

# Ηλεκτρονική Δημοσίευση Υποδομές Γεωχωρικών Δεδομένων

Σπύρος Βερονίκης  
Ηλεκ/γος Μηχ/κός & Μηχ/κός Η/Υ  
Δρ. Τμήματος Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας & Μουσειολογίας  
[spver@ionio.gr](mailto:spver@ionio.gr)

Νοέμβριος 2020

- 1 Γεωχωρικά Δεδομένα
  - Παραδείγματα γεωχωρικών δεδομένων
- 2 Θεματικά Σύνολα
- 3 Μεταδεδομένα Θεματικών Συνόλων
- 4 Υποδομές Γεωχωρικών Δεδομένων
- 5 Κοινή χρήση δεδομένων και διαμοιρασμός αυτών
- 6 Η Εθνική Υποδομή Γεωχωρικών Πληροφοριών
  - GeoServer
  - GeoNetwork

Για σήμερα...

## Γεωχωρικά Δεδομένα

Ως **γεωχωρικά** χαρακτηρίζονται τα δεδομένα τα οποία σχετίζονται ή περιέχουν πληροφορία σχετικά με συγκεκριμένες θέσεις επί της επιφάνειας της Γης. Τα δεδομένα αυτά συνήθως αφορούν γεωμετρικά μεγέθη, γεω-εξαρτήσεις και τιμές ιδιοτήτων αντικειμένων ή φαινομένων.

Ένα σύστημα διαχείρισης γεωχωρικών δεδομένων (GIS) επιτρέπει τη συγκέντρωση πολλών διαφορετικών γεωχωρικών δεδομένων με σκοπό τη διαχείριση, επεξεργασία, διαμοιρασμό και ανάλυσή τους.

Από την ανάλυση αυτή μπορούν να εξαχθούν νέες πληροφορίες και δεδομένα τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τους εξής λόγους:

- για να ενημερώσουν ορισμένα άτομα σχετικά με μια υφιστάμενη κατάσταση
- για να αποτιμηθεί η έκταση ή ο αντίκτυπος ενός σημαντικού συμβάντος
- για να υποστηριχθεί ένα σύστημα λήψης αποφάσεων
- για να χαραχθεί μια στρατηγική ή πολιτική δράσης

## Τύποι γεωχωρικών δεδομένων

Τα γεωχωρικά δεδομένα διακρίνονται κυρίως στους εξής τύπους :

- 1 Διανυσματικά:** is data representing the world as simple geometric features such as points, lines and polygons. Most often they are stored in .shp files
- 2 Ψηφιδωτά:** come in the form of a grid of pixels. The pixel color represents the value of an attribute. Raster data can be aerial images, scanned topographic maps, heatmaps, etc. Resolution (i.e., pixel size) is a key factor. They are usually in the form of .tiff, .bmp, .jpg files.
- 3 Περιγραφικά (κειμένου):** are used to describe attributes of objects. Attribute data can be structured (as in the case of an array) or not (free-text). They usually have the form of CSV, XML, JSON and other file formats.

## Γεωβάσεις

Οι Γεωβάσεις είναι Βάσεις Δεδομένων σχεδιασμένες για την αποθήκευση, ανάκτηση, διαχειρισμό και επεξεργασία γεωγραφικών πληροφοριών που περιγράφουν και αναπαριστούν αντικείμενα ή/και φαινόμενα επί της Γης.

Η αναπαράσταση των αντικειμένων γίνεται χρησιμοποιώντας γεωμετρικές μορφές όπως σημεία, ευθύγραμμα τμήματα/καμπύλες και επιφάνειες. Παράλληλα, αποθηκεύονται και περιγραφικές ιδιότητες (π.χ. ονομασία, ημερομηνίες, ...)

Οι γεωβάσεις προτιμώνται για την αποθήκευση των δεδομένων (έναντι των πολλαπλών, διαχωρισμένων και διάσπαρτων τοπικών αρχείων) λόγω ενός πλήθους πλεονεκτημάτων που προσφέρουν.

# Περιεχόμενα

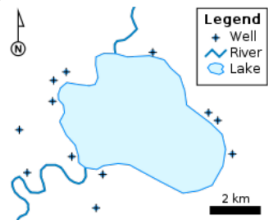
- 1 Γεωχωρικά Δεδομένα
  - Παραδείγματα γεωχωρικών δεδομένων
- 2 Θεματικά Σύνολα
- 3 Μεταδεδομένα Θεματικών Συνόλων
- 4 Υποδομές Γεωχωρικών Δεδομένων
- 5 Κοινή χρήση δεδομένων και διαμοιρασμός αυτών
- 6 Η Εθνική Υποδομή Γεωχωρικών Πληροφοριών
  - GeoServer
  - GeoNetwork



# Παραδείγματα γεωχωρικών δεδομένων

Geometry files (.dxf, .ps, .svg, ...). In general, CAD file formats.

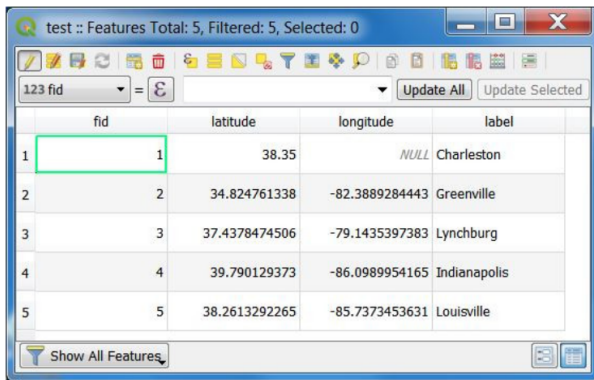
- Points: represent locations of objects
- Lines: represent networks or boundaries (e.g. a river)
- Polygons: represent areas (e.g. a lake)



Augmentation with attribute data and georeferencing data.

Available formats: <https://gdal.org/drivers/vector/index.html>

# Πίνακας ιδιοτήτων ενός συνόλου σημειακών γεωδεδομένων



test :: Features Total: 5, Filtered: 5, Selected: 0

123 fid = € Update All Update Selected

	fid	latitude	longitude	label
1	1	38.35	NULL	Charleston
2	2	34.824761338	-82.3889284443	Greenville
3	3	37.4378474506	-79.1435397383	Lynchburg
4	4	39.790129373	-86.0989954165	Indianapolis
5	5	38.2613292265	-85.7373453631	Louisville

Show All Features

UTF-8 encoding (rarely win-1253 or ISO 8859-7)

WGS'84 (EPSG:4326), or GGRS'87 (EPSG:2100), or Pseudo Mercatoric projection (EPSG:3857)

# Παράδειγμα υπέρθεσης διαφορετικών τύπων διανυσματικών γεωδεδομένων



- Points (Street light points)
- Lines (Road network)
- Polygons (Cadastral parcels)

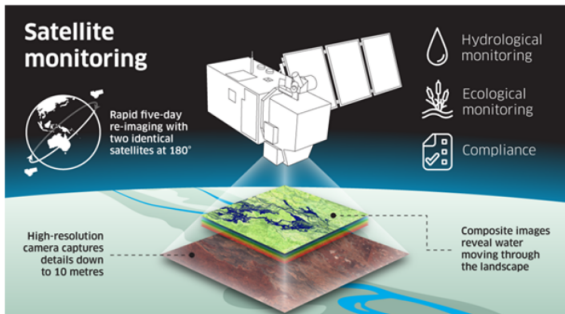
## Παράδειγμα ψηφιδωτών δεδομένων

Τα ψηφιδωτά γεωδεδομένα μπορεί να προέρχονται:

- από ψηφιοποιήσεις χαρτών ή άλλων διαγραμμάτων
- από εναέριες/δορυφορικές φωτογραφικές λήψεις
- από τα αποτελέσματα προηγούμενης ανάλυσης γεωχωρικών δεδομένων

Κατά κανόνα είναι φωτογραφίες απεικόνισης μιας γεωγραφικής έκτασης, στις οποίες απεικονίζονται ορισμένα μεγέθη που μας ενδιαφέρουν.

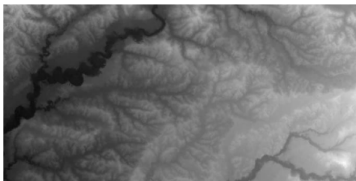
Οι εικόνες μπορεί να είναι μονόχρωμες ή έγχρωμες, από το φάσμα του ορατού φωτός ή και του μη ορατού.



Multi-band images of Earth as well as radiometry data (e.g. SAR images)

- Public data: Landsat, MODIS, Sentinel, ASTER, Metosat, etc
- Private data: GeoEye, Digital Globe, Spot Image, BlackBridge, ImageSat International, China Siwei

## Παραδείγματα ψηφιδωτών εικόνων



Elevation Image



Color Infrared



Natural Color



Short-wave Infrared

## Η αξία των γεωχωρικών δεδομένων

Τα γεωχωρικά δεδομένα είναι και αυτά (όπως και άλλα) δεδομένα (data). Ως τέτοια, φέρουν μια εγγενή αξία, καθώς από την επεξεργασία και ανάλυσή τους οδηγείται κανείς σε *Πληροφορίες* και τελικώς στην *Γνώση*.

Άλλοι τύποι δεδομένων απαντούν σε ερωτήματα αναφορικά με το ΠΟΙΟΣ, ΠΟΤΕ και ΠΙ. **Τα γεωδεδομένα απαντούν σε ερωτήματα αναφορικού με το ΠΟΥ.**

Η ΓΝΩΣΗ αξιοποιεί δεδομένα και πληροφορίες για να δώσει απαντήσεις σε ερωτήματα αναφορικά με το **ΠΩΣ**.

Η ΕΥΦΥΙΑ απαντά σε ερωτήματα αναφορικά με το **ΓΙΑΤΙ**. Η αξιολόγηση των απαντήσεων αυτών τελικώς οδηγεί στην ΣΟΦΙΑ (wisdom).

## Θεματικά σύνολα

Τα Θεματικά σύνολα είναι συλλογές γεωχωρικών δεδομένων τα οποία συγκεντρώνονται για να περιγράψουν μια θεματική ενότητα. Ένα οδικό δίκτυο είναι ένα θεματικό σύνολο το οποίο περιγράφεται:

- από σημεία (οδικούς κόμβους)
- από γραμμές (χάραξη δρόμων)
- από επιφάνειες (θέσεις στάθμευσης, επικίνδυνες περιοχές, κ.α.)

Ένα ή περισσότερα θεματικά σύνολα μπορούν να συνδυάζονται προκειμένου να προσδιορίζονται συγκεκριμένες περιοχές στις οποίες συντρέχουν ορισμένες προϋποθέσεις.

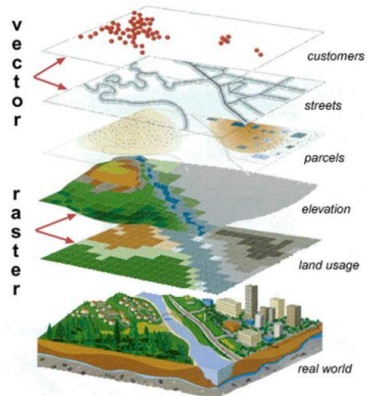
Για παράδειγμα, μπορεί να συνδυαστεί το θεματικό επίπεδο του οδικού δικτύου και των προστατευόμενων περιοχών NATURA προκειμένου να εντοπιστούν περιοχές στις οποίες πρέπει να ληφθούν μέτρα προστασίας της βιοποικιλότητας.



## Παράδειγμα υπέρθεσης θεματικών συνόλων

Spatial data are modeling the real world. They are superimposed as a collection of thematic layers.

On the bottom, we have the raster images. On top of these we put the polygon layers, line layers and finally point layers. All data either use or are transformed into the same CRS (e.g. GGRS'87).



## Μεταδεδομένα Θεματικών Συνόλων

Τα γεωχωρικά δεδομένα και τα θεματικά σύνολα δημιουργούνται από αρμόδιους φορείς, μελετητές, τεχνικό προσωπικό, κ.α.

Καθώς τα αρχεία που δημιουργούνται είναι πάρα πολλά και το ίδιο ισχύει για τις συνθήκες υπό τις οποίες δημιουργήθηκαν, είναι απαραίτητη η ενσωμάτωση μεταδεδομένων τα οποία φέρουν τις αναγκαίες περιγραφικές πληροφορίες.

Έτσι, τα μεταδεδομένα όχι μόνον βοηθούν στο να κατανοήσουμε τι περιγράφεται και υπό ποιο πλαίσιο αλλά παράλληλα συμβάλουν και στον εντοπισμό και ανάκτησή τους από κεντρικά αποθετήρια.

## INSPIRE: Διάκριση θεματικών συνόλων για το περιβάλλον

Στην Ευρώπη, υπάρχει το πλαίσιο INSPIRE για την συλλογή και περιγραφή γεωχωρικών δεδομένων που αφορούν στο περιβάλλον και την προστασία του.

Το πλαίσιο αυτό διακρίνει 34 διαφορετικά θεματικά σύνολα, για κάθε ένα εκ των οποίων έχουν εκδοθεί τεχνικές οδηγίες σχετικά με τα μεταδεδομένα που πρέπει να φέρει.

Τα θεματικά σύνολα περιγράφονται εδώ :

<https://inspire.ec.europa.eu/Themes/Data-Specifications/2892>

Για τον έλεγχο των μεταδεδομένων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν εφαρμογές όπως ο INSPIRE Metadata Validator

<https://inspire.ec.europa.eu/validator/about/>

## Υποδομές Γεωχωρικών Δεδομένων

Προκειμένου να μπορεί να γίνει η καλύτερη δυνατή αξιοποίηση των γεωχωρικών δεδομένων που αφορούν στην προστασία περιβάλλοντος των κρατών-μελών της Ευρώπης, εκδόθηκε η Ευρωπαϊκή Οδηγία INSPIRE, η οποία όριζε το πλαίσιο λειτουργίας των Εθνικών Υποδομών Γεωχωρικής Πληροφορίας που θα έπρεπε να θέσει σε λειτουργία κάθε κράτος/μέλος της Ε.Ε.

Στην Ελλάδα, η εναρμόνιση με την οδηγία αυτή έγινε με την ψήφιση του Ν.3388/10 (ΦΕΚ Α 166), σύμφωνα με τον οποίο ιδρύεται η Εθνική Υποδομή Γεωχωρικών Πληροφοριών, η οποία συγκεντρώνει γεωχωρικά δεδομένα από όλους τους φορείς της Γενικής Κυβέρνησης.

Τα δεδομένα αυτά πρέπει να είναι σύμφωνα με τα πρότυπα προδιαγραφών, να προσφέρονται ελεύθερα, χωρίς περιορισμούς (όπως τα δεδομένα της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας).

Μέσω των ΥΓεΠ διασυνδέονται δεδομένα και χρήστες, δημιουργούνται και διατίθενται νέα εργαλεία και υπηρεσίες και ανταλλάσσονται και αξιοποιούνται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο δεδομένα τα οποία έχουν συλλεχθεί.

Τα δεδομένα αυτά διατίθενται σε όποιον επιθυμεί να τα χρησιμοποιήσει, εντός/εκτός κράτους-μέλους, για ερευνητικούς, εκπαιδευτικούς, επιχειρηματικούς/εμπορικούς ή άλλους σκοπούς.

# Φραμε Τιτλε

# Φραμε Τίτλε

# Περιεχόμενα

- 1 Γεωχωρικά Δεδομένα
  - Παραδείγματα γεωχωρικών δεδομένων
- 2 Θεματικά Σύνολα
- 3 Μεταδεδομένα Θεματικών Συνόλων
- 4 Υποδομές Γεωχωρικών Δεδομένων
- 5 Κοινή χρήση δεδομένων και διαμοιρασμός αυτών
- 6 Η Εθνική Υποδομή Γεωχωρικών Πληροφοριών
  - GeoServer
  - GeoNetwork



# Φραμε Τιτλε

# Περιεχόμενα

- 1 Γεωχωρικά Δεδομένα
  - Παραδείγματα γεωχωρικών δεδομένων
- 2 Θεματικά Σύνολα
- 3 Μεταδεδομένα Θεματικών Συνόλων
- 4 Υποδομές Γεωχωρικών Δεδομένων
- 5 Κοινή χρήση δεδομένων και διαμοιρασμός αυτών
- 6 Η Εθνική Υποδομή Γεωχωρικών Πληροφοριών
  - GeoServer
  - GeoNetwork

Ηλεκτρονική Δημοσίευση

└ Η Εθνική Υποδομή Γεωχωρικών Πληροφοριών

└ GeoNetwork

# Φραμε Τιτλε