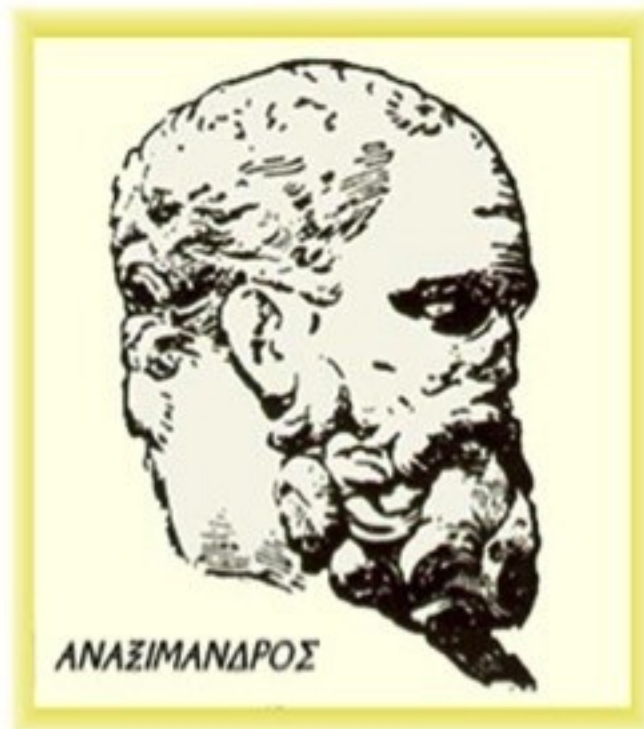
# ΑΡΧΑΙΟΙ ΕΛΛΗΝΕΣ – πρωτοπόροι στη χαρτογραφία



Abraham Ortelius: Argonautica, 1585.  
Αρχαία Αργολική Αρχαιολογική Εφημερίδα Ιστορίας & Θεολογίας

Η Χαρτογραφία αναπτύχθηκε ως επιστήμη κυρίως από τους Αρχαίους Έλληνες, με πεδίο εφαρμογής τη Γη ως σύνολο. Γνωρίζοντας το σφαιρικό σχήμα της γης, είχαν από πολύ νωρίς επινοήσει ένα σύστημα μεσημβρινών και παραλλήλων για τον προσδιορισμό της θέσης των σημείων.

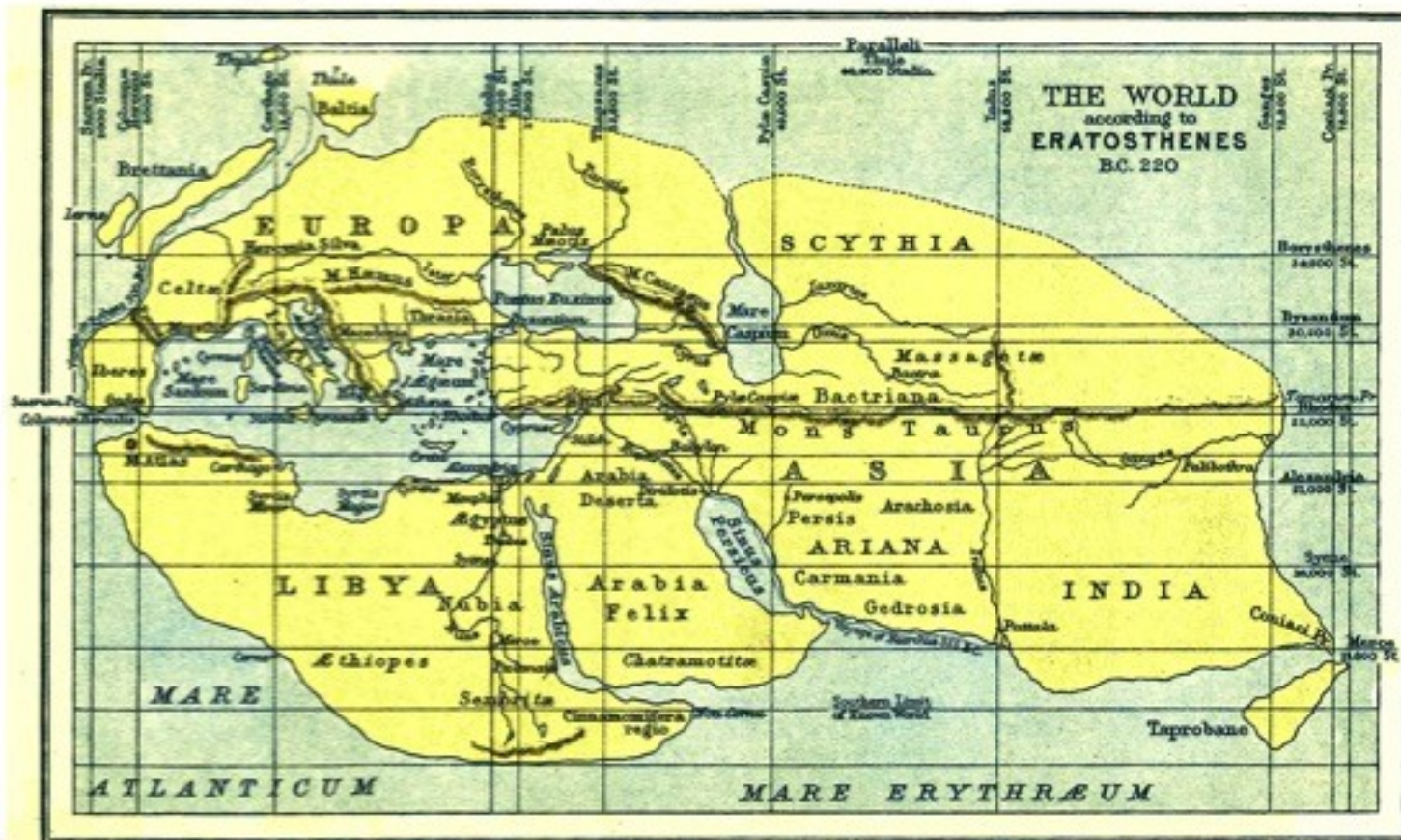
## Αναξίμανδρος ο Μιλήσιος, μέσα 6<sup>ου</sup> αι. π.Χ.



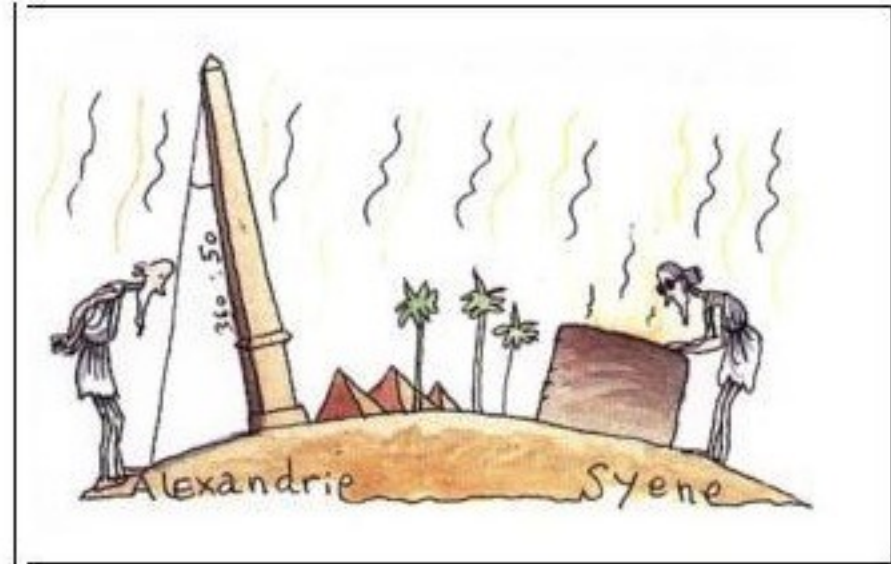
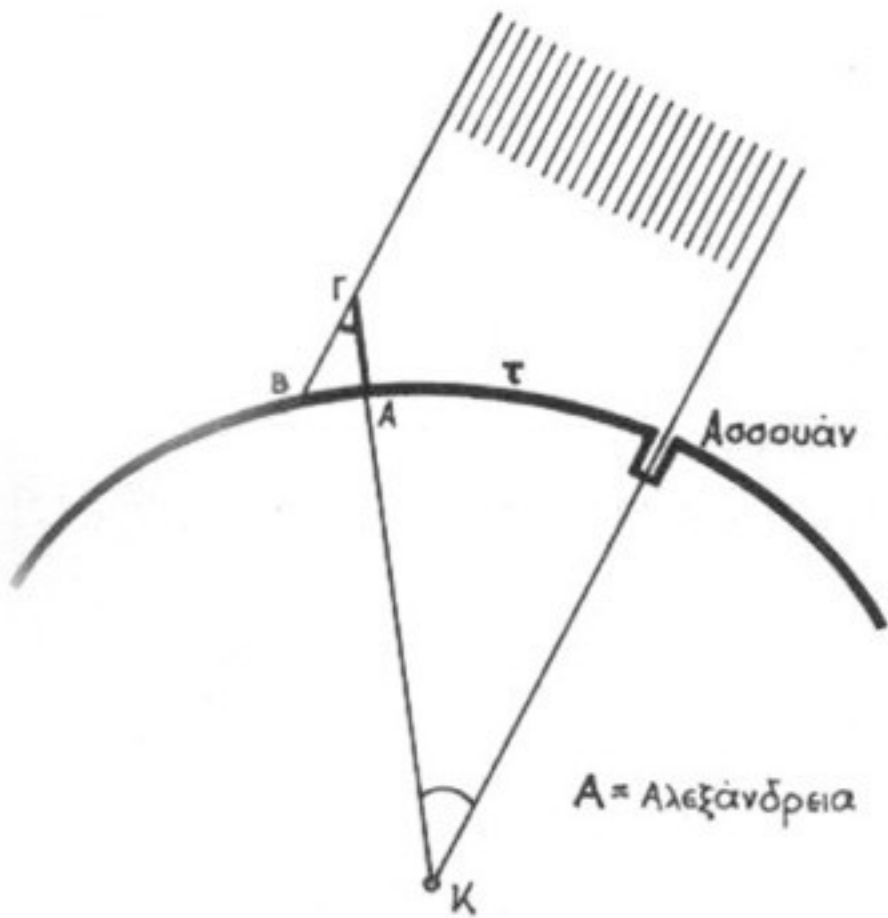
Ο κόσμος του Αναξίμανδρου, που θεωρούσε τη γη κύλινδρο αιωρούμενο στο κέντρο του ουράνιου θόλου, εκτεινόταν από τον Ατλαντικό Ωκεανό ως την Κασπία θάλασσα και είχε κέντρο το Αιγαίο.



## Ερατοσθένης, 3<sup>ος</sup> αι. π.Χ.



Ο Ερατοσθένης πρώτος προσδιόρισε το ακριβές σχήμα της γης, μέτρησε το μήκος της ακτίνας της και σχεδίασε σε κάναβο μεσημβρινών και παραλλήλων το μέχρι τότε γνωστό τμήμα της γης.



Carl Sagan – βίντεο\*

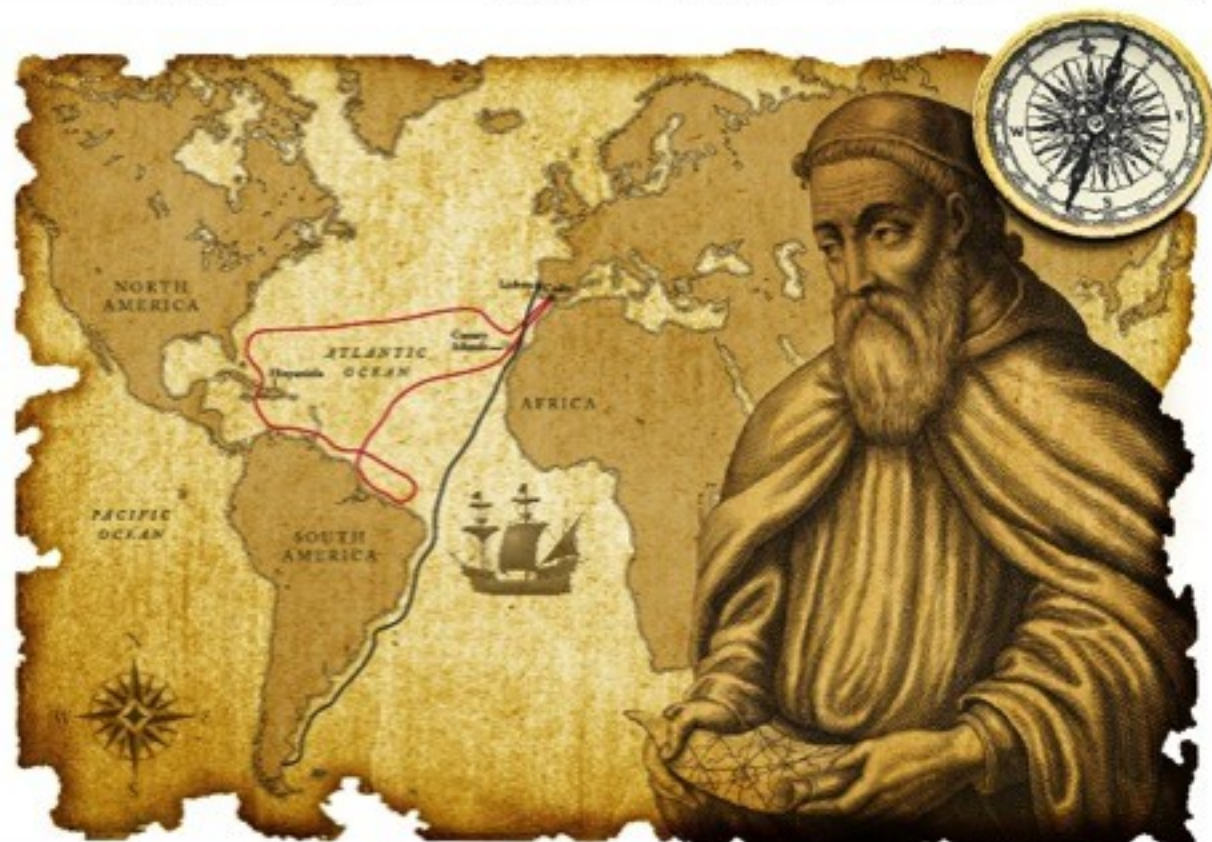


## Πτολεμαίος, 2<sup>ος</sup> αι. μ.Χ.



Ο Κλαύδιος Πτολεμαίος από την Πτολεμαίδα της Αιγύπτου και ζώντας στην Αλεξάνδρεια, επινόησε τον 2<sup>ο</sup> αι. μ.Χ. μια μέθοδο που επέτρεπε την κατασκευή των ακριβέστερων χαρτών που είχε ως τότε δει ο κόσμος.

## 15<sup>ος</sup> – 16<sup>ος</sup> αιών: «η χρυσή εποχή» της χαρτογραφίας



Είναι η εποχή των ανακαλύψεων των νέων χωρών. Τότε έγινε επιτακτική η ανάγκη της σύνταξης και χρήσης των χαρτών. Ολλανδοί, Γάλλοι, Άγγλοι, Ιταλοί και Ισπανοί προώθησαν πολύ την επιστήμη της Χαρτογραφίας.

# Γεράρδος Μερκατόρ



Φιλόσοφος, μαθηματικός και ο πιο γνωστός χαρτογράφος του νέου κόσμου. Είναι ο θεμελιωτής της μοντέρνας χαρτογραφίας. Γεννήθηκε πριν από 500 χρόνια.

17<sup>ος</sup> – 18<sup>ος</sup>  
αιώνας

## Η «Χάρτα» του Ρήγα Φεραίου



Η Μεγάλη Χάρτα της Ελλάδος είναι ένας χάρτης που απεικονίζει την Ελλάδα και την ευρύτερη περιοχή της Βαλκανικής, όπως την οραματίστηκε ελεύθερη ο Ρήγας Βελεσπινλής. Κατέχει εξέχουσα θέση κυρίως λόγω εθνικής διάστασης. Τυπώθηκε στη Βιέννη το 1797.

20<sup>ος</sup> - 21<sup>ος</sup>  
αιώνας



Η αλματώδης εξέλιξη της Χαρτογραφίας τον 20<sup>ο</sup> αιώνα στηρίχθηκε στα επιτεύγματα της τεχνολογίας. Η «ψηφιακή» πλέον χαρτογραφία εξακολουθεί να αναπτύσσεται εντυπωσιακά και τον 21<sup>ο</sup> αιώνα.



Google earth

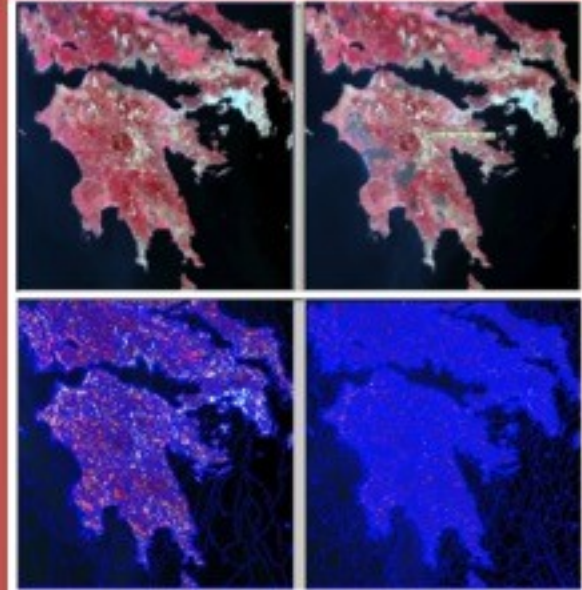
Δορυφορικοί χάρτες από Google Earth



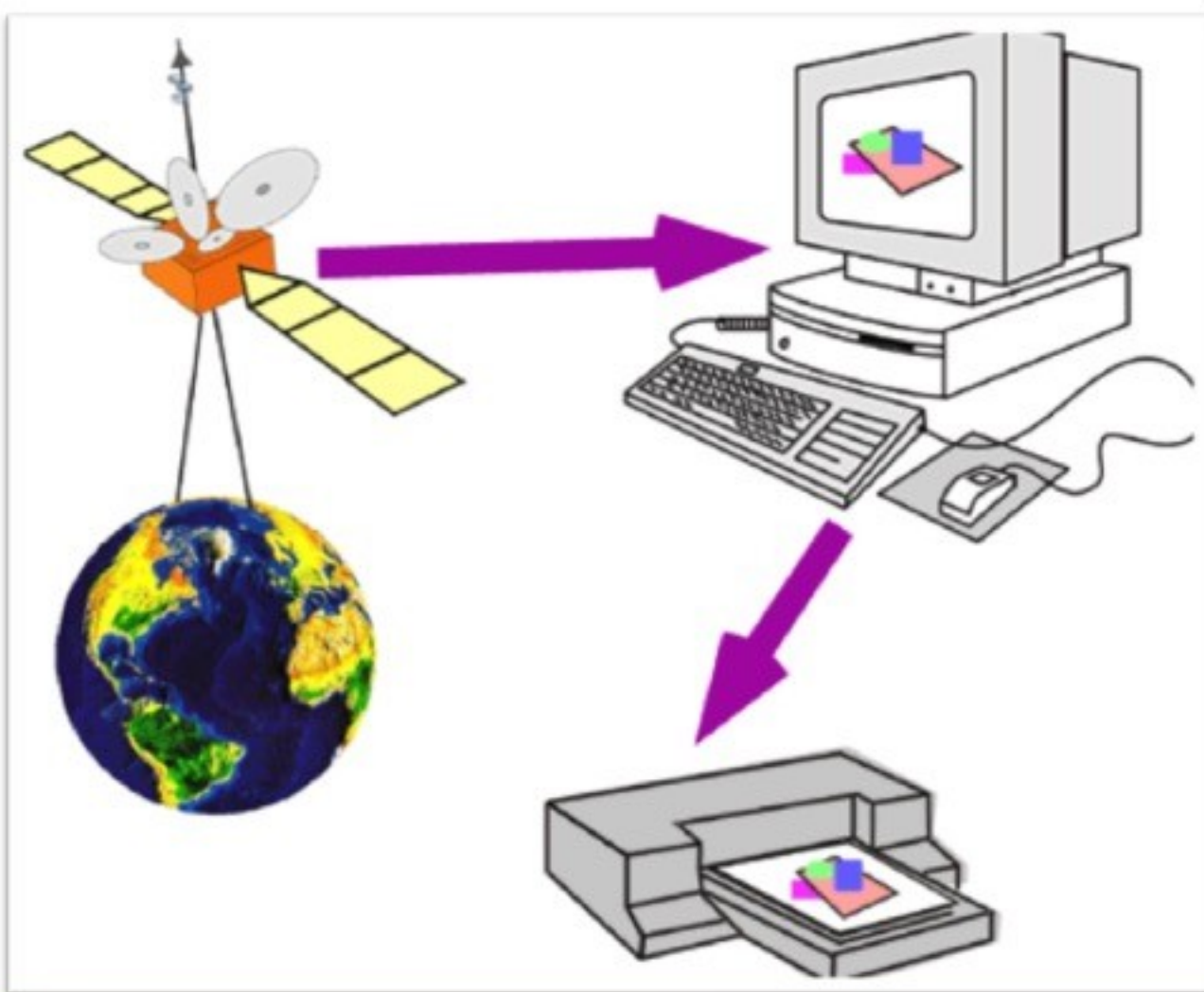
# 1.3 ΨΗΦΙΑΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ

[www.geo.auth.gr](http://www.geo.auth.gr)

Ψηφιακή Χαρτογραφία Θ. Αστάρρα



Παράδειγμα εικόνων MODIS πριν και μετά την πυρκαγιά(ρόνυ). Κατάσταση των εικόνων σε πρωτογεννή αντικείμενα με στόχο την αύξηση αναγνώριση των καμένων εκτάσεων (κόκκινο).



Ψηφιακή χαρτογραφία ονομάζεται το αυτοδύναμο εκείνο κομμάτι της χαρτογραφίας, το οποίο συλλέγει, επεξεργάζεται και αποδίδει τα χαρτογραφημένα δεδομένα χρησιμοποιώντας τους Η/Υ και τις περιφερειακές συσκευές τους.



The image shows the Google Earth logo in white text against a black background filled with stars. Below the logo, the curved horizon of the Earth is visible, showing blue oceans and white clouds. The logo consists of the word "Google" in its characteristic font with a trademark symbol, and the word "Earth" in a smaller, simpler font directly below it.

# Google<sup>™</sup> Earth

Google Earth ονομάζεται το πρόγραμμα γραφικής απεικόνισης της [Γης](#) το οποίο είναι διαθέσιμο στο [Διαδίκτυο](#). Κατασκευάστηκε από την εταιρεία Keyhole Inc. με το όνομα Earth Viewer. Όταν η εταιρεία αγοράστηκε από την [Google](#) το [2004](#), πήρε το σημερινό του όνομα.

Search

Fly To Find Businesses Di

e.g., Hotels near JFK



Places

- My Places
- Eniro Map
- GE Eniro
- Geocaching Network K ML



Layers

View: Core

- roads
- borders
- Populated Places
- Alternative Place Name
- 3D Buildings



Image ©2006 NASA  
© 2006 Europa Technologies





Google earth

Image © 2010 DigitalGlobe

37°56'20.29" N - 23°47'35.38" E elev. 473 ft



Το Google Earth πέρασε στην έκδοση 6 κανοντάς το πιο σταθερό, πιο εύχρηστο, πιο γρήγορο και πιο όμορφο με τις πολύ εντυπωσιακές 3D χαρτογραφήσεις εδάφους, προσθέτοντας ακόμα και 3D δέντρα.

## Search

Fly To Find Businesses Directions

Fly to e.g., San Francisco

san francisco

San Francisco, CA

## Places

Add Content

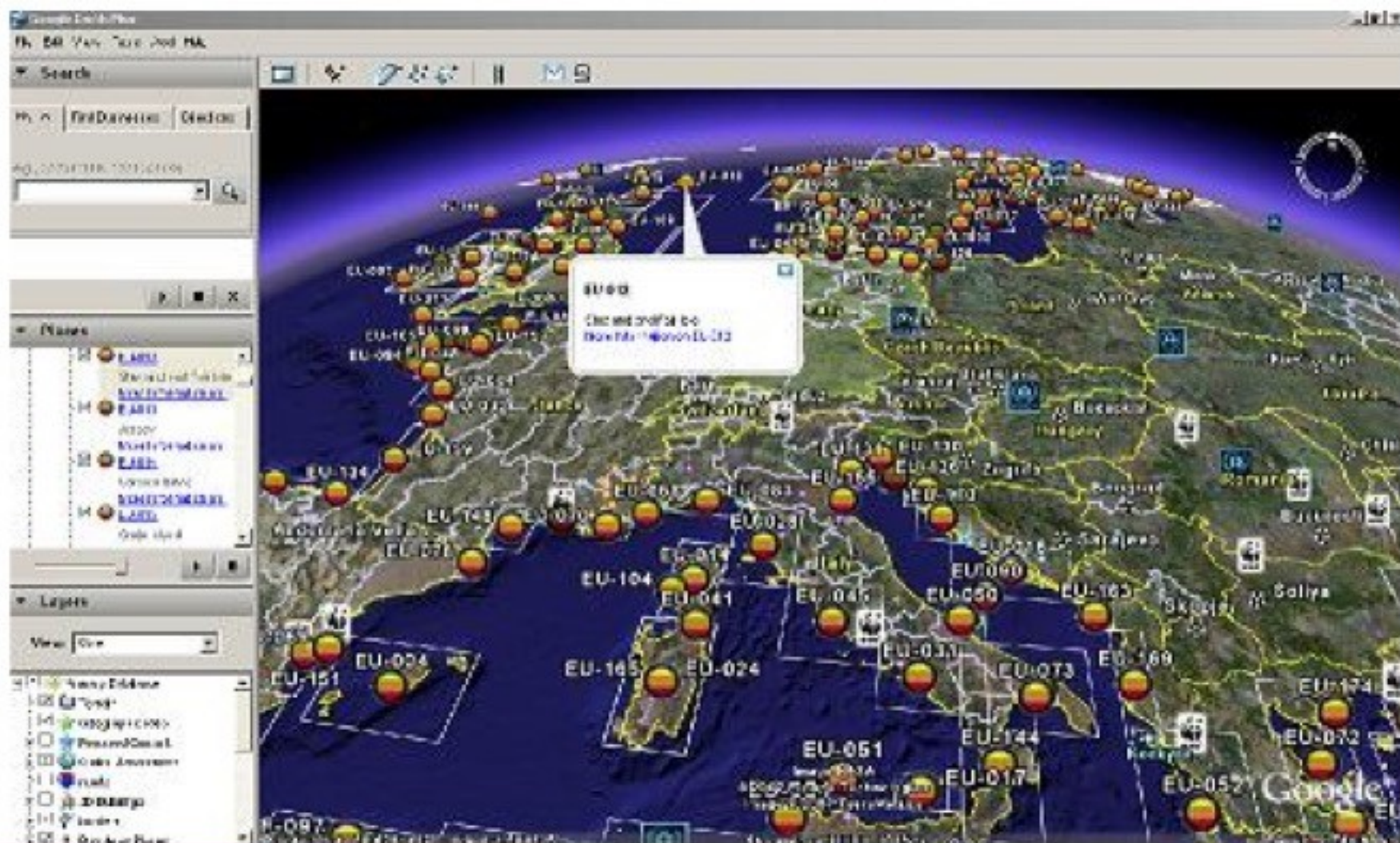
- My Places
- Sightseeing  
Select this folder and click on the 'Play' button below, to start the tour.
- Temporary Places

## Layers

- Primary Database
- Geographic View
- Roads
- 3D Buildings
- Street View
- Borders and Labels
- Traffic
- Weather
- Gallery
- Ocean
- Global Awareness
- Places of Interest
- More
- Terrain



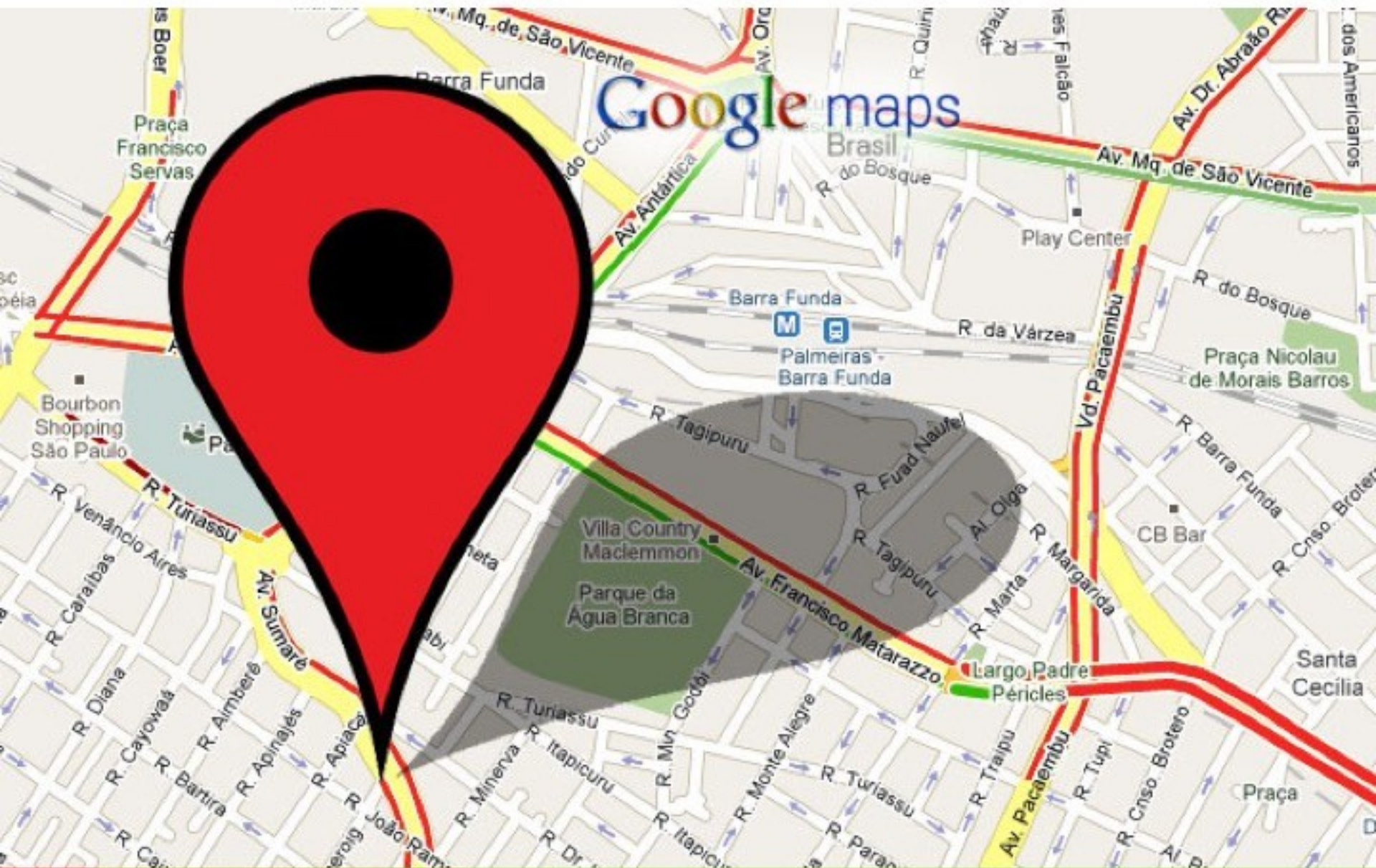


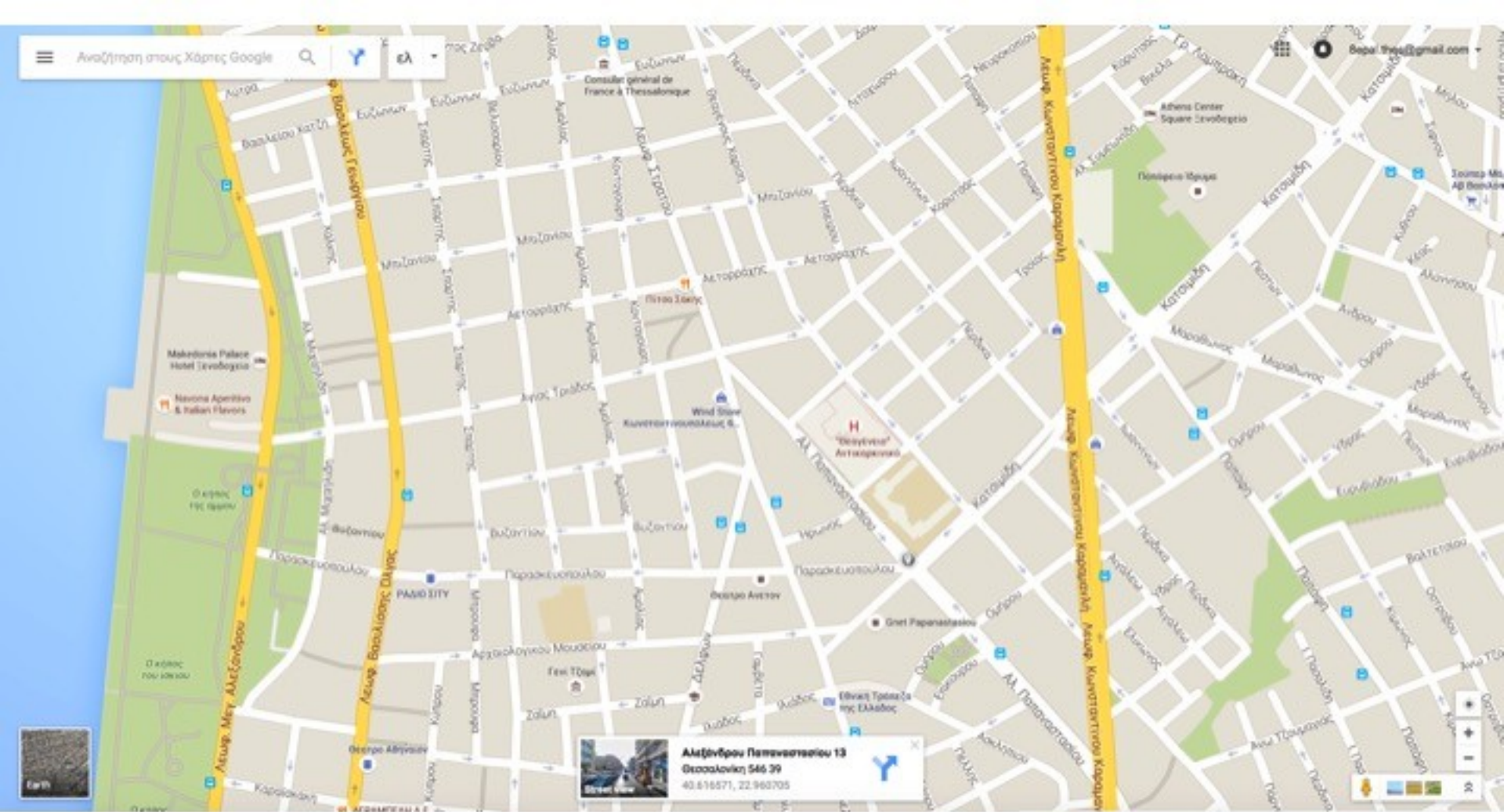


Το GE είναι μια δυναμική απεικόνιση της γης με το μάτι ενός παρατηρητή που βρίσκεται όσο ψηλά ή όσο κοντά στη γή θέλουμε. Η λειτουργία του βασίζεται στην ψηφιακή καταγραφή του ανάγλυφου της γήινης σφαίρας (η οποία φυλάσσεται στις τεράστιες μνήμες της google) και η οποία ανανεώνεται με τη βοήθεια φωτογραφιών από δορυφόρους.



Με το GE μπορούμε να μετράμε και αποστάσεις πάνω στη γη με ακρίβεια 10 μέτρων (Στην free έκδοση) και πολύ καλύτερη στην συνδρομητική. Το μυστικό της ικανοποιητικής του ταχύτητας είναι ότι τα δεδομένα κατεβαίνουν χωρίς πολλές λεπτομέρειες αν είμαστε ψηλά και όσο εστιάζουμε η μορφή τους προσανατολίζεται στην αποστολή λεπτομερειών





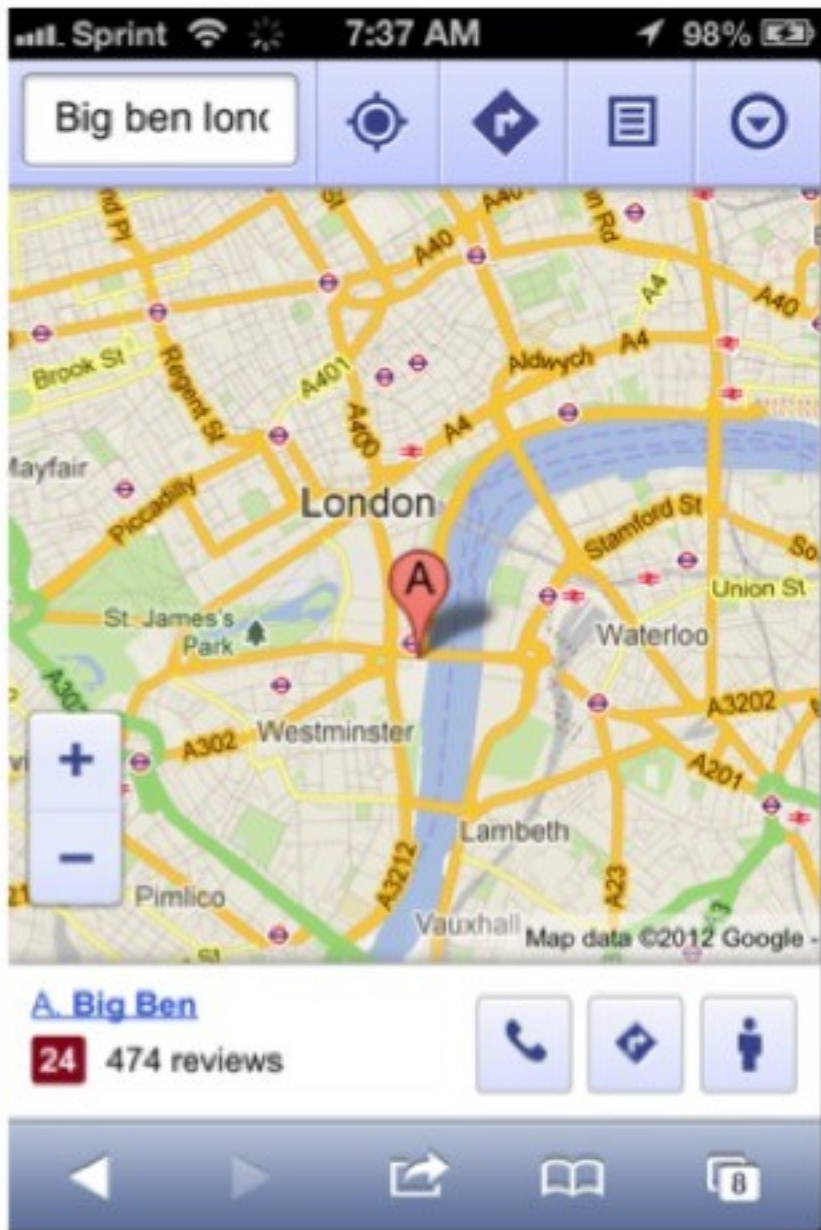
<https://www.google.gr/maps/@40.6177766,22.9588274,17z?hl=el>

Επιμέλεια: Αλεξάντρα Τζιάτζιου ΠΕ12.02





# Google maps for mobile







Cookies and local storage help us deliver our services. By using our services, you agree to our use of cookies and local storage.

Got it



Kastoria - Loggas Hotel  
54 €  
Info



Kastoria - Enastron View H...  
65 €  
Info



Kastoria - Hotel Tsamia  
79 €  
Info



Singapore - Marina Bay Sands  
449 €  
Info



73238 ships live now

605016 vessels in database

1969857 photographs uploaded



# Maps

are so

# POWERFUL



<http://video.arcgis.com/watch/3606/power-of-maps>

# 1.4 ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ Α.Π.Θ. ΚΕΦ.11

# Πολλά είδη χαρτών



**Γενικοί ή θεματικοί:**

ανάλογα με τις πληροφορίες που περιέχουν και το σκοπό για τον οποίο έχουν συνταχθεί:





# ΘΕΜΑΤΙΚΟΙ ΧΑΡΤΕΣ

**Παραγωγικοί**  
(Τα προϊόντα μιας περιοχής)

**Κλιματικοί - Μετεωρολογικοί**  
(Δείχνουν τα μετεωρολογικά φαινόμενα ενός τόπου)

**Αρχαιολογικοί**  
(δείχνουν τους αρχαιολογικούς τόπους της περιοχής)

**Τουριστικοί**  
(Δείχνουν τα αξιοθέατα μιας περιοχής που ενδιαφέρουν τους τουρίστες)

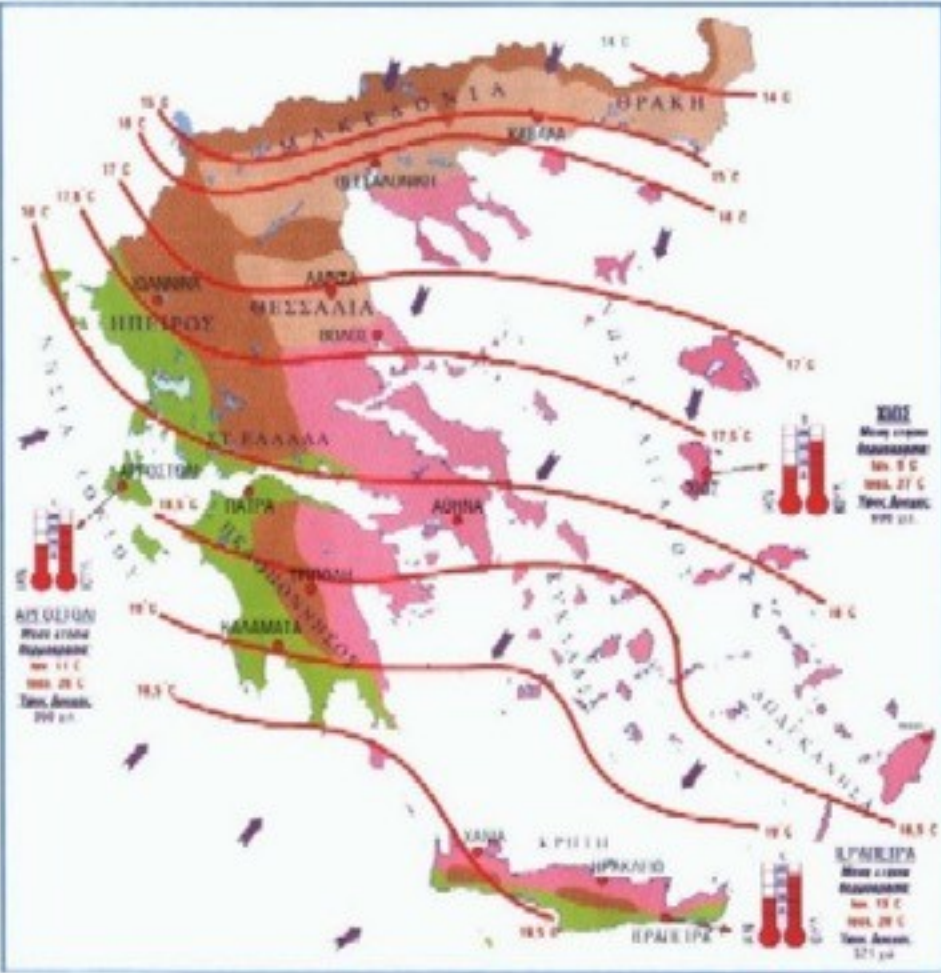
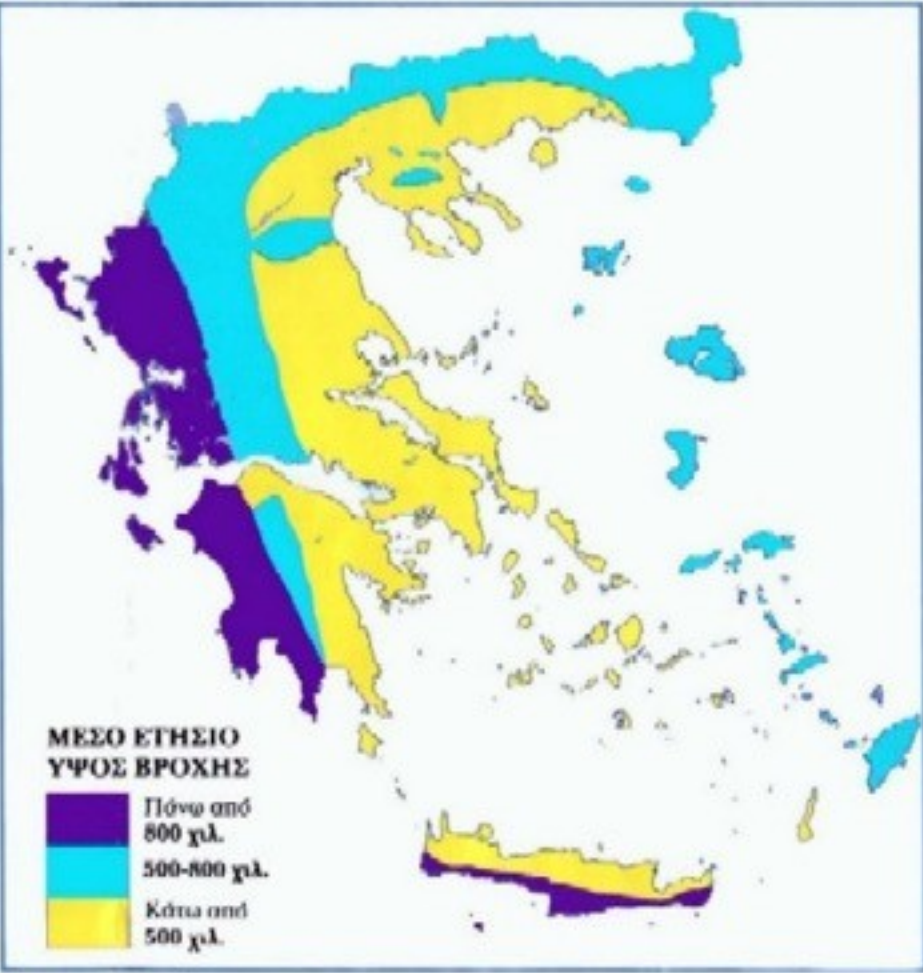
**Αστικοί**  
(δρόμοι, πάρκα, κτίρια κλπ μιας πόλης)

**Ιστορικοί - Θρησκευτικοί**  
(παρουσιάζουν ιστορικά και θρησκευτικά γεγονότα)

**Αναπτυξιακοί**  
(Δείχνουν την ανάπτυξη ενός τόπου)

**Βιομηχανικής παραγωγής**  
(δείχνουν τη βιομηχανική ανάπτυξη των περιοχών)

# ΤΟ ΚΛΙΜΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ







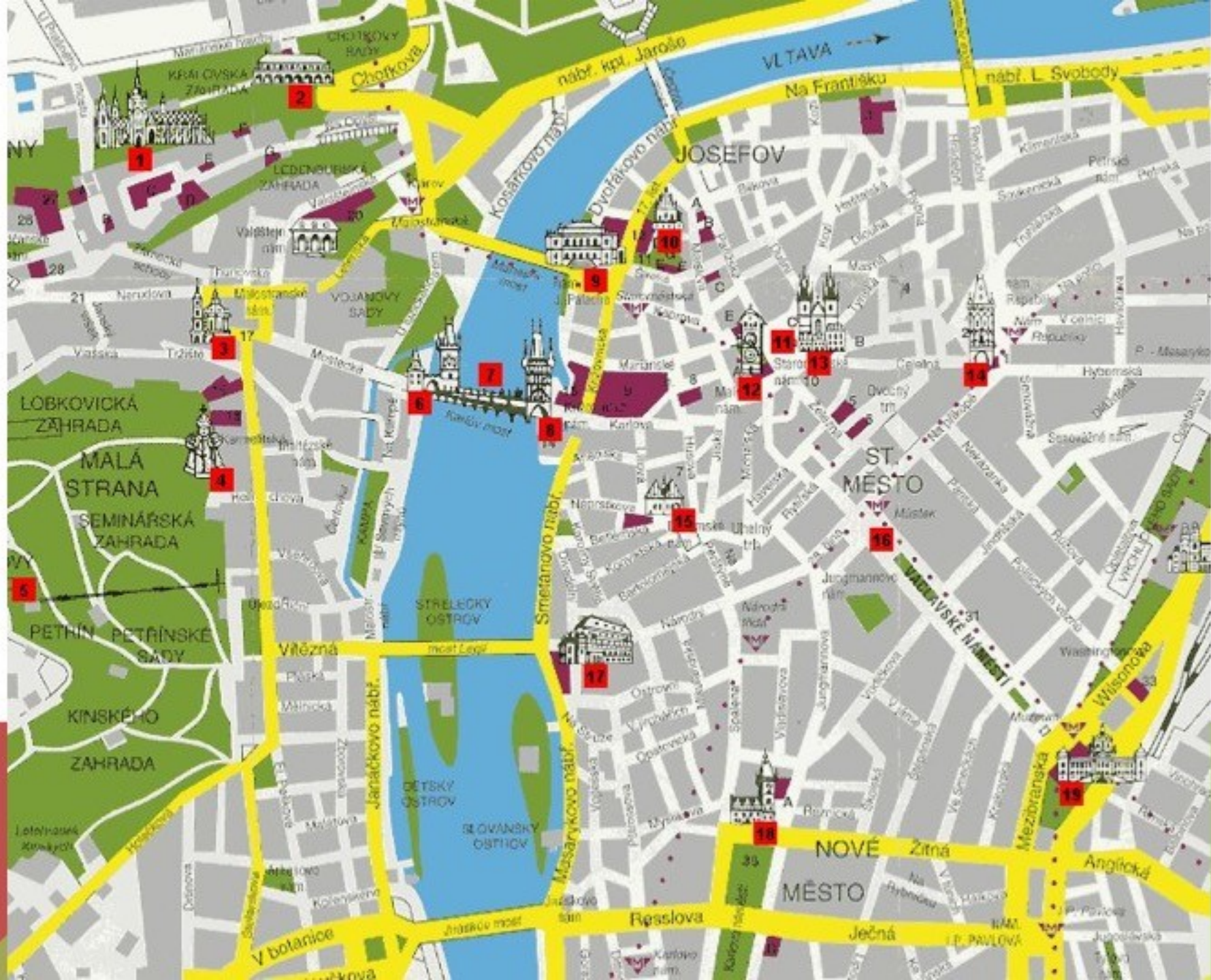
# Η ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΡΩΜΑΪΚΟΥ ΚΡΑΤΟΥΣ ΤΟ 395



Ανατολ. κράτος



Δυτικό κράτος



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



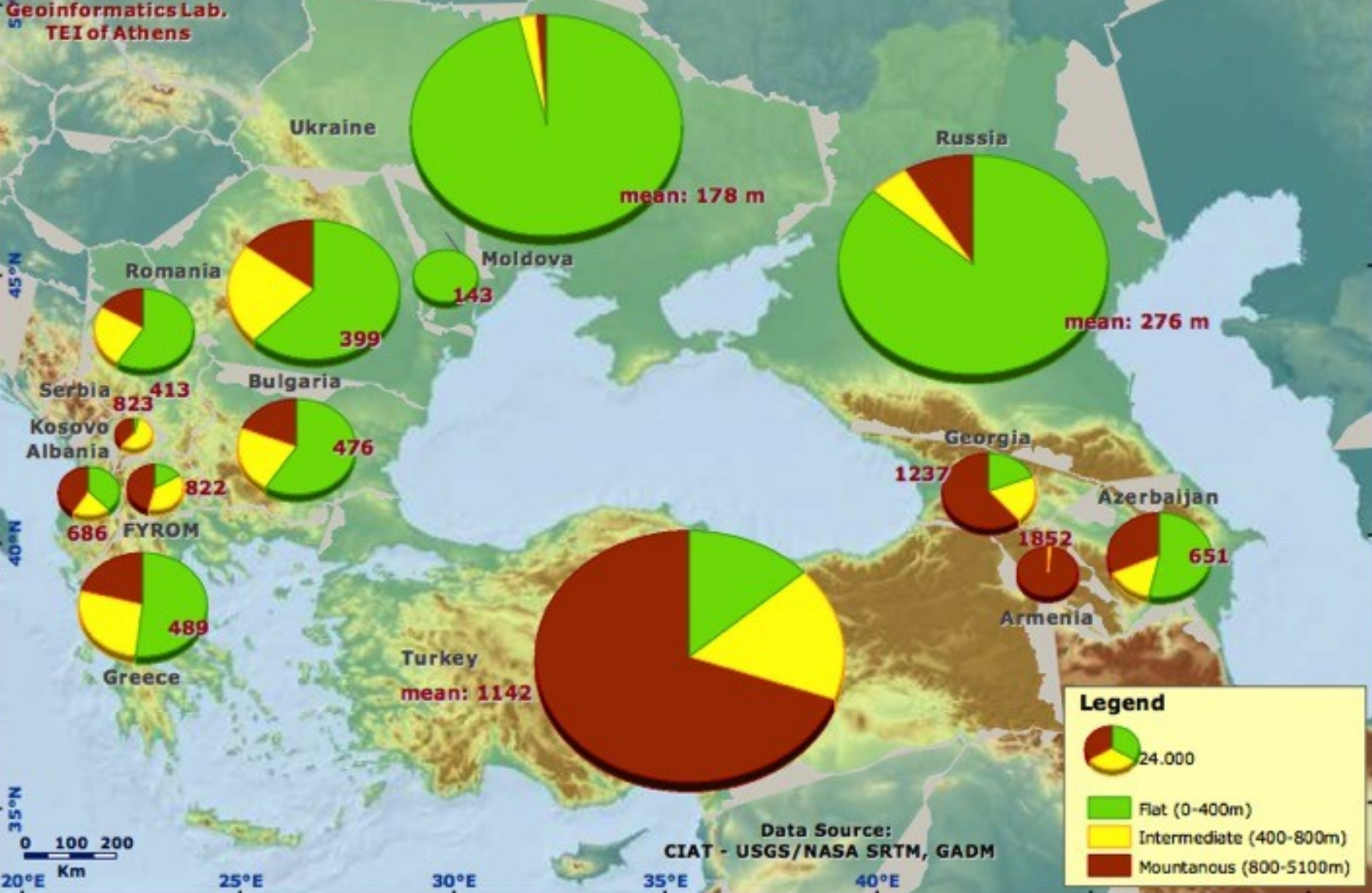
## Η Θεματική Χαρτογραφία

είναι ένα υποσύνολο της επιστήμης της χαρτογραφίας.

Ένας Θεματικός Χάρτης έχει ως στόχο  
να προβάλλει **ένα κυρίως θέμα**,  
(κοινωνικό, οικονομικό ή περιβαλλοντικό)  
χρησιμοποιώντας σε «**δεύτερο**» πλάνο  
τη **γεωμετρική πληροφορία** του χάρτη.

Ένας θεματικός χάρτης είναι οποιοσδήποτε χάρτης  
πέραν των Τοπογραφικών και Υδρογραφικών.

# ALTITUDE ZONES PER COUNTRY



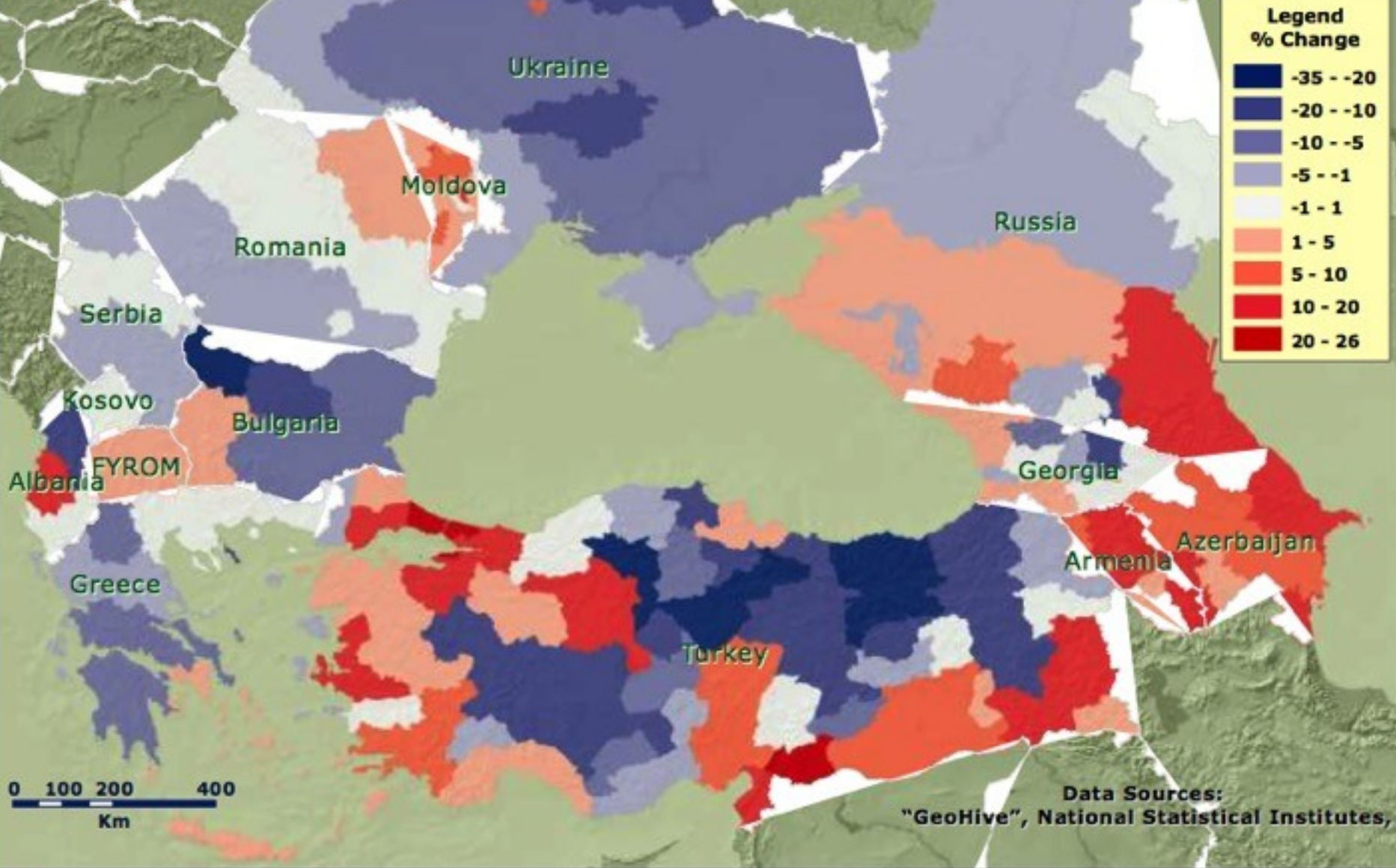
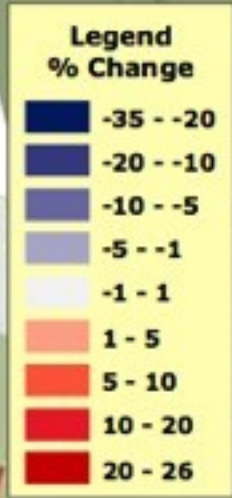
**Legend**

- 24.000
- Flat (0-400m)
- Intermediate (400-800m)
- Mountainous (800-5100m)

Data Source:  
 CIAT - USGS/NASA SRTM, GADM



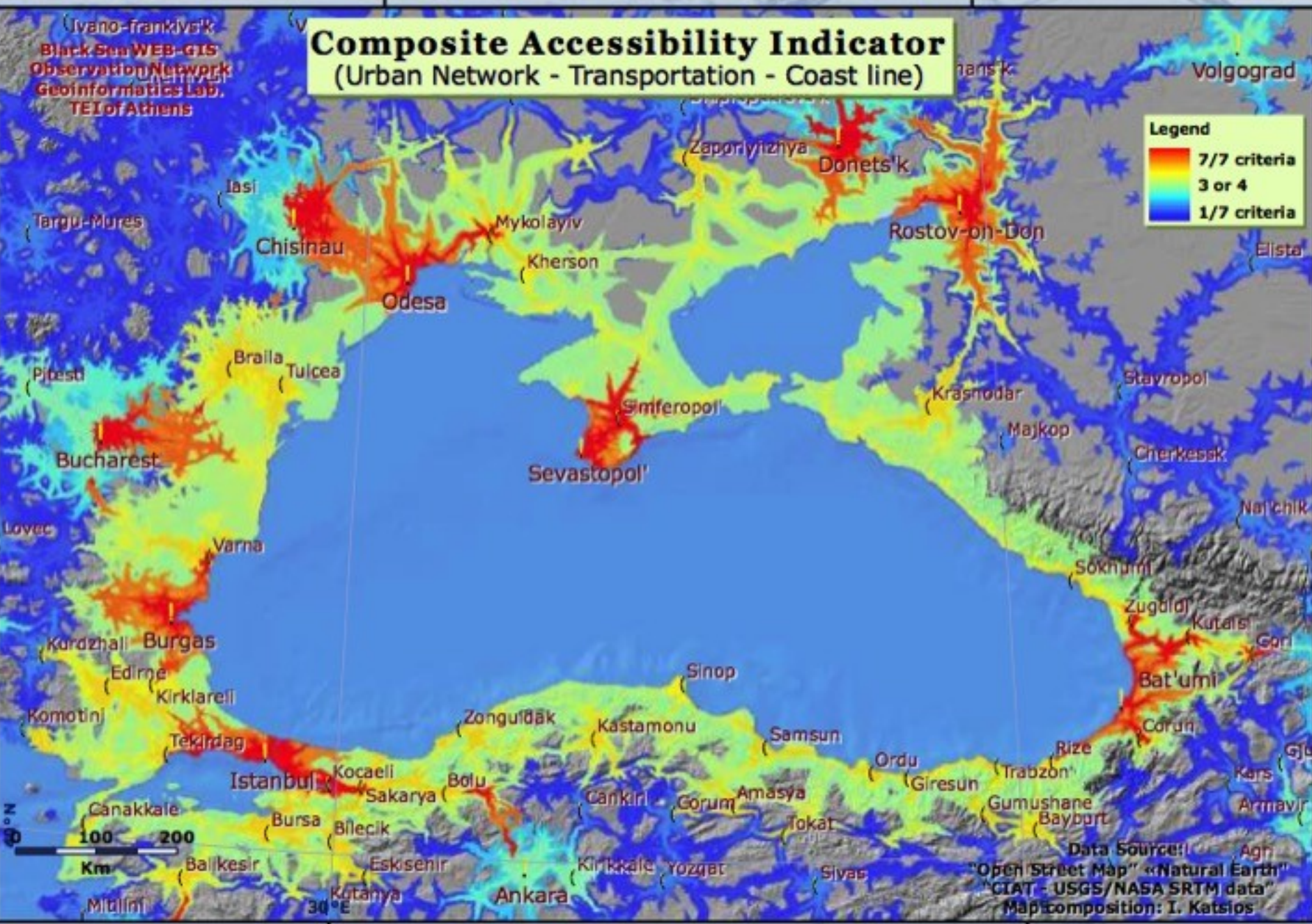
# POPULATION CHANGE 2000-2010 (Percentage)



Data Sources:  
"GeoHive", National Statistical Institutes,

# Composite Accessibility Indicator (Urban Network - Transportation - Coast line)

Ivano-frankivsk  
Black Sea WEB-GIS  
Observation Network  
Geoinformatics Lab,  
TEI of Athens



Data Source: "Open Street Map" «Natural Earth»  
"GIAT - USGS/NASA SRTM data"  
Map composition: I. Katsios

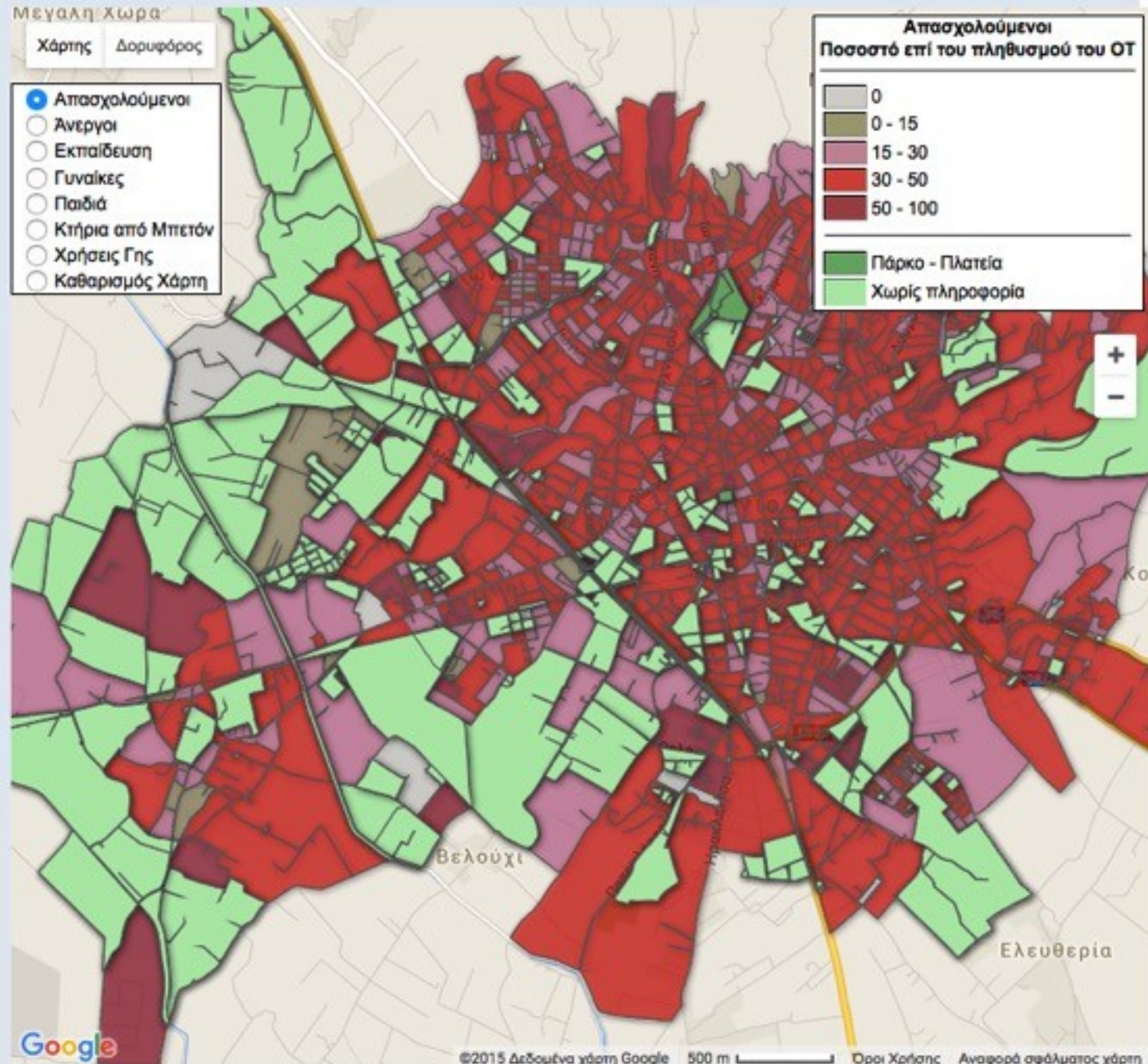


\*Τα δημογραφικά στοιχεία των χαρτών αναφέρονται στον μόνιμο πληθυσμό

Μεγάλη Χώρα

Χάρτης Δορυφόρος

- Απασχολούμενοι
- Άνεργοι
- Εκπαίδευση
- Γυναίκες
- Παιδιά
- Κτήρια από Μπετόν
- Χρήσεις Γης
- Καθαρισμός Χάρτη



ΓΕΩΠΕΙΚΟΝΙΗ Α.Ε.  
ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΠΛΗΘΩΡΟΓΡΑΦΙΩΝ

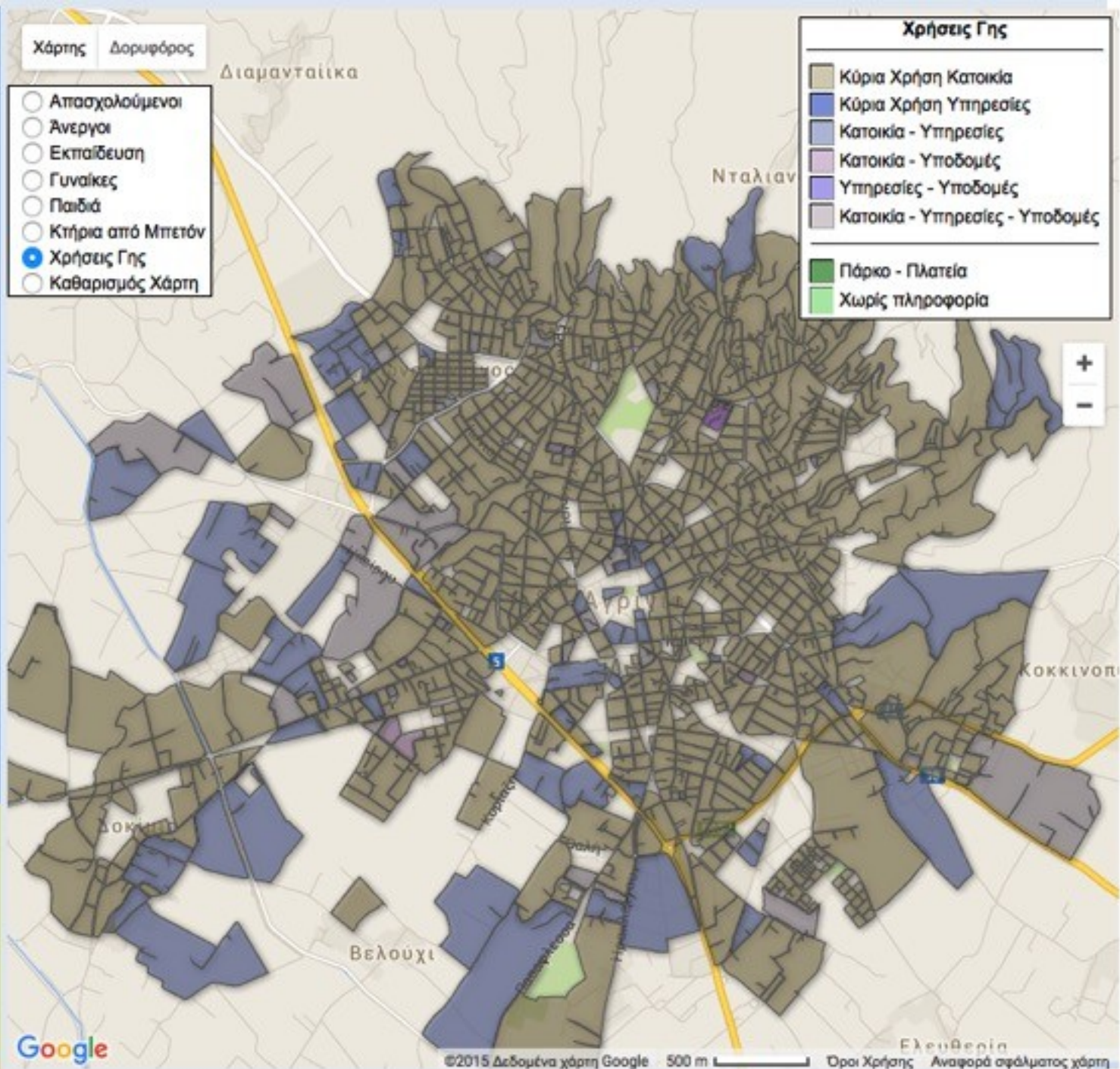
Δεδομένα: 2011, 2011, 2011





Χάρτης Δορυφόρος

- Απασχολούμενοι
- Άνεργοι
- Εκπαίδευση
- Γυναίκες
- Παιδιά
- Κτήρια από Μπετόν
- Χρήσεις Γης
- Καθαρισμός Χάρτη



# Θεματικοί Χάρτες: Θεμελιώδη Συνθετικά Μέρη

Σεμινάριο Εισαγωγής στη Γεωπληροφορική



# Θεματική Χαρτογραφική Απεικόνιση

## ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΠΡΟΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ:

- Γνώση του Αντικειμένου της Απεικόνισης
- Γνώση των Αρχών της Χαρτογραφίας (χαρτογραφικοί κανόνες)
- Γνώση των κανόνων των γραφικών απεικονίσεων (graphique – graphics) σε επίπεδο σύνθεσης και παραγωγής
- Αντίληψη κανόνων Αισθητικής

# Χαρτογραφικοί κανόνες – παράμετροι σχεδιασμού

## Σκοπός

- Τυπικά ένας χάρτης περιορίζεται σε ένα αντικειμενικό σκοπό. Περισσότεροι του ενός δημιουργούν σύγχυση. Πολλαπλές χαρτογραφικές συνθέσεις είναι αποδεκτές
- «Τι θα παρουσιάζεται»  
Χρυσή τομή ανάμεσα στην ποιότητα και την ποσότητα  
Καταλληλότητα συνδυασμών
- «Πώς θα παρουσιάζεται»  
Συνολική εικόνα του χάρτη - φωτεινοί-σκοτεινοί τόνοι - «γεμάτος - καθαρός»  
- «ακρίβεια;» - «κλασικού τύπου ή αυτοσχεδιασμός;»

## Αναγνώστης

- Μεγάλο εύρος αναγνωστών
- Βαθμός εξειδίκευσης του αναγνώστη
  - Εικονογραφικά σύμβολα «διαισθητικού» τύπου,
  - «Εξειδικευμένα - αφηρημένα» σύμβολα)
- Βαθμός εξοικείωσης του αναγνώστη με το θέμα
- Συνθήκες χρήσης και ανάγνωσης χάρτη

## Μέγεθος, κλίμακα, μέσα

Το φυσικό μέγεθος ενός χάρτη (εκτύπωση, οθόνη) σε σχέση με τη χαρτογραφούμενη έκταση υπαγορεύει την κλίμακα του χάρτη και το πλήθος των χαρακτηριστικών.



# Χαρτογραφικοί κανόνες – παράμετροι σχεδιασμού

## Εστίαση της προσοχής του αναγνώστη

- Το μήνυμα του χάρτη μεταδίδεται μέσω «αυτόματης» ψυχολογικής διαδικασίας. Περιορισμοί λόγω φυσιολογίας (διακριτική ικανότητα οφθαλμού σε αποστάσεις, χρωματικές διαφορές...)
- Ψυχρά ή ουδέτερα χρώματα ως χαρτογραφικό «υπόβαθρο» (background).
- Έντονα χρώματα ανδεικνύουν το θέμα τοποθετώντας το σε πρώτο οπτικό επίπεδο.

## Πληρότητα / Ακεραιότητα

- Σαφήνεια του μηνύματος. Το σύνολο της πληροφορίας χωρίς περιττά στοιχεία.
- Τίτλος, υπόμνημα, βορράς, σύστημα συντεταγμένων
- Πηγές δεδομένων, χρονολογίες ενημέρωσης - σύνταξης, συντάκτης...
- Έλεγχος όλων των «λεπτομερειών» π.χ. τοπωνύμια και ορθογραφία.

## Ισορροπία

- Συνολική εικόνα του χάρτη. Ανάδειξη του θέματος και οπτική ισορροπία.
- Χωρίς μεγάλα «κενά».
- Ευθυγραμμίσεις κειμένων, στοιχείων.
- Ευελιξία στην τοποθέτηση των στοιχείων - διαδοχικά χαρτογραφικά δοκίμια.

# 1.6 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΧΑΡΤΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ II, ΧΑΡΤΕΣ - ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ







# Στοιχεία της Χαρτογραφικής Σύνθεσης

## Κλίμακα (αριθμητική ή γραφική)

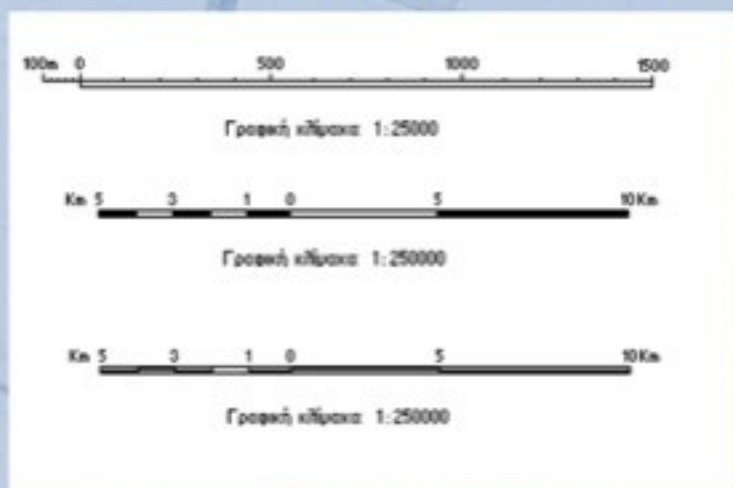
Ο μαθηματικός λόγος της σμίκρυνσης μίας μονάδας μήκους:

$$K = \frac{\text{Μήκος στο Χάρτη}}{\text{Μήκος στο έδαφος}}$$

Αριθμητική Κλίμακα:  $K = 1:50.000$

(ο όρος μεγάλη / μικρή κλίμακα αναφέρεται στο κλάσμα)

## Γραφική Κλίμακα



## Προσανατολισμός

Καθορισμός του γεωγραφικού βορά



# Στοιχεία της Χαρτογραφικής Σύνθεσης

## Χαρτογραφική προβολή – Χαρτογραφικός κάρναβος

(με αναφορά συντεταγμένων στο πλαίσιο του χάρτη)

Αναφορά στο Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς των χαρτογραφικών δεδομένων

## Πηγές Δεδομένων

Αναφορά στις πηγές γεωγραφικών και στατιστικών δεδομένων

## Χρονολογία ενημέρωσης και αναθεώρησης των δεδομένων

Χρόνος αρχικής συλλογής των δεδομένων και αναθεώρησης τους (συνήθως για του χάρτες κρατικών φορέων)

## Φορέας & Χρονολογία σύνταξης του χάρτη

Τρέχουσα ημερομηνία και ο συντάκτης του χάρτη

## Διανομή φύλλων χάρτη, Χάρτης Αναφοράς

Εντοπισμός της περιοχής μελέτης στον ευρύτερο γεωγραφικό χώρο. «Χάρτης – οδηγός»



# 1. Η ΚΛΙΜΑΚΑ:

Είναι ο λόγος:

- του μήκους μεταξύ δύο σημείων όπως εμφανίζονται στον χάρτη ή στο τοπογραφικό διάγραμμα (σε σμίκρυνση)
- προς τον λόγο του πραγματικού μήκους τους στην επιφάνεια της γης

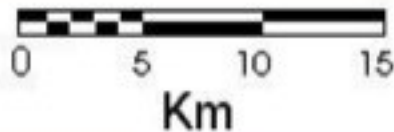
(ΓΡΑΦΙΚΟ μήκος / ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ μήκος)

# ΕΙΔΗ ΚΛΙΜΑΚΩΝ:

## Αριθμητική κλίμακα

- 1:50 ή 1/50 κλπ

## Γραφική κλίμακα



# ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ:

Κλάσμα:

• ( **1 : K** ) ή

• ( **1 / K** )

*Προσοχή!:*

*όσο το K μεγαλώνει τόσο η κλίμακα μικραίνει*

**1:200**

**1:500**

**1:1000**

**1:5000**

**1:25000**

**1:50000**

**κλπ**

Έστω  $d$  η απόσταση μεταξύ δύο σημείων σε ένα τοπογραφικό διάγραμμα κλίμακας  $1:K$ . Για να υπολογίσουμε την πραγματική απόσταση  $D$  μεταξύ των σημείων αυτών:

$$D = d \times K$$

# ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΧΑΡΤΗ

Έστω  $d$  η απόσταση μεταξύ δύο σημείων σε ένα χάρτη κλίμακας  $1 : K$ .

Για να υπολογίσουμε την πραγματική απόσταση  $D$  μεταξύ των σημείων αυτών:

$$D = d \times K$$

Θα δουλέψετε σε ζευγάρια. Μπείτε στην κατάλληλη ιστοσελίδα του «ψηφιακού σχολείου» [http://digitalschool.minedu.gov.gr/modules/ebook/show.php/DSGYM-8102/148/1057.3802/extras/gag-a1\\_3-klimaka/index.htm](http://digitalschool.minedu.gov.gr/modules/ebook/show.php/DSGYM-8102/148/1057.3802/extras/gag-a1_3-klimaka/index.htm)

Στην εφαρμογή αυτή δίνεται ένα κομμάτι του οδικού χάρτη, και μια σειρά εργαλεία για να υπολογίζουμε αποστάσεις.

Δείτε την κλίμακα.

Είναι  $1:200.000$

Δηλαδή κάθε απόσταση στο χάρτη αντιστοιχεί σε 200.000 φορές μεγαλύτερη απόσταση στο έδαφος.

Θέλουμε να υπολογίσουμε την απόσταση **Λάρισας – Αμπελώνα**, σε ευθεία γραμμή.

Χρησιμοποιήστε το χάρακα που δίνει η εφαρμογή και μετρήστε με όση ακρίβεια μπορείτε την απόσταση των δυο πόλεων.

Χρησιμοποιήστε την αριθμομηχανή που δίνεται από την εφαρμογή για να κάνετε τους υπολογισμούς σας.

Φροντίστε οι υπολογισμοί που θα κάνετε να είναι αποτέλεσμα συμφωνίας μεταξύ σας. Σκεφτείτε ότι μετράτε σε εκατοστά του μέτρου (cm) και ότι συνήθως το αποτέλεσμα των αποστάσεων το μετράμε σε χιλιόμετρα (km). Θα πρέπει να κάνετε κάποιες μετατροπές στις μονάδες.



# ΕΥΡΕΣΗ ΑΓΝΩΣΤΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ

Άγνωστη είναι η κλίμακα, αλλά ξέρουμε ότι ο αριθμητής της είναι 1. Άρα άγνωστος είναι ο παρονομαστής της κλίμακας. Ας τον πούμε  $\chi$

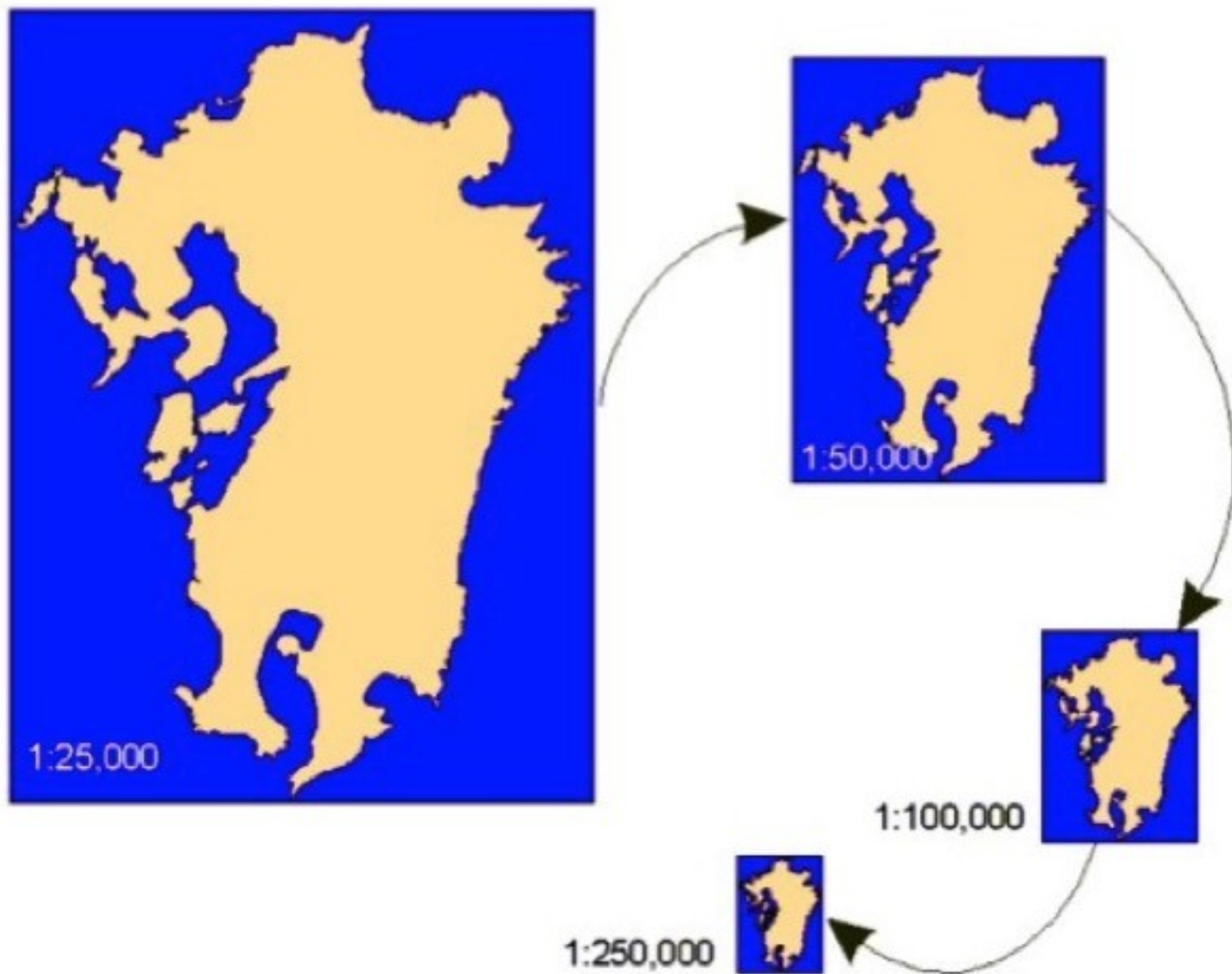
$$\frac{\text{απόσταση στο χάρτη (α)}}{\text{πραγματική απόσταση (π)}} = \frac{1}{\chi}$$

Άρα  $\alpha/\pi = 1/\chi \implies \alpha \cdot \chi = 1 \cdot \pi \implies \chi = 1 \cdot \pi / \alpha \implies \chi = \pi/\alpha$

και η κλίμακα θα είναι 1: $\chi$

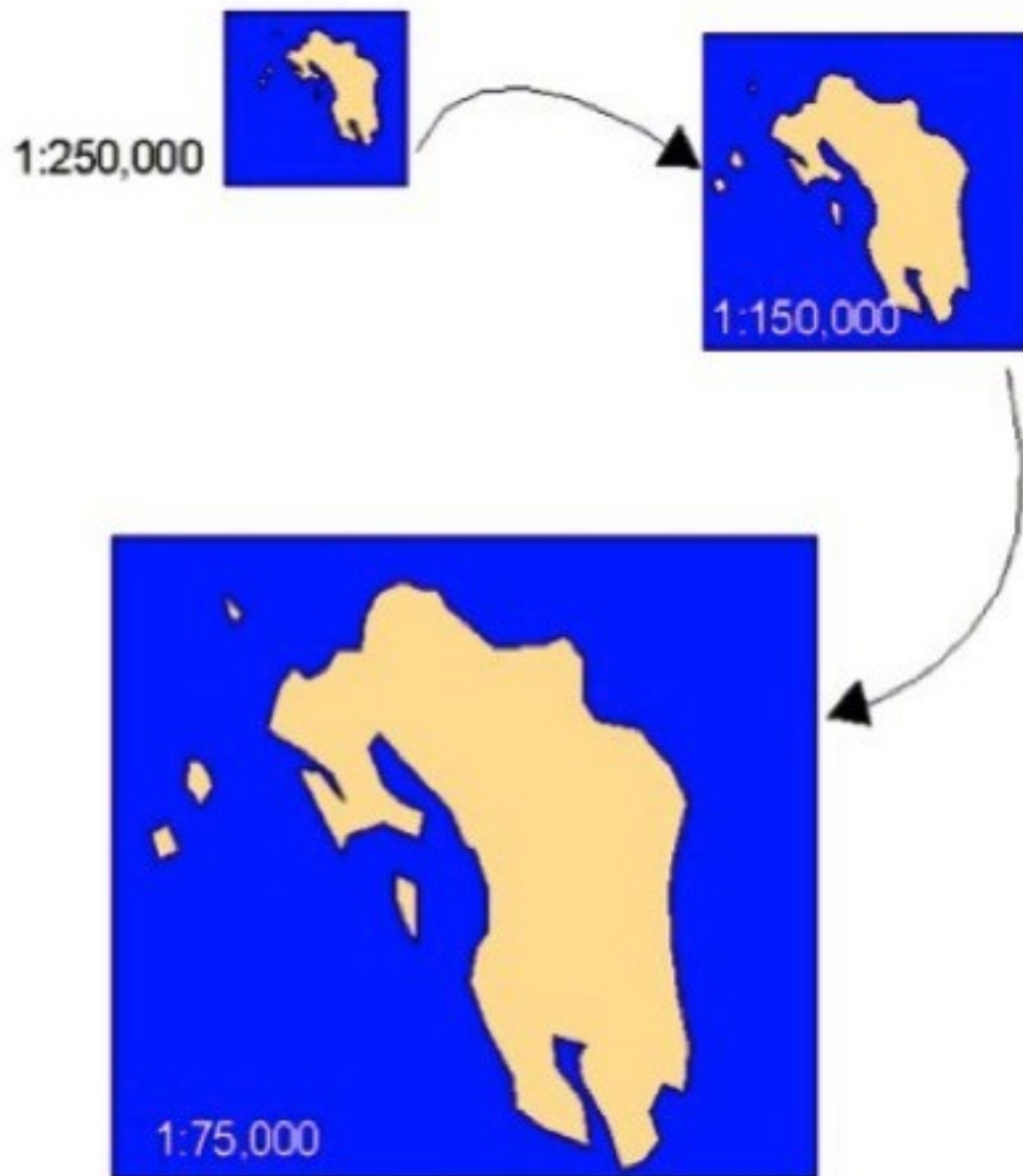
Δηλαδή διαιρούμε την **πραγματική απόσταση** με το **γραφικό μέγεθος**:

$$K = D / d$$



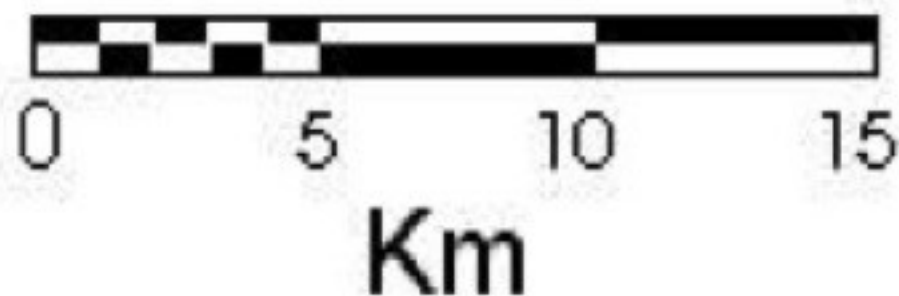
Σχήμα 10.2. Σμίκρυνση χάρτη, όπου παρατηρείται ανάγκη γενίκευσης των γραμμών



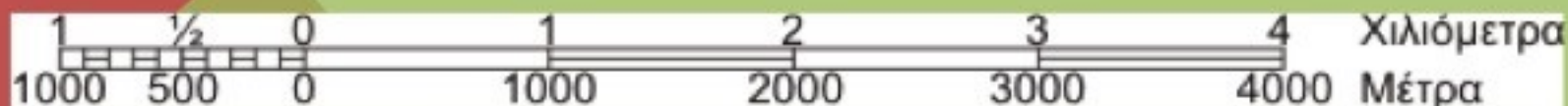


Σχήμα 10.3. Μεγέθυνση χάρτη, όπου παρατηρείται ανάγκη σχεδίασης γραμμών με μεγαλύτερη λεπτομέρεια

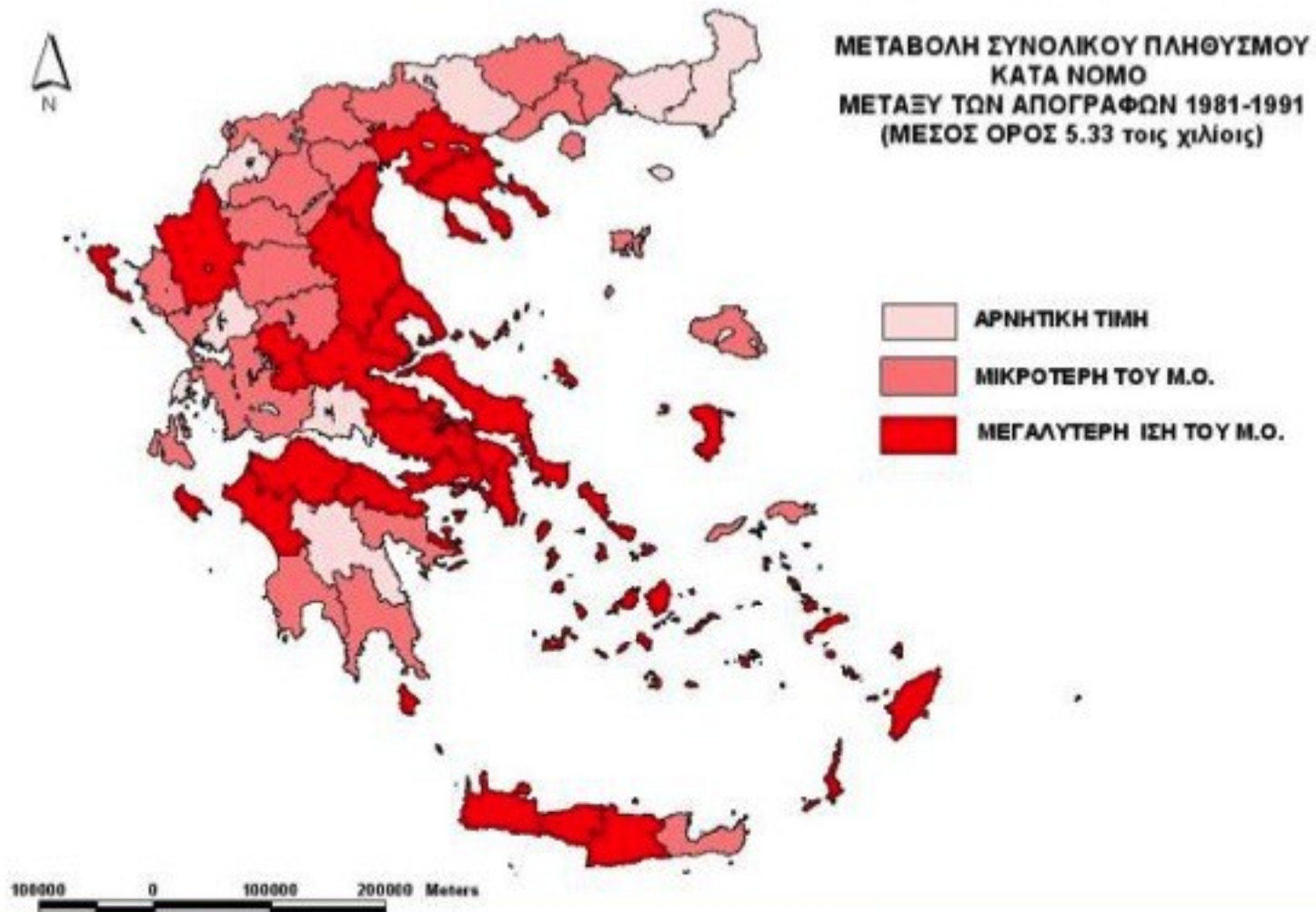
## ΓΡΑΦΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ:



Αποτελείται από ένα ευθύγραμμο τμήμα με διαιρέσεις που έχουν δίπλα τους αριθμούς και αντιστοιχούν στο πραγματικό μήκος τους πάνω στη γη, το οποίο υπό κλίμακα απεικονίζεται ίσο με το συγκεκριμένο τμήμα.



Γραφική κλίμακα σε χάρτη της Γ.Υ.Σ.

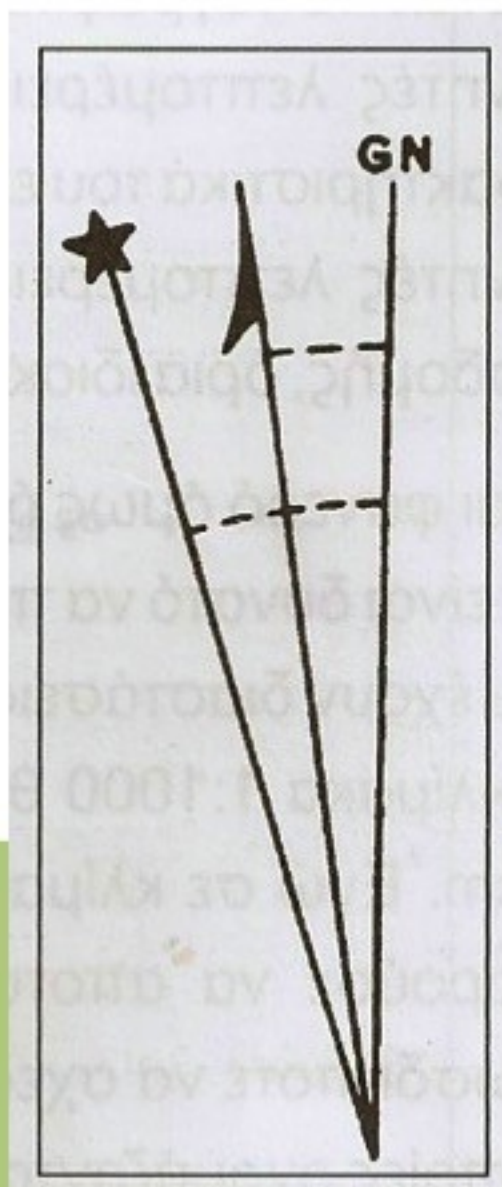


Επειδή για τη φωτομεγένθυση ή τη φωτοσμίκρυνση ενός χάρτη, η κλασματική (αριθμητική) κλίμακα δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί, σε όλους τους επίσημους χάρτες χρησιμοποιείται η γραφική κλίμακα.



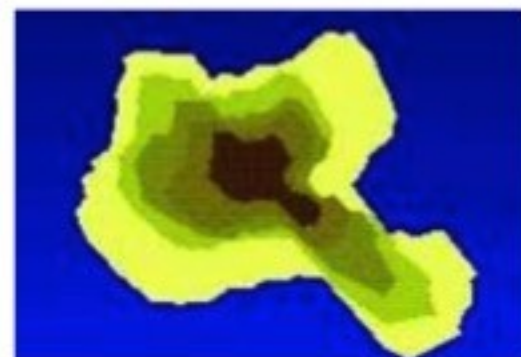
# ΕΙΔΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΒΟΡΡΑ

- Γεωγραφικός βορράς  
η διεύθυνση από ένα σημείο της γης προς το βόρειο πόλο  
(μία γραμμή που καταλήγει σε αστερίσκο)
- Μαγνητικός βορράς  
η διεύθυνση της μαγνητικής βελόνας της πυξίδας  
(μία γραμμή που καταλήγει σε μισό βέλος)
- Βορράς τετραγωνισμού  
η θετική φορά του άξονα ΟΨ του συστήματος καρτεσιανών συντεταγμένων του χάρτη  
(GN = Grid North)



### 3. ΥΠΟΜΝΗΜΑ - ΣΥΜΒΟΛΑ

	Αεροδρόμιο
	Τοπ. σημείο
	Πρωτεύουσα
	Εκκλησία
	Ορυχείο
	Σχολείο
	Πόλη



Σχ. 10.8. Συμβολισμοί για την παράσταση δεδομένων που διαφέρουν ως προς κάποια μετρήσιμα ποσοτικά χαρακτηριστικά (κύκλος για την απεικόνιση πόλεων, όπου μεγαλύτερη ακτίνα αντιστοιχεί σε μεγαλύτερο πληθυσμό, τετράγωνα για την παράσταση του ύψους βροχής σε διάφορα σημεία ενός τόπου, επιφάνειες με υψόμετρο η αύξηση του οποίου οπτικοποιείται με τη βοήθεια χρωμάτων)

Τα χαρτογραφικά σύμβολα μπορούν να αναπαριστούν:

- Διαφορετικά στοιχεία του πραγματικού κόσμου, ή
- Ομοειδή στοιχεία που διαφέρουν ως προς
  - a. κάποια ποιοτικά χαρακτηριστικά ή
  - b. κάποια ποσοτικά χαρακτηριστικά



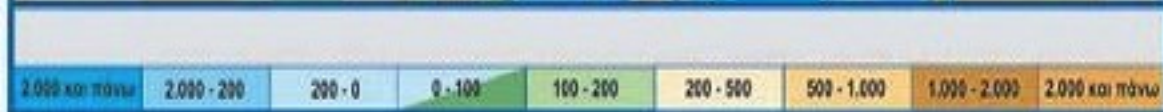
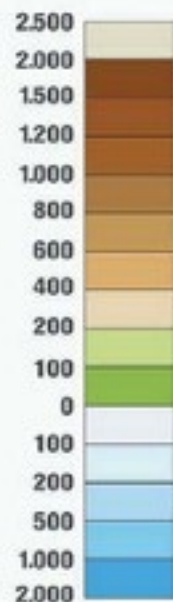
# ΕΛΛΑΔΑ

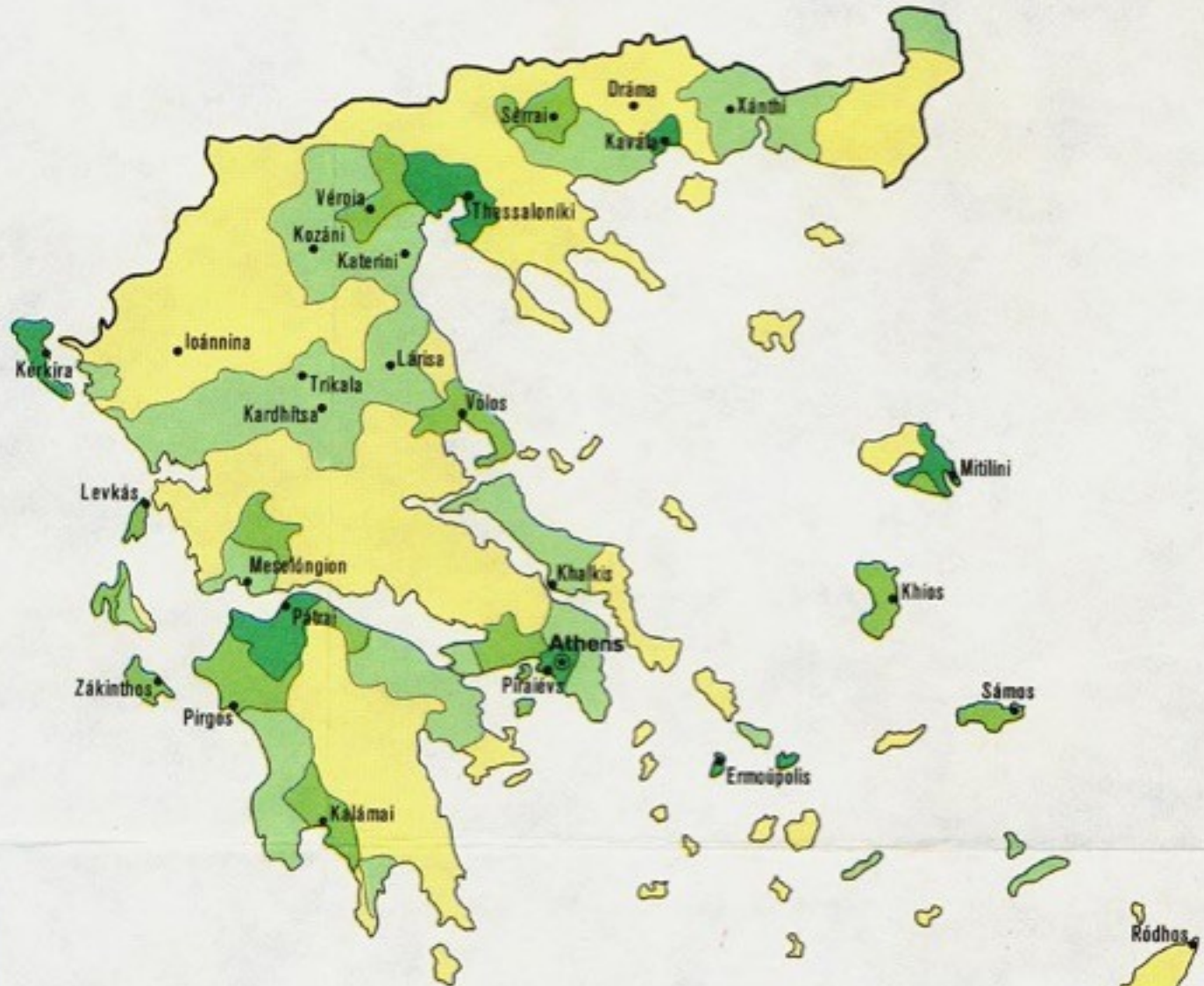
## ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ

ΚΙΜΑΔΑ 1 : 3.000.000

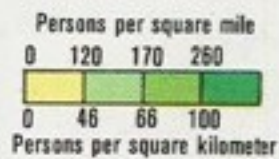
### ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- Σύνορα χωρών
- Σύνορα νομών
- Ν. ΚΡΗΤΗ** Νησιά
- Ν. ΣΑΜΟΥ** Νομοί
- Λάρισα** Πρωτεύουσες νομών
- Πάτρα** Πόλεις με πάνω από 100.000 κατοίκους
- Αιγάλεω** Ποταμοί
- Α. Τριγωνίδη** Λίμνες

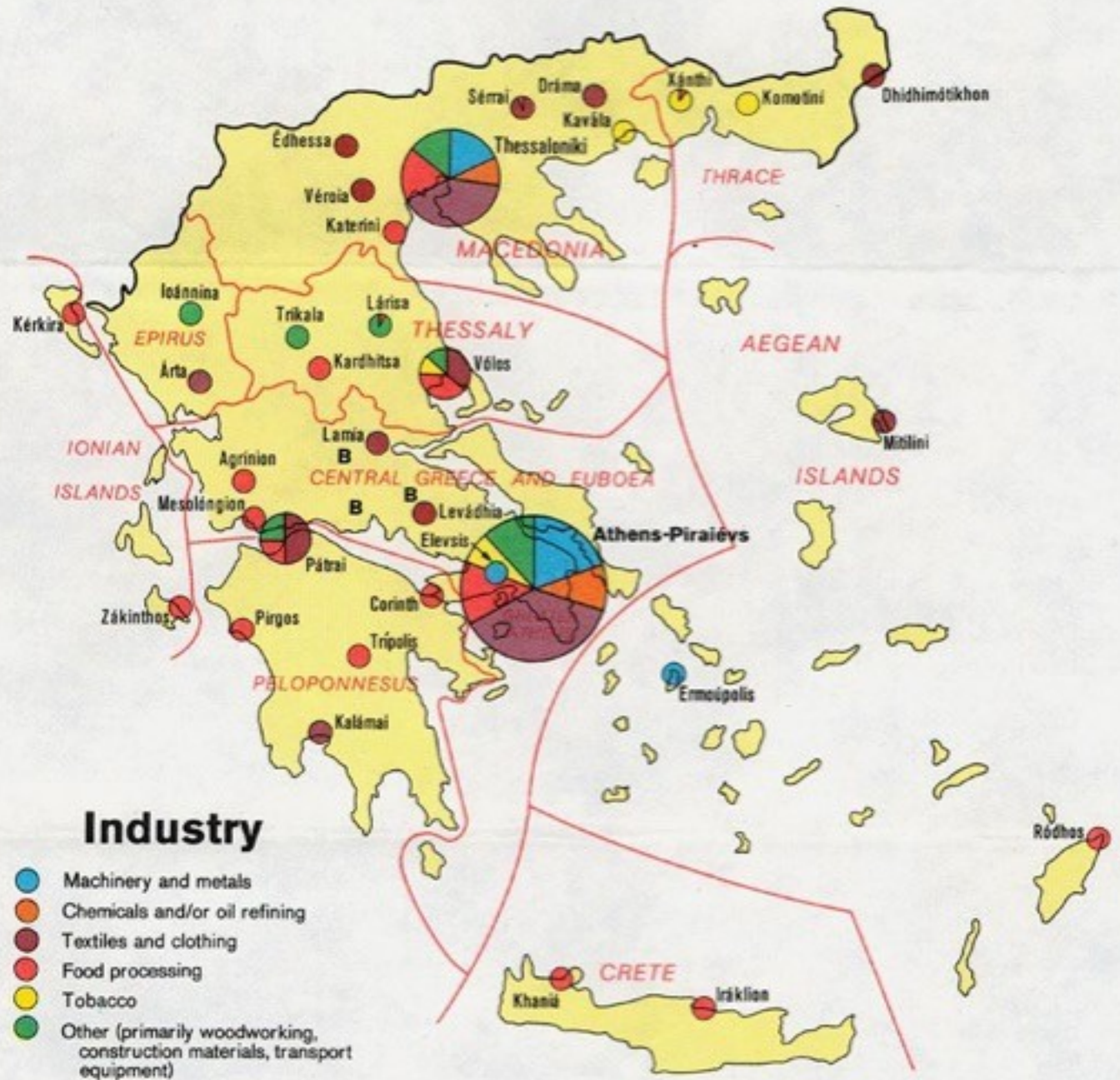




## Population







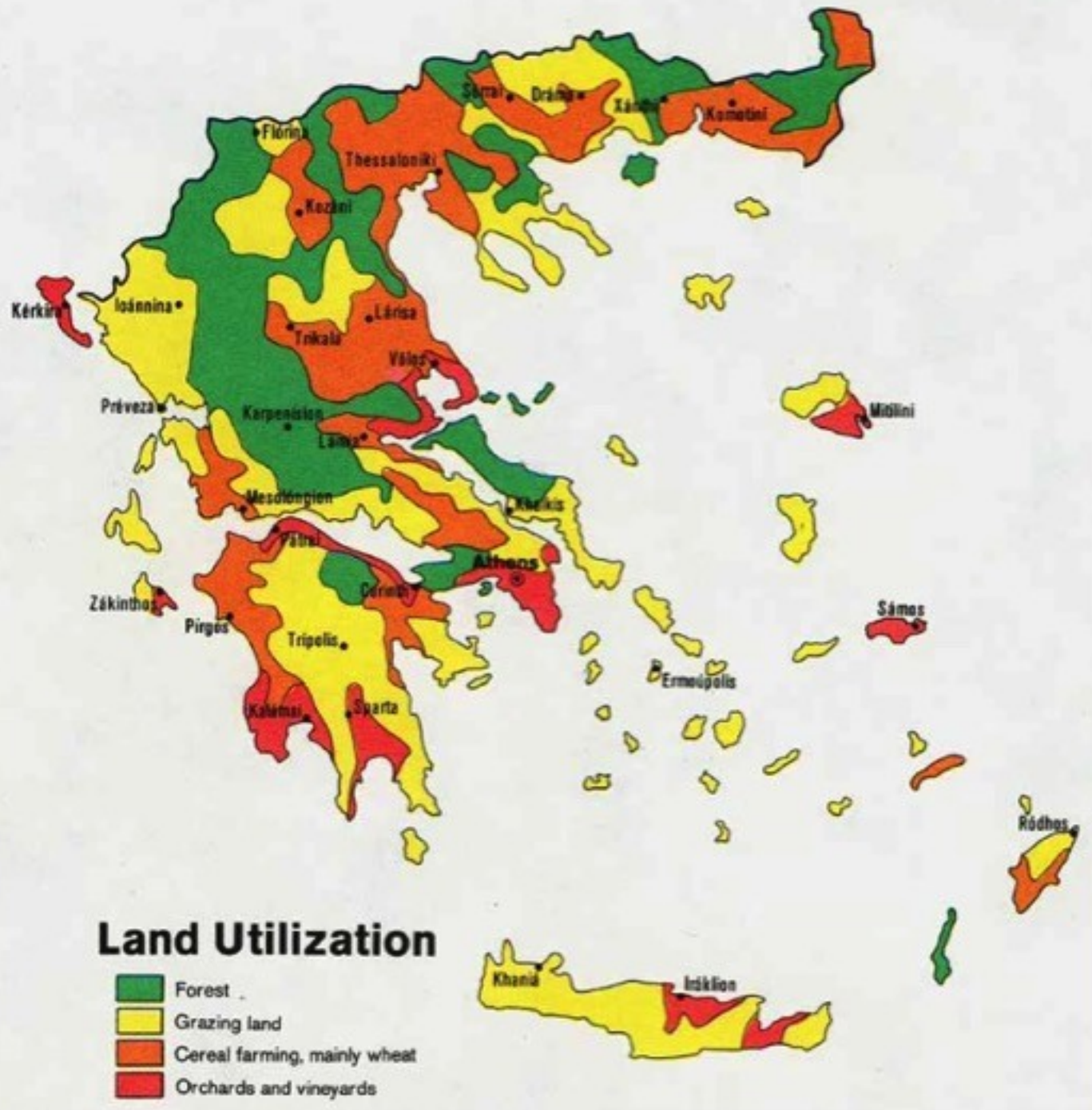
## Industry

- Machinery and metals
- Chemicals and/or oil refining
- Textiles and clothing
- Food processing
- Tobacco
- Other (primarily woodworking, construction materials, transport equipment)

**B** Bauxite

— Geographic region boundary

Circles and segments indicate relative importance



# ΧΑΡΤΗΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΧΩΡΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΤΟΥ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ

## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

### Διοικητική Διάρθρωση

- ⊙ Έδρα Περιφέρειας
- Έδρα Περιφερειακής Ενότητας
- Όριο Περιφερειακής Ενότητας

### Φυσικο-γεωγραφικά στοιχεία

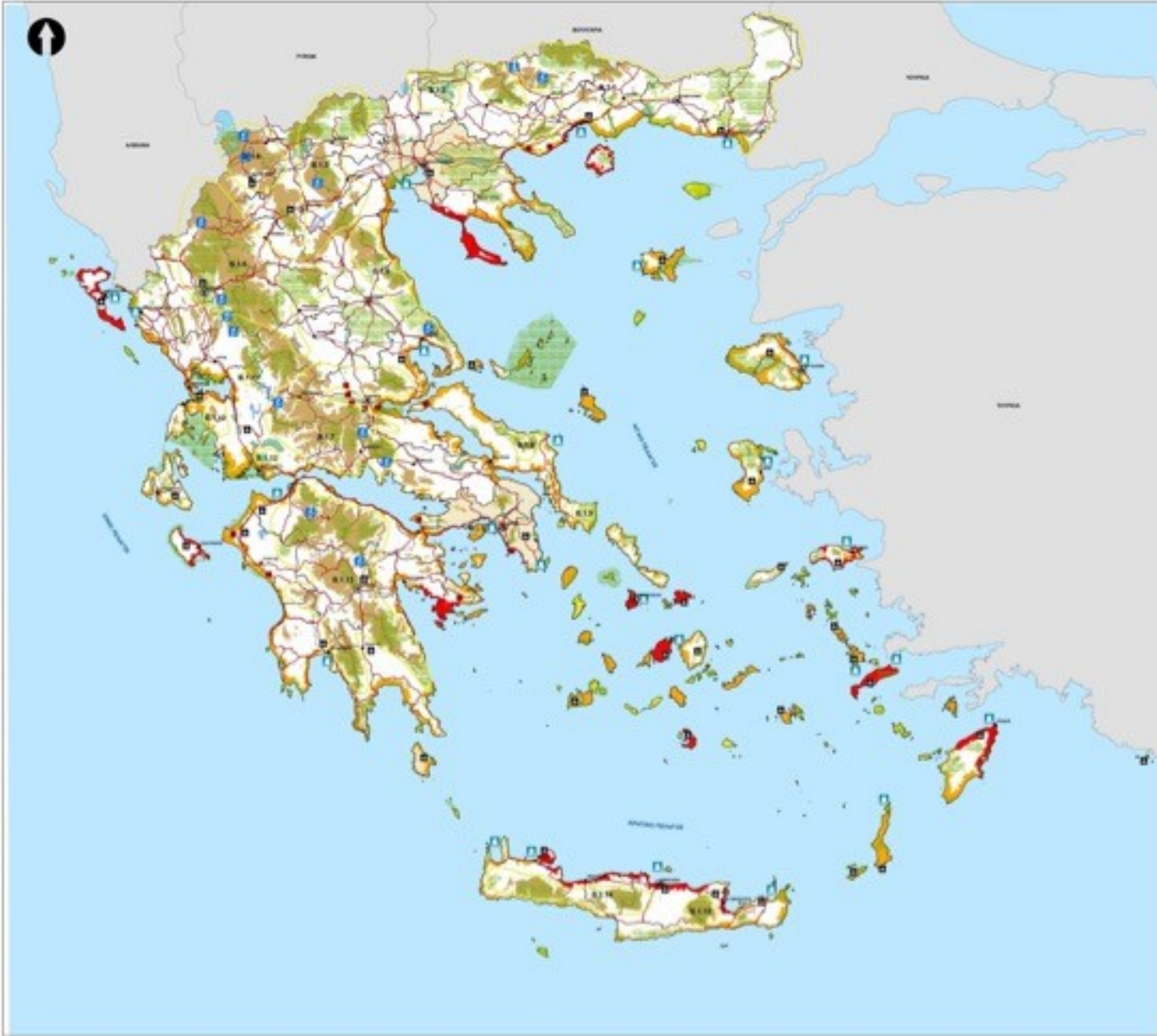
- Ορεινός χείμαυρος
- Λίμνη
- Περιοχή δικτύου NATURA 2000

### Κύριες υποδομές μεταφορών

- Λίμνη
- Αεροδρόμιο
- Οδικό δίκτυο
- Σιδηροδρομικό δίκτυο

### Κατηγορίες περιοχών

- Μητροπολιτικές Περιοχές
- Αναπτυγμένες τουριστικές περιοχές
- Αναπτυσσόμενες τουριστικές περιοχές
- Περιοχές ειδικευόμενες για την ανάπτυξη ειδικών αναλακτικών μορφών τουρισμού
- Χιονοδρομικός τουρισμός
- Ιαματικός τουρισμός



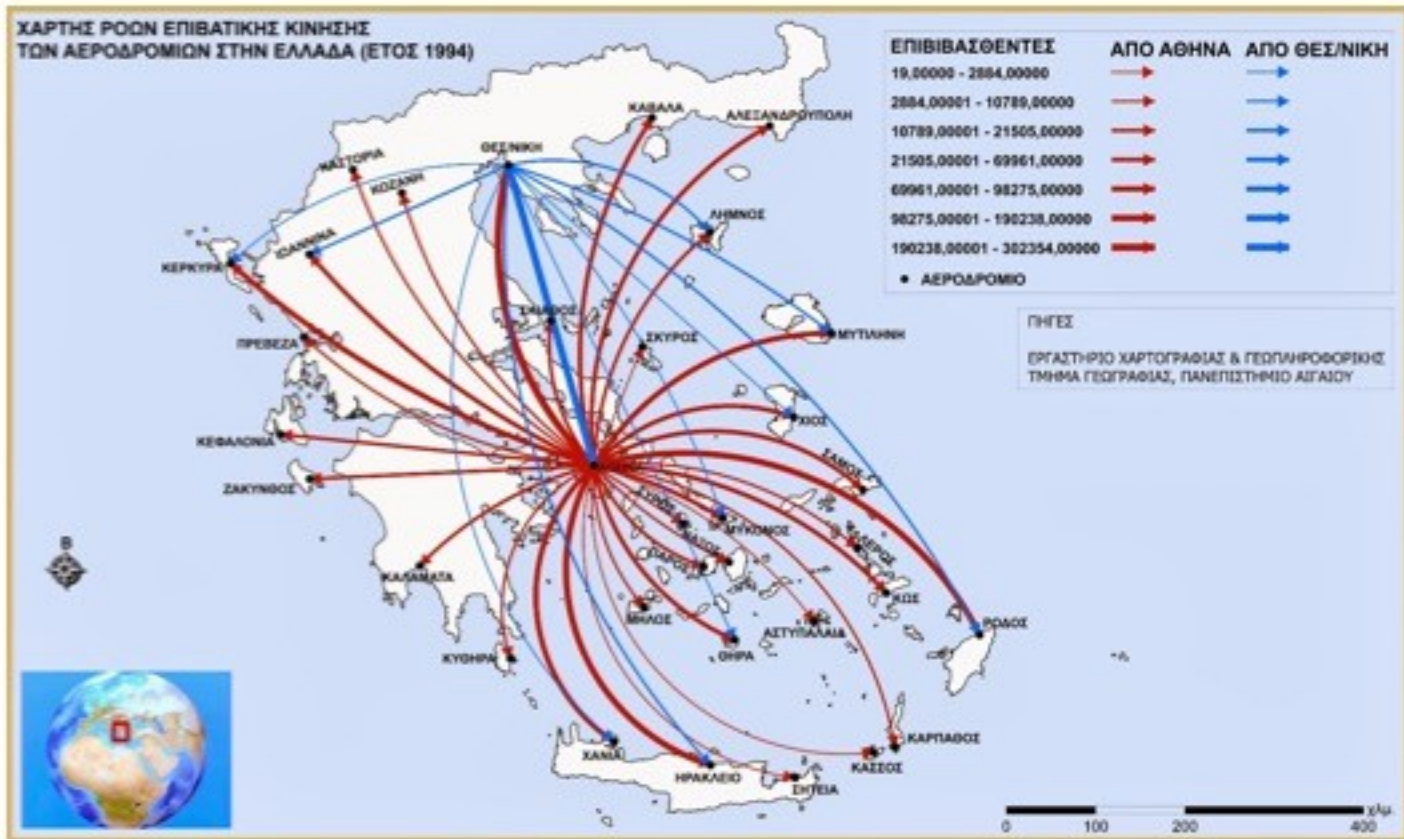
ΥΠΕΚΑ  
ΕΙΔΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΤΟΥΡΙΣΜΟ  
Ιανουάριος 2013

# 1.7 ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

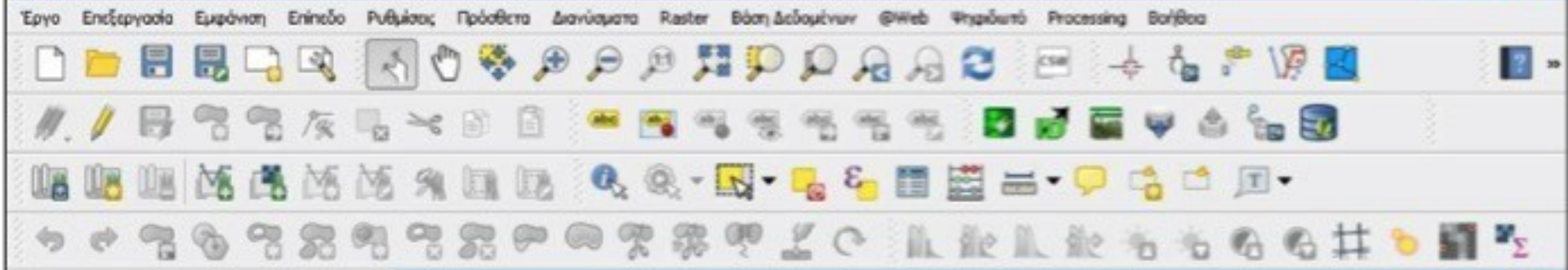
[www.geo.auth.gr](http://www.geo.auth.gr)

Ψηφιακή Χαρτογραφία Θ. Αστάρρα

# Χαρτογραφικά ΔΕΔΟΜΕΝΑ



Ως χαρτογραφικά δεδομένα θεωρούμε το σύνολο των δεδομένων, που είναι απαραίτητα για την κατασκευή του χάρτη.



Επίπεδο

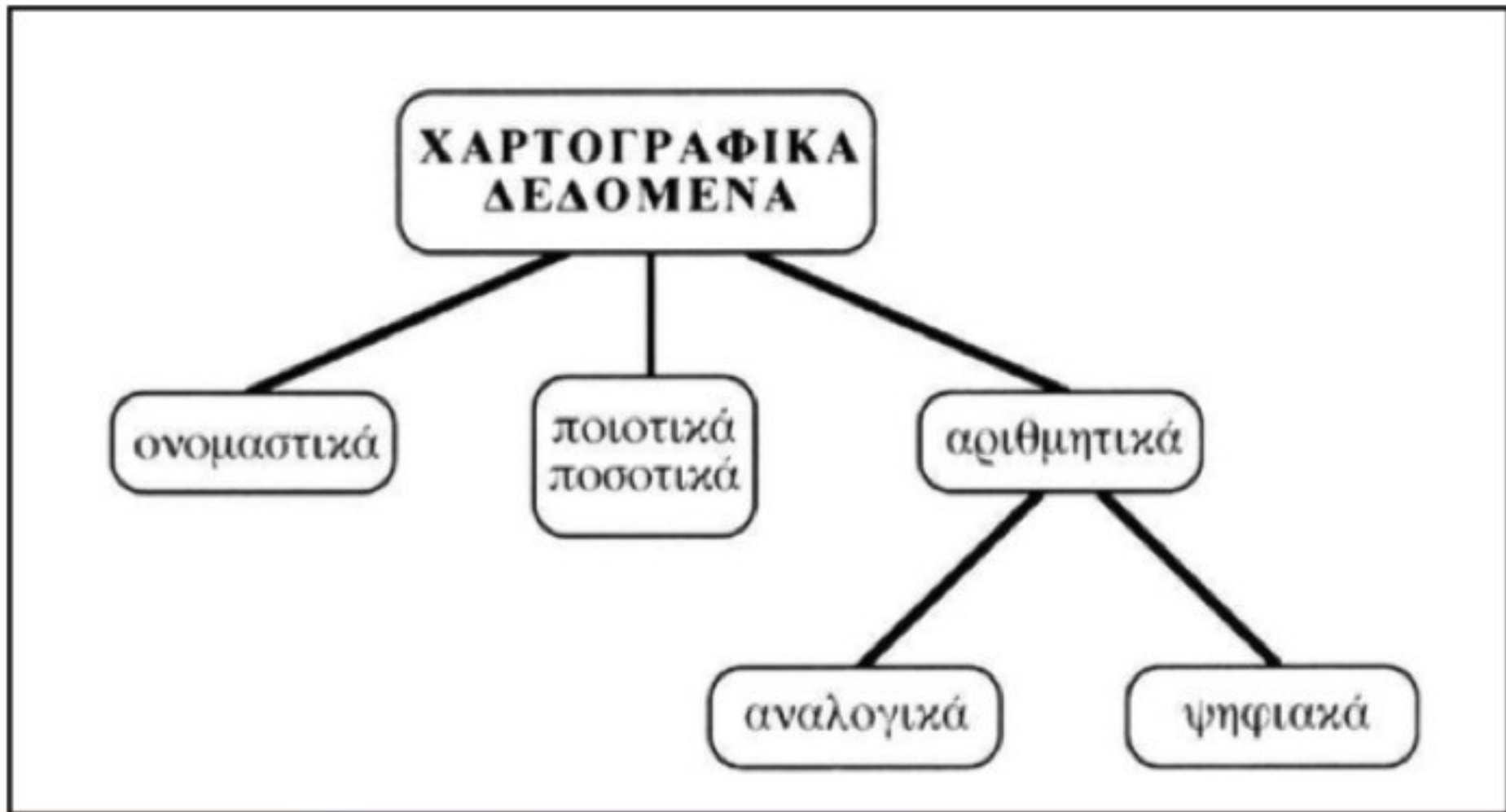
- potamoi
- towns
- roads
- dimoi kallikrati nomoi
- perifericies
- Ntria\_modified



Attribute table - periferiei :: Features total: 2116, filtered: 2116, selected: 0

	AREA	Select features using an expression	NOMOL_ID	NOM91	PERIF	NOM_DES	PER
0	40674099956.937...	462986.87514	2	1 71	01	ΕΒΡΟΥ	Π. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
1	3468814387.55469	375622.98094	3	2 52	01	ΔΡΑΜΑΣ	Π. ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ Μ
2	3468814387.55469	375622.98094	3	2 52	01	ΔΡΑΜΑΣ	Π. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
3	1795685425.828...	281973.41444	4	3 72	01	ΞΑΝΘΗΣ	Π. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
4	3971824451.187...	367722.78231	5	4 62	02	ΣΕΡΡΩΝ	Π. ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ Μ
5	3971824451.187...	367722.78231	5	4 62	02	ΣΕΡΡΩΝ	Π. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
6	2550229280.171...	282360.34815	6	5 73	01	ΡΟΔΟΠΗΣ	Π. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
7	2524390541.453...	317524.16733	7	6 57	02	ΚΙΛΙΚΗΣ	Π. ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ Μ
8	1735100884.406...	313418.33478	8	7 55	01	ΚΑΒΑΛΑΣ	Π. ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ Μ
9	1735100884.406...	313418.33478	8	7 55	01	ΚΑΒΑΛΑΣ	Π. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
10	2505835690.984...	327302.31454	9	8 59	02	ΠΕΛΛΑΣ	Π. ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ Μ
11	2505835690.984...	327302.31454	9	8 59	02	ΠΕΛΛΑΣ	Π. ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚ
12	6808.96875	406.44761	10	9 72	01	ΞΑΝΘΗΣ	Π. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
13	3679820521.945...	514846.55484	11	10 54	02	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Π. ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ Μ
14	1926857680.390...	287821.37348	12	11 63	03	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	Π. ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ Μ
15	1926857680.390...	287821.37348	12	11 63	03	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	Π. ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚ
16	9728.00000	370.84138	13	12 55	01	ΚΑΒΑΛΑΣ	Π. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
17	3754.34375	307.80795	14	13 55	01	ΚΑΒΑΛΑΣ	Π. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
18	146422.78125	1499.93663	15	14 55	01	ΚΑΒΑΛΑΣ	Π. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
19	7144.15625	309.17062	16	15 55	01	ΚΑΒΑΛΑΣ	Π. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
20	718844.68750	4424.84150	17	16 55	01	ΚΑΒΑΛΑΣ	Π. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
21	432339.68750	6045.63366	18	17 71	01	ΕΒΡΟΥ	Π. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
22	7658.00000	508.01670	19	18 71	01	ΕΒΡΟΥ	Π. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ

Show All Features



- Ονομαστικά: ονόματα πόλεων, οδών, γεωλογικών ενοτήτων κλπ.
- Ποιοτικά – ποσοτικά: αναφέρονται σε κάποιο ποιοτικό ή ποσοτικό χαρακτηριστικό (όπως κύρια ή δευτερεύουσα οδική αρτηρία, πρωτεύουσα νομού, ενεργό ρήγμα κλπ)
- Αριθμητικά: πληθυσμός πόλεων, συντεταγμένες σημείων κλπ.



# ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

## Τύπος

Γεωμετρικά

Θεματικά  
(μη γεωμετρικά)

Προέλευση

Προέλευση

Παρατηρούμενα  
(συγκεκριμένα)

Επινοήσεις  
(αφηρημένα)

Παρατηρούμενα  
(συγκεκριμένα)

Επινοήσεις  
(αφηρημένα)

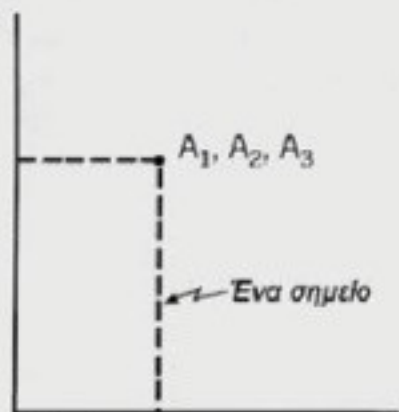
ουμοτομία  
οδικό δίκτυο  
κτίρια κλπ

ισαριθμικές  
καμπύλες  
κάνναβος  
κλπ

σεισμοί  
ατμοσφαιρική  
πίεση  
θερμοκρασία  
αέρος κλπ

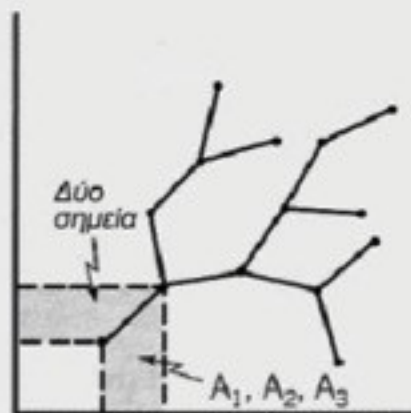
προσαρμογές  
αφηρημένων  
χαρτογραφικών  
επιφανειών  
δυναμικό κλπ

# Κατηγορίες Γεωμετρικών (ή Χωρικών δεδομένων)



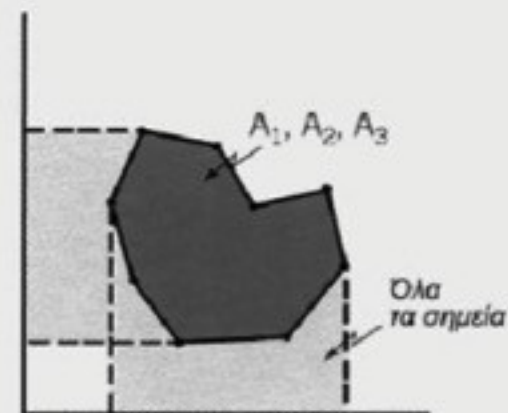
Σημειακά δεδομένα

(α)



Γραμμικά δεδομένα

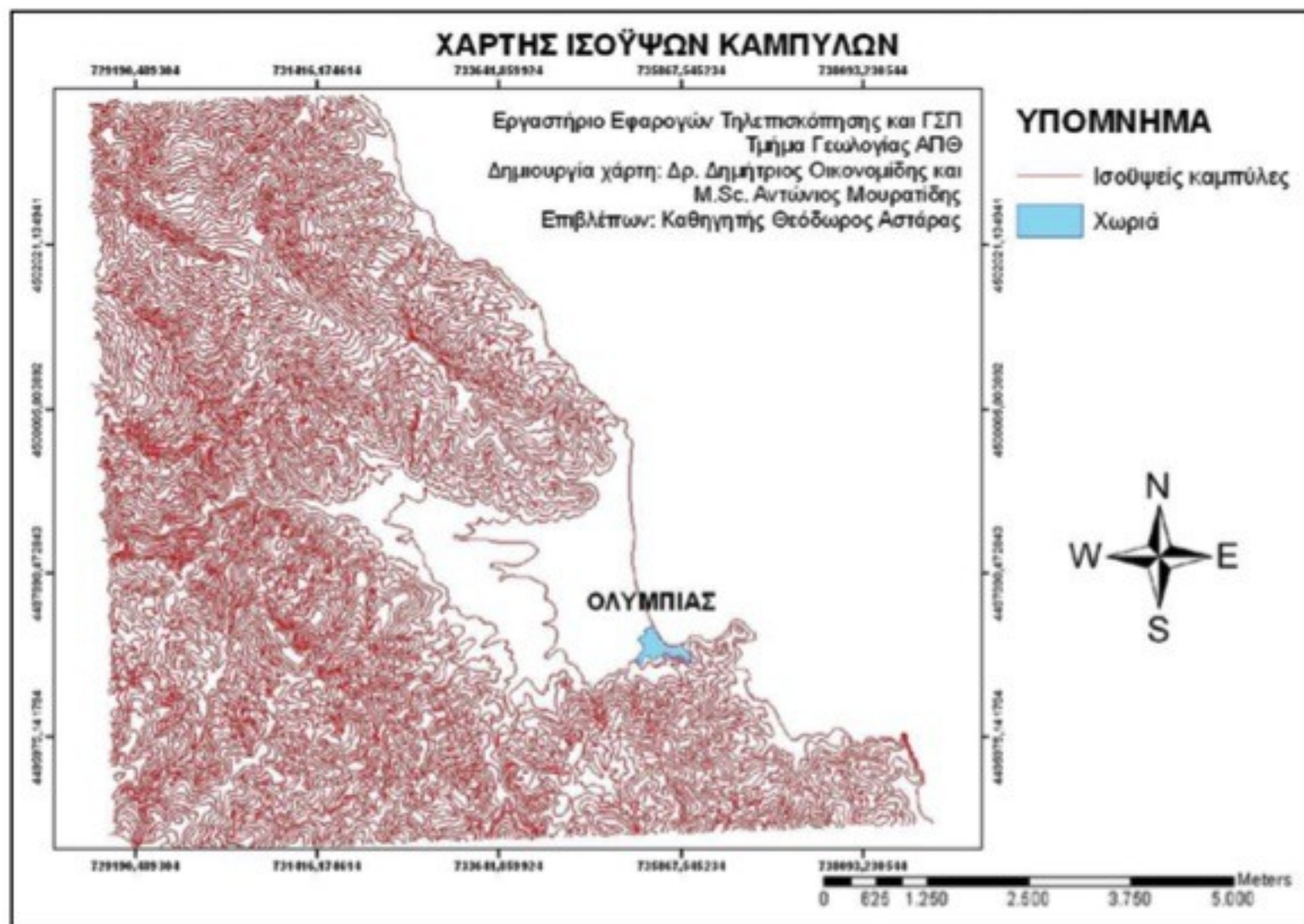
(β)



Πολυγωνικά (επιφανειακά) δεδομένα

(γ)

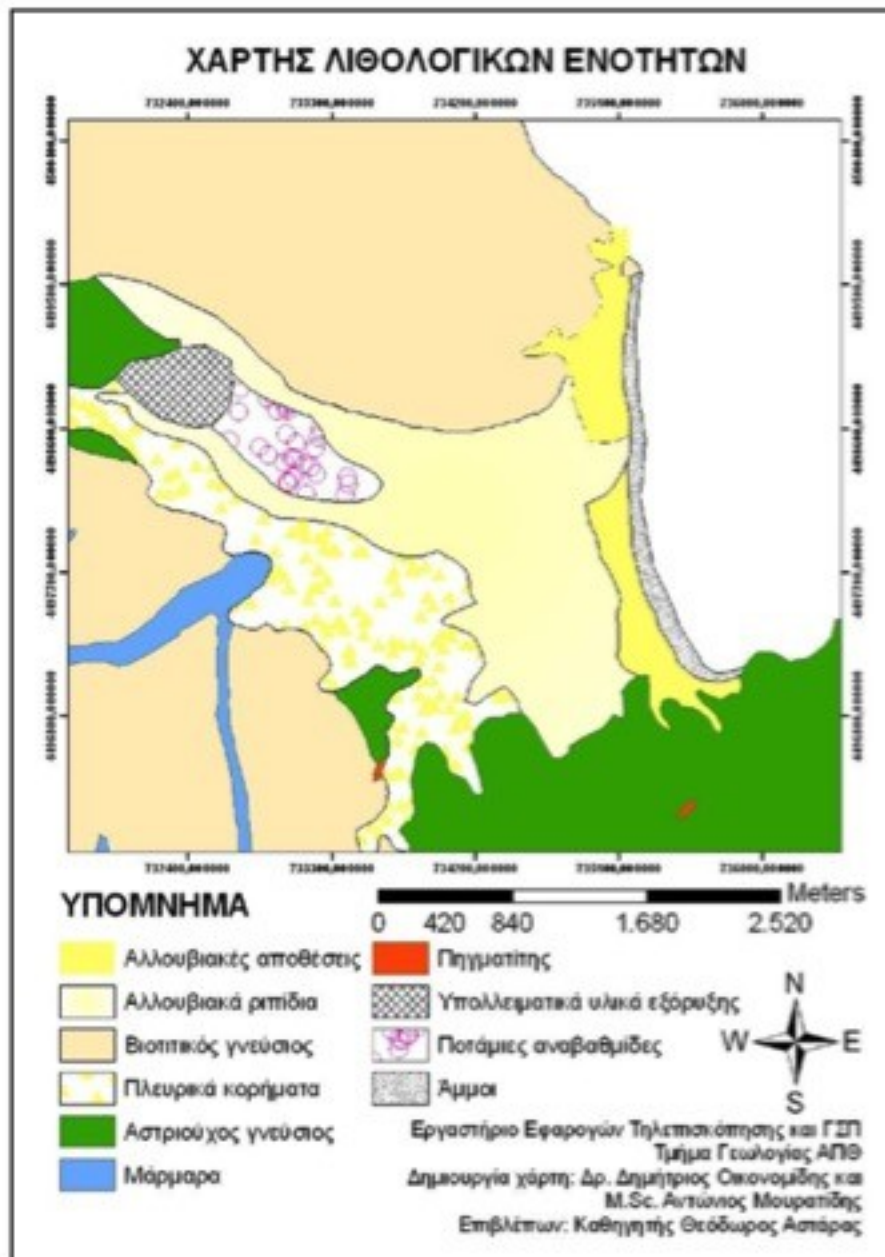
- Α. Σημειακά (θέσεις γεωτρήσεων, τριγωνομετρικά σημεία)
- Β. Γραμμικά (δίκτυα (υδρογραφικό-οδικό), ισοψείς)
- Γ. Πολυγωνικά (διοικητικές - λιθολογικές - εδαφολογικές ενότητες)



Σχήμα 3.9: Απεικόνιση γραμμικού επιπέδου (ισοψείς καμπύλες), περιοχής Ολυμπιάδος Χαλκιδικής (εκτύπωση από το έγχρωμο πρωτότυπο).



Σχήμα 3.10: Απεικόνιση γραμμικού επιπέδου (υδρογραφικό δίκτυο), περιοχής Ολυμπιάδος Χαλκιδικής (εκτύπωση από το έγχρωμο πρωτότυπο).



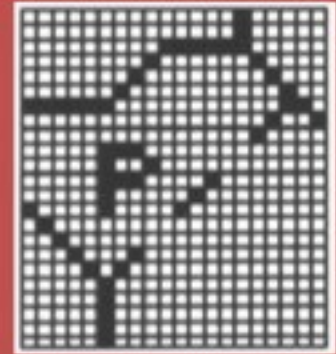
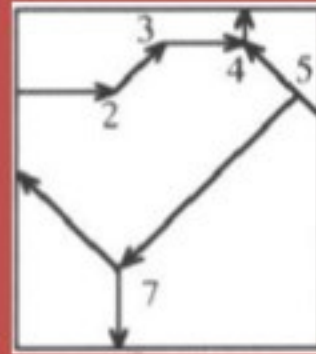
Σχήμα 3.11: Απεικόνιση επιφανειακού επιπέδου (λιθολογικές ενότητες), περιοχής Ολυμπίδος Χαλκιδικής (εκτύπωση από το έγχρωμο πρωτότυπο).

# 1.8 ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΧΑΡΤΗ

[www.geo.auth.gr](http://www.geo.auth.gr)

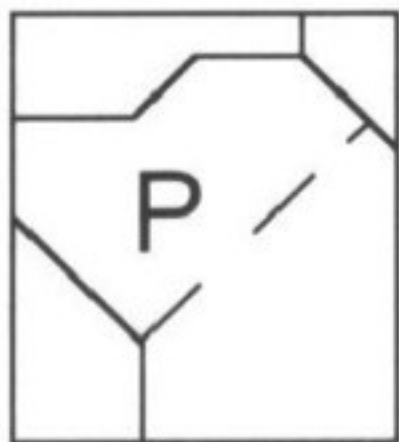
ψηφιακή χαρτογραφία Θ. Αστάρρα

vector - raster

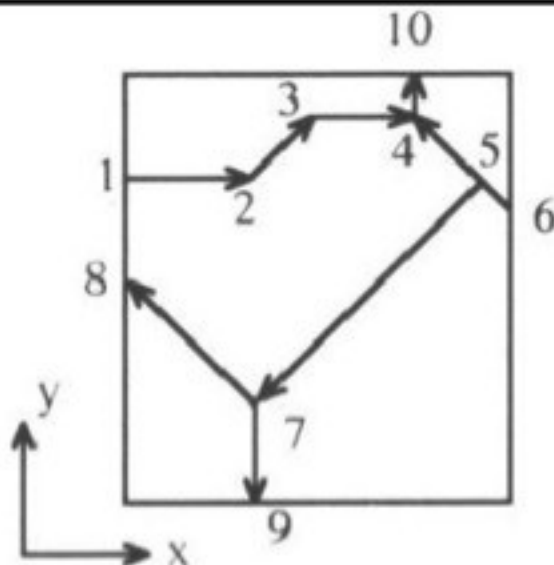


Διάνυσμα - ψηφιδωτό

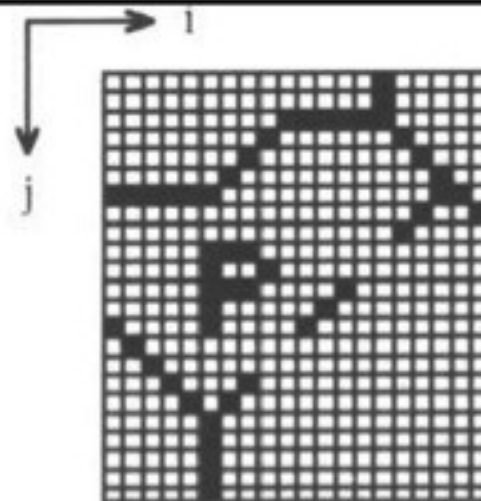
Επιμέλεια: Αλεξάντρα Τζιάτζιου ΠΕ12.02



χάρτης  
(αναλογική μορφή)



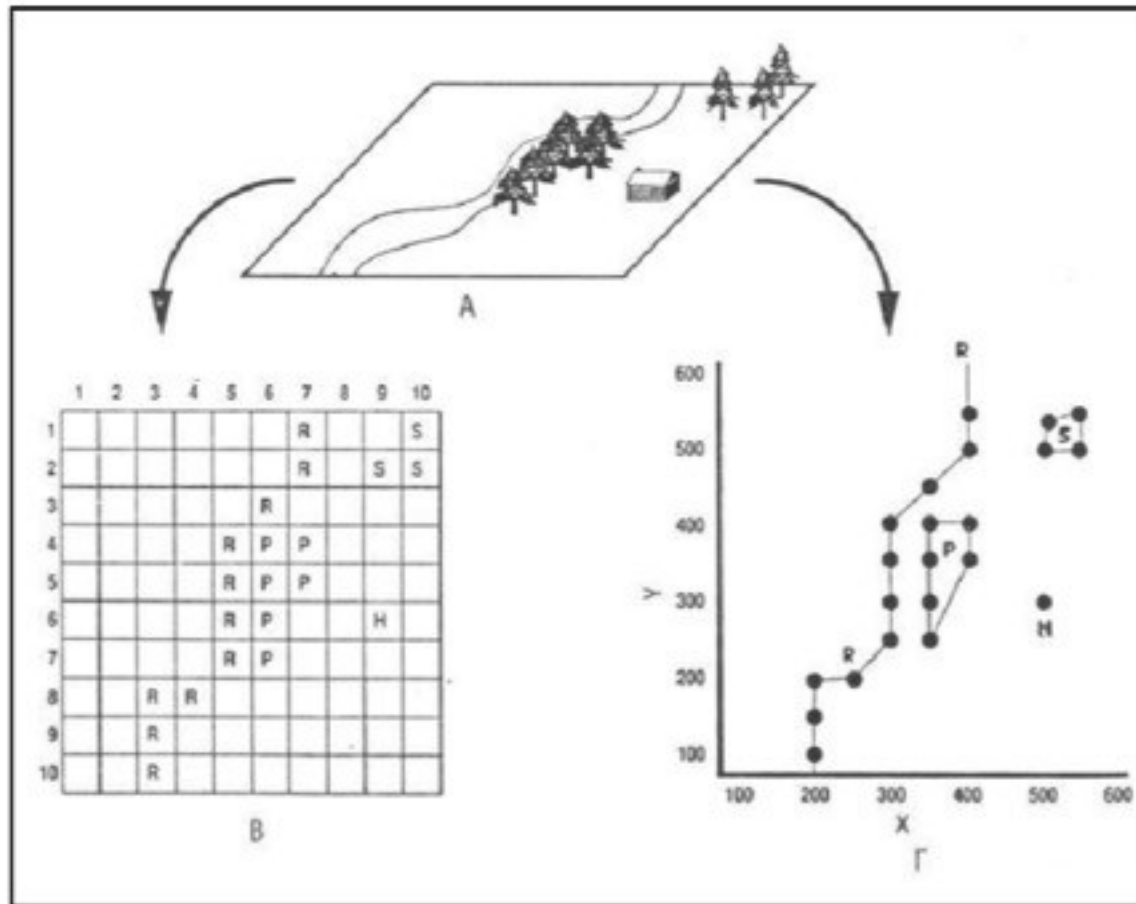
χάρτης  
σε μορφή  
διανύσματος



χάρτης  
σε μορφή  
ψηφιδωτού

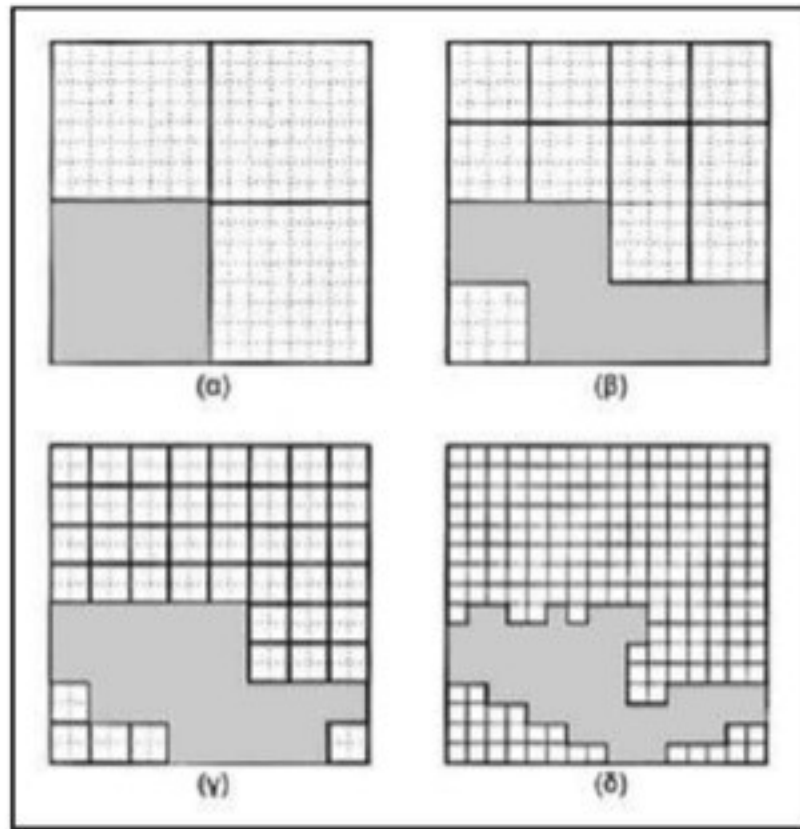
Ένας χάρτης για να είναι συμβατός με έναν Η/Υ και αναγνωρίσιμος από αυτόν, πρέπει να μετατραπεί από τη φυσική αναλογική μορφή του σε ψηφιακή. Υπάρχουν 2 μέθοδοι «ψηφιοποίησης» μετατροπής της μορφής του χάρτη:

- A. σε μορφή διανύσματος (vector format)
- B. σε μορφή ψηφιδωτού ή κανάβου (raster format)

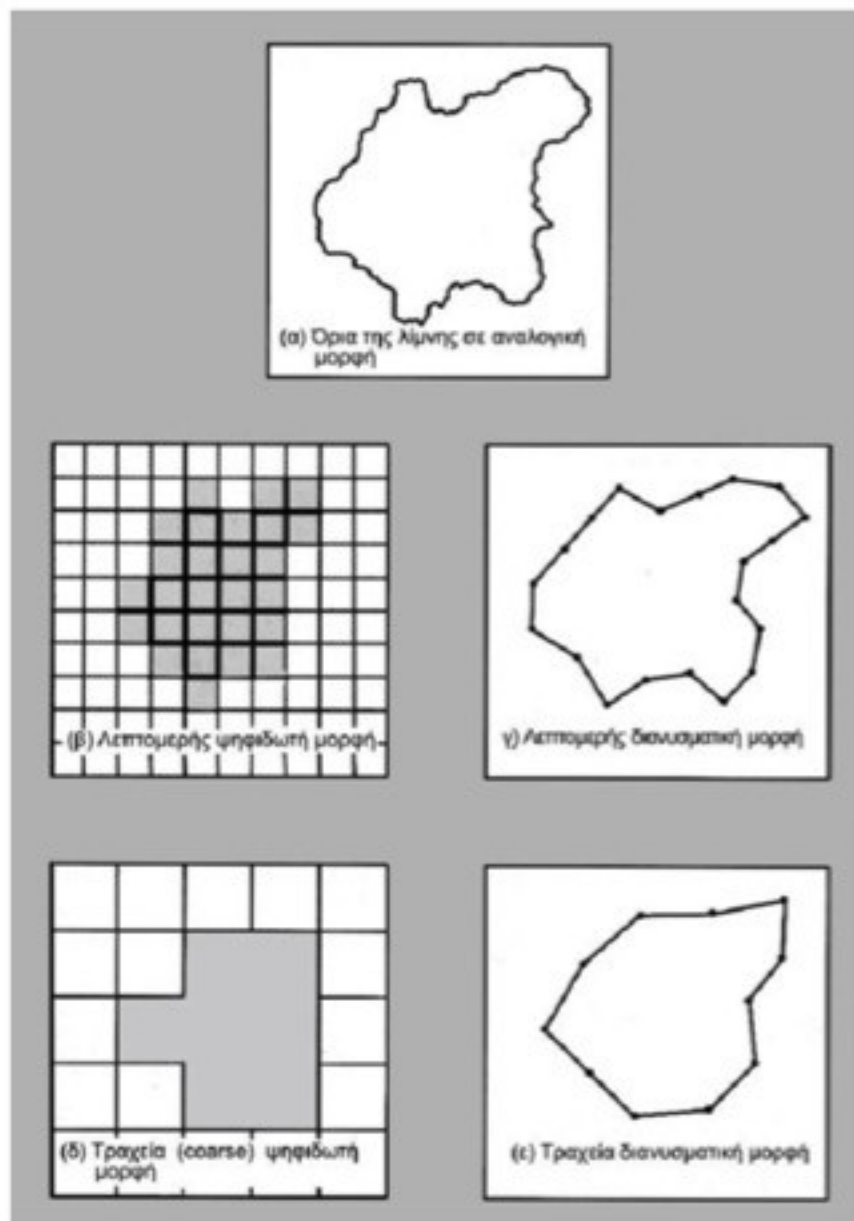


Σχήμα 3.13: Παρουσίαση των αντικειμένων της εικόνας A σε μορφή κανάβου (B) και διανύσματος (Γ). R=ποταμός, P=πέυκα S=ερυθρελάτη και H=οίκημα (Σύμφωνα με τον Aronoff 1989, από Καρτέρη 1994).

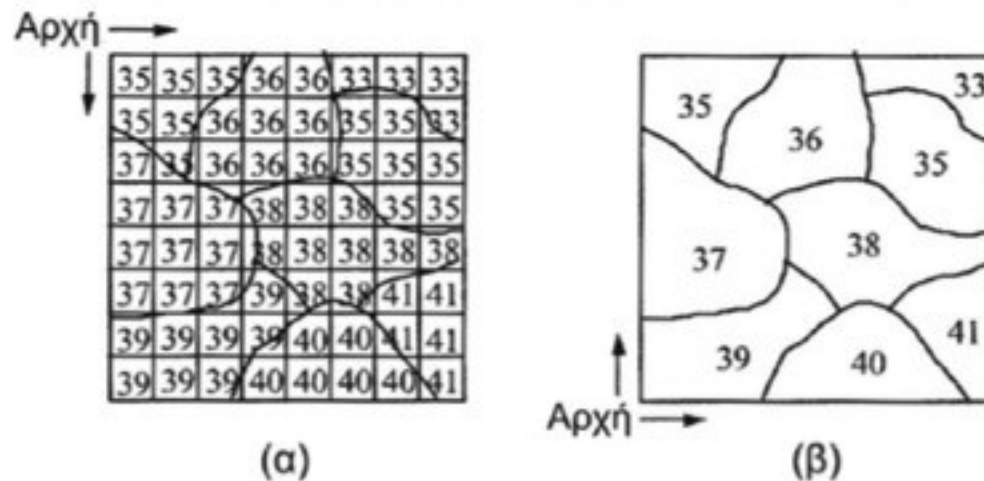




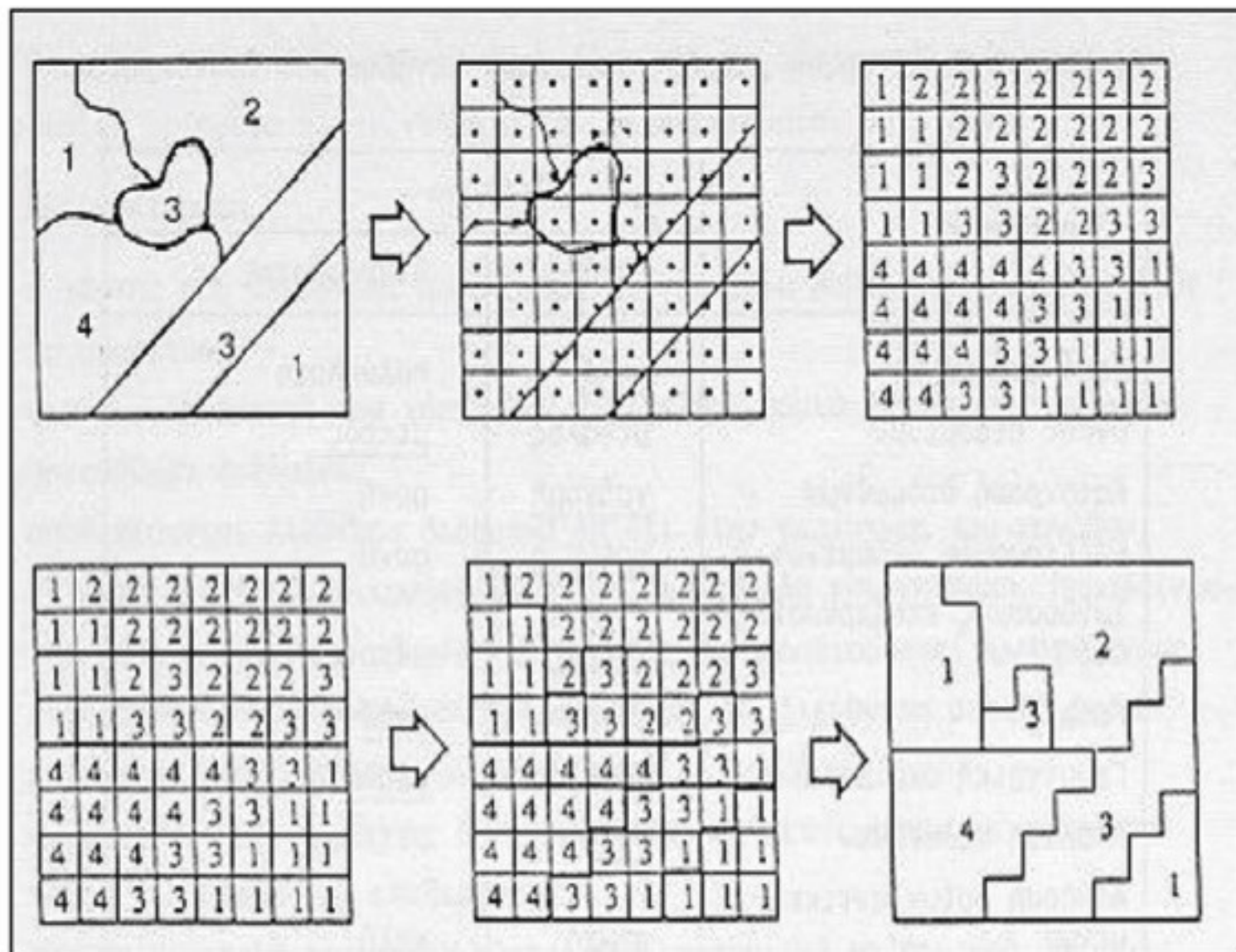
Σχήμα 3.14: Χωρική ανάλυση ψηφιδωτού αρχείου (κανάβου) σε διάφορα επίπεδα χωρικής ανάλυσης, από τραχεία ανάλυση (α), μέχρι λεπτομερή ανάλυση (δ) (Burrough and Mc Donnell, 2000).



Σχήμα 3.15: Γεωγραφικά δεδομένα σε μορφή κανάβου και διανύσματος. Το ίδιο γεωγραφικό δεδομένο (χαρακτηριστικό) προσεγγίζεται σε ένα λογισμικό GIS, χρησιμοποιώντας μορφές κανάβου και διανύσματος (Hagget, 2001).



Σχήμα 3.16: Παρουσίαση των χωρικών δεδομένων σε ένα ΓΣΠ (GIS): α) Τα δεδομένα μορφής κανάβου (raster) αποτελούνται από μια σειρά και σε τάξη εικονοστοιχείων (picture elements/pixels). β) Τα δεδομένα μορφής διανύσματος (vector) αποτελούνται από επιμέρους πολύγωνα, τα οποία αναπαριστούν κάποια χαρακτηριστικά (π.χ. εδαφολογικά, λιθολογικά κλπ) (Mattikalli and Engman, 2000).



Σχήμα 3.18: Μετατροπή δεδομένων από διάνυσμα σε κάναβο (πάνω) και αντίστροφα (κάτω) (Καρτέρης 1994).