

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΛΛΑΔΑΣ

“Η Χαρτογραφία σε έναν κόσμο που αλλάζει”

# Ορθές πρακτικές για διαδικτυακές χαρτογραφικές εφαρμογές

*Μαρία ΚΑΣΕΛΙΜΗ Έλλη ΚΑΡΚΑΛΟΥ*

*Ανδριανή ΣΚΟΠΕΛΙΤΗ, Λήδα ΣΤΑΜΟΥ, Βύρων ΑΝΤΩΝΙΟΥ, Λύσανδρος ΤΣΟΥΛΟΣ*  
*Εργαστήριο Χαρτογραφίας ΕΜΠ*



14ο Εθνικό Συνέδριο Χαρτογραφίας – Θεσσαλονίκη, 2-4 Νοεμβρίου 2016

**Παραδοσιακοί Έντυποι Χάρτες**

**VS**

**Διαδραστικοί Διαδικτυακοί Χάρτες**

- **Διαδραστικότητα**
- **Δυναμική αλλαγή κλίμακας**
- **Απρόβλεπτο περιβάλλον, συνθήκες και σκοπός θέασης του χάρτη π.χ. Η/Υ / laptop / Tablet / Mobile, είδος φυλλομετρητή κ.ά.**
- **Η ευκολία πρόσβασης και αποθήκευσης αυτών των χαρτών από κάθε χρήστη εγείρει τα θέματα «υπογραφής» και copyright**

## Εισαγωγή (2/2)

Η εξάπλωση της χρήσης του διαδικτύου έδωσε τεράστια ώθηση στη διάδοση των χαρτών και είχε ως αποτέλεσμα τη διεύρυνση:

- των χρηστών → ανάγκη δημιουργίας εύληπτων χαρτών που απευθύνονται σε μη εξοικειωμένους χρήστες
- των συντακτών → δημιουργία χαρτών που συχνά δεν ακολουθούν τις ορθές χαρτογραφικές πρακτικές

Μεγάλη ποικιλία λογισμικών με διαφορετικές δυνατότητες → ανάγκη λήψης απόφασης για το ποιο θα χρησιμοποιηθεί

Περιορισμοί που απορρέουν από τα χαρακτηριστικά του διαδικτύου και των χρησιμοποιούμενων λογισμικών.



Οδηγούν στην ανάγκη παρουσίασης των ορθών πρακτικών



## Εισαγωγή (2/2)

Η εξάπλωση της χρήσης του διαδικτύου έδωσε τεράστια ώθηση στη διάδοση των χαρτών και είχε ως αποτέλεσμα τη διεύρυνση:

- των χρηστών → ανάγκη δημιουργίας εύληπτων χαρτών που απευθύνονται σε μη εξοικειωμένους χρήστες
- των συντακτών → δημιουργία χαρτών που συχνά δεν ακολουθούν τις ορθές

Μεγάλη ποσότητα λήψης απόφ

Υποστήριξη των πρακτικών μέσω της υλοποίησης μιας διαδικτυακής χαρτογραφικής εφαρμογής

→ ανάγκη

Περιορισμοί που απορρέουν από τα χαρακτηριστικά του διαδικτύου και των χρησιμοποιούμενων λογισμικών.



Οδηγούν στην ανάγκη παρουσίασης των ορθών πρακτικών

## **Οι ορθές πρακτικές αφορούν στα ακόλουθα θέματα:**

- **Οπτική ιεράρχηση**
- **Αρχιτεκτονικό του χάρτη**
- **Διαχείριση κλίμακας**
- **Συμβολισμός**
- **Χρώμα**
- **Ονοματολογία**
- **Υπόμνημα**
- **Χαρτογραφικές πινακίδες**
- **Περιβάλλον διεπαφής**

## **Πώς υλοποιούνται ;**

- **Δεν υπάρχει ένα ενιαίο ανοιχτό λογισμικό που να υλοποιεί μια διαδικτυακή εφαρμογή από το αρχικό στάδιο εισαγωγής των δεδομένων μέχρι τη δημιουργία της εφαρμογής**
- **Πληθώρα εργαλείων και λογισμικών για κάθε στάδιο υλοποίησης της εφαρμογής**



# Αρχιτεκτονική του συστήματος

## Απαίτηση για :

Λογισμικά ανοιχτού κώδικα και εργαλείων που να συνδυάζονται άριστα μεταξύ τους, ακολουθώντας τα πρότυπα των OGC και W3C και να παράγουν ένα αποτέλεσμα υψηλών προδιαγραφών

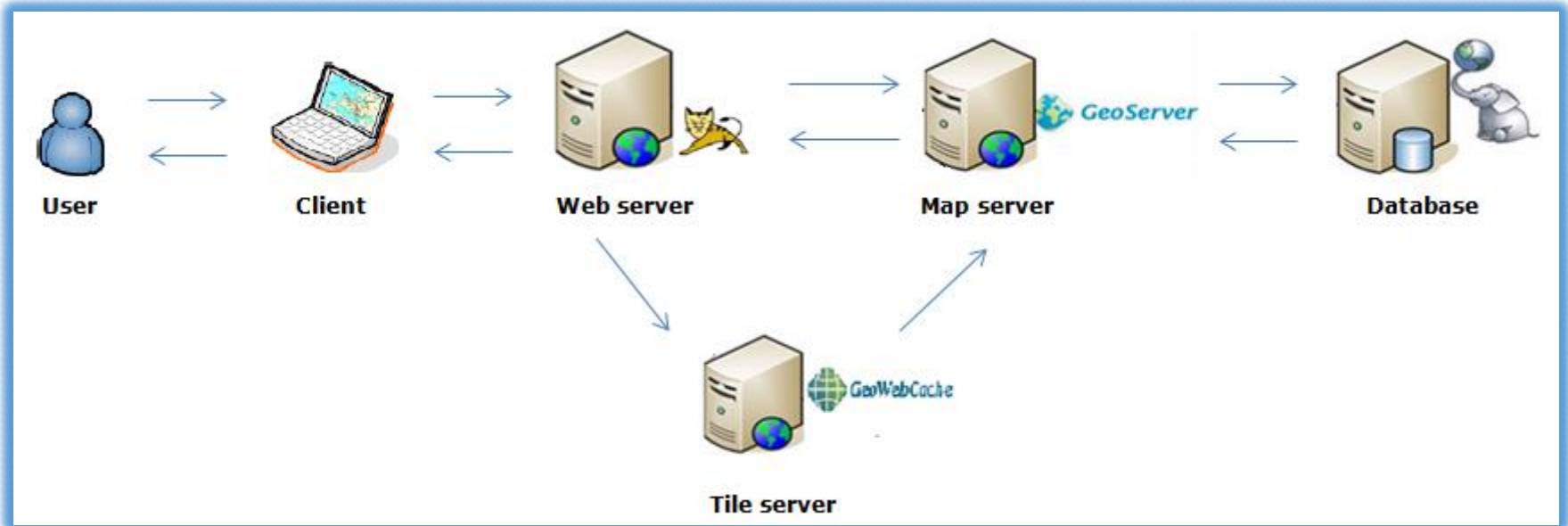
## Τελική επιλογή:

Web Server: *Apache*

Map Server: *Geoserver*

Βιβλιοθήκη Javascript: *Open Layers*

➤ Επεξεργασία δεδομένων: QGIS/ArcGIS



**Πρώτο επίπεδο: κύριο θέμα του χάρτη**

**Δεύτερο επίπεδο: χάρτης υποβάθρου**

**Συμπληρωματικό επίπεδο: πληροφορίες περιθωρίου**

➤ **Σημαντική η συμβολή του χρώματος**

□ **Δημιουργία χάρτη-υποβάθρου μέσω της δομής layer group**

□ **Το κύριο θέμα του χάρτη αντλείται ως θεματικό επίπεδο από ένα τοπικό εξυπηρετητή ή από τον εξυπηρετητή ενός παρόχου**



- **Δυνατότητα καθορισμού συμβολισμού**
- **Γενίκευση**



- **Άμεση ενημέρωση**

# Αρχιτεκτονικό του χάρτη

Στην περίπτωση της διαδικτυακής χαρτογραφικής εφαρμογής, η διαμόρφωση του αρχιτεκτονικού ταυτίζεται με τη δημιουργία της δομής της ιστοσελίδας στην οποία θα απεικονίζεται ο χάρτης. Αυτό γίνεται με την βοήθεια της γλώσσας HTML (Hyper Text Markup Language).

## ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ ΣΤΗ ΝΗΣΟ ΙΚΑΡΙΑ

▶ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

▶ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

▼ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

Διαλέξτε το πεδίο στο οποίο θέλετε να γίνει η αναζήτηση σχετικά με τις ανεμογεννήτριες και την τιμή του.

ΕΤΑΙΡΕΙΑ ▼

ΔΙΓΑΙΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΙΚΑΡΙΑΣ ▼

Αναζήτηση

▶ ΘΕΣΗ ΣΤΟΝ ΧΑΡΤΗ

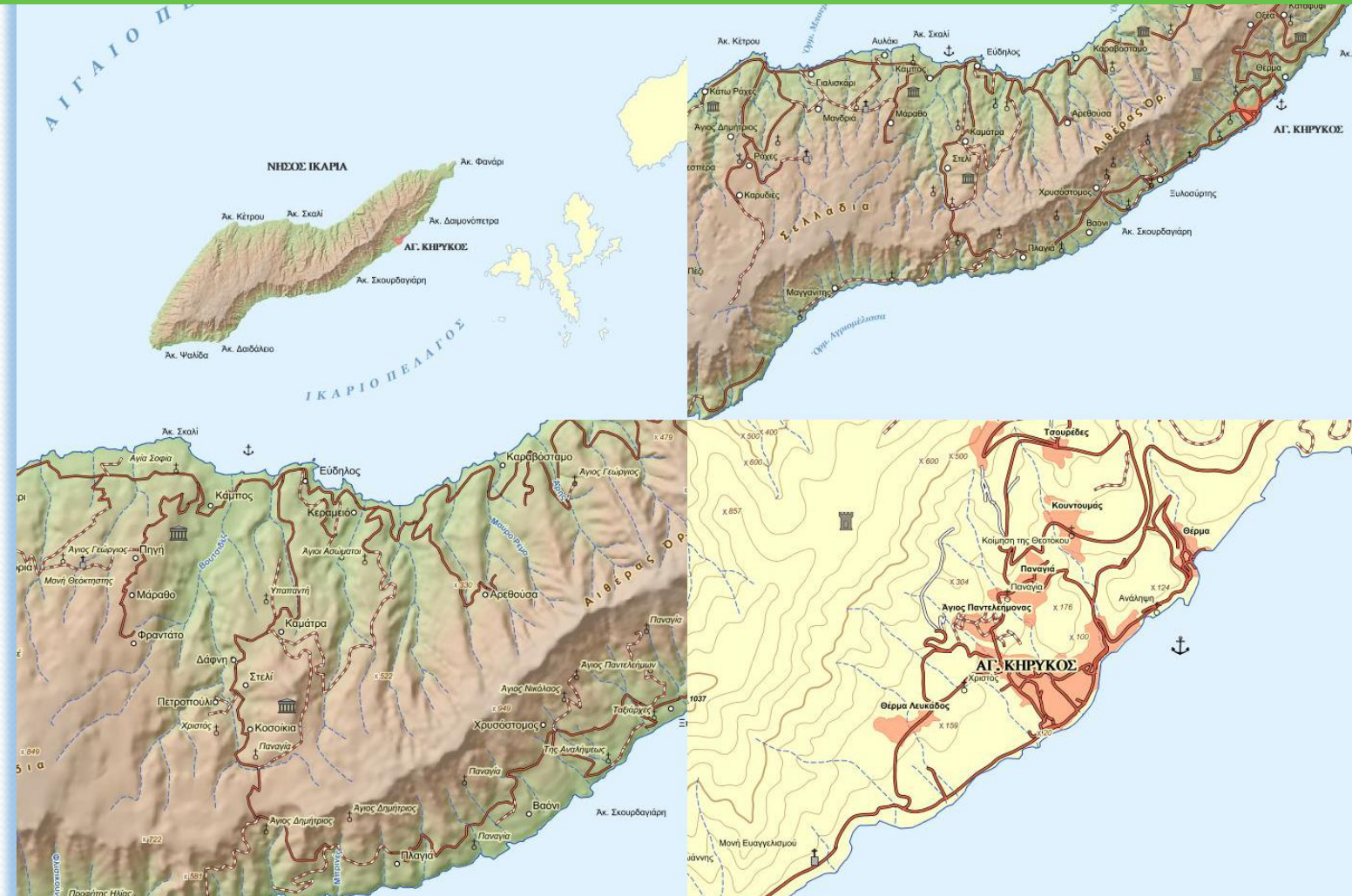
▶ ΥΠΟΜΝΗΜΑ





# Διαχείριση κλίμακας (1/2)

Βασική ιδιαιτερότητα του διαδραστικού διαδικτυακού χάρτη είναι η δυναμική αλλαγή της κλίμακας  
Σχεδίαση χαρτών για πολλαπλές κλίμακες



Απαραίτητη η επιλογή επιπέδων μεγέθυνσης/σμίκρυνσης και αντίστοιχης κλίμακας

## Διαχείριση κλίμακας (2/2)

### Αποφάσεις:

- 1) Ποια θεματικά επίπεδα σε κάθε κλίμακα
- 2) Από ποιες πηγές (ποια κλίμακα αναφοράς)
- 3) Γενίκευση δεδομένων θεματικού επιπέδου σε πραγματικό χρόνο (πχ. ποιες οντότητές του απεικονίζονται)
- 4) Συμβολισμός: αλλαγή στις τιμές της οπτικής μεταβλητής ή στην οπτική μεταβλητή

Πρόβλημα: Μη αντιστοιχία ονομαστικής κλίμακας μεταξύ Geoserver και Openlayers

Οφείλεται στη διαφορετική ανάλυση που χρησιμοποιούν (90.714 dpi έναντι 72 dpi)

```
OpenLayers.DOTS_PER_INCH=72 ;
```

Λύση: Αλλαγή της ανάλυσης του Openlayers, μέσω κατάλληλης εντολής, ώστε να είναι ίση με την ανάλυση του Geoserver



## Συμβολισμός (1/2)

Ο συμβολισμός που χρησιμοποιείται για την απόδοση των χαρτογραφικών δεδομένων στον Geoserver περιγράφεται με χρήση του προτύπου Styled Layer Descriptor (SLD).

□ Πρόκειται για μια γλώσσα επισήμανσης (markup language) που βασίζεται στην XML και αποτελεί πρότυπο του Open Geospatial Consortium (OGC).

□ Κάθε δημοσιευμένο θεματικό επίπεδο (layer) στον Geoserver είναι απαραίτητο να συσχετιστεί με ένα αρχείο SLD που περιγράφει τον συμβολισμό του.

□ Στο αρχείο SLD μπορούν να συμβολιστούν με διαφορετικό τρόπο οι διάφορες κατηγορίες μιας οντότητας. Ακόμη, μπορεί να οριστεί το εύρος κλιμάκων στο οποίο θα εμφανίζεται το σύμβολο και το μέγεθός του.



# Συμβολισμός (1/2)

Ο συμβολισμός που χρησιμοποιείται για την απόδοση των χαρτογραφικών δεδομένων στον Geoserver περιγράφεται με χρήση του προτύπου Styled Layer Descriptor (SLD).

□ Πρόκειται για μια γλώσσα επισήμανσης (markup language) που βασίζεται στην XML και αποτελεί πρότυπο του Open Geospatial Consortium (OGC).

□ Κάθε δημοσιευμένο θεματικό επίπεδο (layer) στον Geoserver είναι απαραίτητο να συσχετιστεί με ένα αρχείο SLD που περιγράφει τον συμβολισμό του.

□ Στο αρχείο SLD μπορούν να συμβολιστούν με διαφορετικό τρόπο οι διάφορες

κατηγορίες

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <StyledLayerDescriptor xmlns="http://www.opengis.net/sld" xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" version="1.1.0" xmlns:xlink="http://www.w3.org
  /1999/xlink" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld http://schemas.opengis.net/sld/1.1.0
  /StyledLayerDescriptor.xsd" xmlns:se="http://www.opengis.net/se">
3   <NamedLayer>
4     <se:Name>reg_mon_50K</se:Name>
5     <UserStyle>
6       <se:Name>reg_mon_50K</se:Name>
7       <se:FeatureTypeStyle>
8         <se:Rule>
9           <se:Name>Τριγωνομετρικό σημείο</se:Name>
10          <se:Description>
11            <se:Title>Τριγωνομετρικό σημείο</se:Title>
12          </se:Description>
13          <ogc:Filter xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc">
14            <ogc:PropertyIsEqualTo>
15              <ogc:PropertyName>type</ogc:PropertyName>
16              <ogc:Literal>2</ogc:Literal>
17            </ogc:PropertyIsEqualTo>
18          </ogc:Filter>
19          <se:MinScaleDenominator>25000</se:MinScaleDenominator>
20          <se:MaxScaleDenominator>75000</se:MaxScaleDenominator>
21          <se:PointSymbolizer>
22            <se:Graphic>
```

## Συμβολισμός (2/2)

- ❑ Για γραμμικά και επιφανειακά δεδομένα: ο συμβολισμός δημιουργήθηκε στο περιβάλλον του *QGIS* και εξάχθηκε το αρχείο *SLD*. Τροποποιήσεις έγιναν στον επεξεργαστή αρχείων *SLD* του *Geoserver*
- ❑ Για το ψηφιακό μοντέλο εδάφους: χρησιμοποιήθηκε πρότυπο αρχείο *SLD* από το περιβάλλον του *Geoserver*
- ❑ Για τα σημειακά: Οι ασυμβατότητες μεταξύ των εκδόσεων *SLD* του *Geoserver* και του *QGIS* οδηγούν σε αδυναμία σωστής απεικόνισης σύνθετων συμβόλων στον *Geoserver*.
  - ❑ Γι' αυτό, χρησιμοποιούνται ως σύμβολα απλά σχήματα που περιλαμβάνει το πρότυπο *SLD* ή, για πιο σύνθετα σύμβολα, εξωτερικά αρχεία εικόνας (πχ. *SVG*) που αναζητούνται από το διαδίκτυο.

**Πρόβλημα:** Μη εύρεση κατάλληλων εικόνων για σύμβολα στο διαδίκτυο














**Λύση:** Τα αρχεία εικόνας υπόκεινται επεξεργασία (πχ. με αλλαγή του κώδικα *SVG*) ώστε να παραχθούν τα κατάλληλα/επιθυμητά σύμβολα για την χαρτοσύνθεση



Το μέγεθος των συμβόλων ορίζεται σε pixel και σχετίζεται με το αρχικό μέγεθος του συμβόλου και με την κλίμακα σχεδίασης.



# Πίνακας συμβόλων

Θεματικό επίπεδο	Οπτική μεταβλητή	Σύμβολο	Αλλά στοιχεία συμβόλου
Μνημεία -Αεροδρόμιο -Αρχαιολογικός χώρος -Κάστρο -Λιμάνι	Σχήμα Απόχρωση	   	Χρώμα περιγράμματος, Μέγεθος #00ff00, 16 #990099, 16 #990099, 16. #0000ff, 12
Θρησκευτικά μνημεία -Εκκλησία -Μονή	Με βάση προδιαγραφές	 	Χρώμα Μαύρο, Μέγεθος 12
Υψομετρικά σημεία -Υψομετρικό σημείο -Τριγωνομετρικό σημείο	Με βάση προδιαγραφές	 	Χρώμα #996633, Μέγεθος 4 Χρώμα Μαύρο, Μέγεθος 8
Οδικό δίκτυο -Ασφαλτόστρωτη οδός -Σκυρόστρωτη οδός	Απόχρωση	 	Χρώμα #ff3300, Πάχος 1.8. Χρώμα #ff3300, Πάχος 1.2.
Υδρολογικό δίκτυο			Χρώμα #66ccff, Πάχος 0.6 pix.
Ισοϋψείς καμπύλες -Κύρια -Δευτερεύουσα	Μέγεθος	 	Χρώμα #996633, Πάχος 0.5 pix. Χρώμα #996633, Πάχος 0.1 pix.



# Χρώμα

- Διαχείριση του χρώματος στην οθόνη του Η/Υ : μέσω επιλογών που δίνονται από το λειτουργικό σύστημα
  - ρυθμίζεται η διόρθωση γ, η φωτεινότητα, η αντίθεση και η χρωματική ισορροπία
- Απεικόνιση του χρώματος στους φυλλομετρητές (browsers): πρέπει να εξασφαλιστεί ότι υποστηρίζονται τα επιλεγμένα χρώματα
  - “web safe colours”

□ Για τον χάρτη-υπόβαθρο επιλέγονται χρώματα χαμηλού κορεσμού και επίσης προτείνεται η χρήση των θερμών και ψυχρών χρωμάτων που έχουν αντίθεση μεταξύ τους, ώστε να επιτευχθεί η ιεράρχηση εικόνας-υποβάθρου και ο χάρτης να είναι πιο ευκρινής και αισθητικά ευχάριστος.

□ Ακόμη, αφού ο χάρτης-υπόβαθρο μπορεί να απεικονιστεί και μόνος του, δεν πρέπει να αποκλειστεί το ενδεχόμενο αυτόνομης χρήσης του κατά την επιλογή αποχρώσεων.

Η αδυναμία εξαγωγής ονοματολογίας  
σε αρχείο SLD μέσω QGIS

&

Η ανάγκη προσαρμογής της ονοματολογίας  
σε κάθε επίπεδο μεγέθυνσης/σμίκρυνσης

=

Οδηγούν σε ανάγκη δημιουργίας αρχείων  
**SLD με πολλαπλούς κανόνες.**

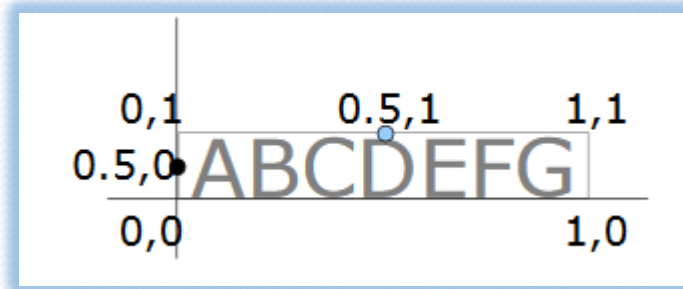


# Ονοματολογία (2/4)

## Σημειακές οντότητες

Πρόβλημα #1: Αλληλοεπικάλυψη των ονομάτων των οντοτήτων

Λύση: Δημιουργία κανόνων στο αρχείο SLD που διαφοροποιούνται ανάλογα με τη θέση του σημείου αγκίστρωσης και την απόστασή του από την οντότητα.



Πρόβλημα #2: Πλήθος δεκαδικών ψηφίων που αποδίδονται-συναντάται στη χρήση αριθμητικών πεδίων ως ονομασία (πχ. Υψόμετρο σημείου)

Λύση: Χρήση ειδικής συνάρτησης (numberFormat ή Round)





# Ονοματολογία (3/4)

## Γραμμικές οντότητες

Πρόβλημα #1: Η ονομασία δεν ακολουθεί τη μορφή της γραμμής

Λύση: Μέσω κατάλληλων επιλογών του Geoserver (π.χ. FollowLine).

Πρόβλημα #2: Μετακίνηση της ονομασίας κατά μήκος της γραμμής-οδηγού.

Λύση: Συνάρτηση “start point” στο αρχείο SLD για να διατηρηθεί σταθερή η θέση του ονόματος πάνω στον οδηγό.

## Επιφανειακές οντότητες

Πρόβλημα: Μη σωστή αναγραφή της ονοματολογίας (μέρος της ονομασίας εκτός του περιγράμματος του πολυγώνου).

Λύση #1: Συνάρτηση “centroid”

Λύση #2: Εξαγωγή σημείων από τα πολύγωνα, σε επιθυμητές θέσεις.

## Τοπωνύμια

**Πρόβλημα #1:** Απόδοση ονοματολογίας τοπωνυμίων επειδή δεν υπάρχουν αντίστοιχα θεματικά επίπεδα


**Λύση:** Δημιουργία γραμμικών οδηγών αναγραφής από προϋπάρχοντα θεματικά επίπεδα τύπου annotation

**Πρόβλημα #2:** Μετακίνηση του ονόματος κατά μήκος της γραμμής οδηγού για σημειακές οντότητες με την αλλαγή της κλίμακας

**Λύση:** Αντικατάσταση της γραμμής οδηγού με σημείο



# Παραδείγματα ονοματολογίας

Ονοματολογία	Γραμματοσειρά	Μέγεθος (points)	Χρώμα	Άλλα χαρακτηριστικά
Υψόμετρο υψομετρικού σημείου 	Arial	8	#996633	Oblique, Μάσκα 2 pixels.
Υψόμετρο τριγωνομετρικού σημείου 	Arial	8	Μαύρο	Μάσκα 2 pixels
Υψόμετρο κύριας ισοϋψύς καμπύλης 	Arial	8	#996633	Oblique, Μάσκα 3 pixels, FollowLine
Όνομα πρωτεύουσας νησιού 	Cambria	14	Μαύρ	Κεφαλαία.
Όνομα οικισμού 	Cambria	12 ο	Μαύρο	Πεζά, Μάσκα 2 pixels, conflictResolution= false
Όνομα όρους 	Times New Roman	18	Μαύρο	Πεζά, FollowLine=true
Όνομα ακρωτηρίου 	Arial	10	Μαύρο	Πεζά
Όνομα νησιού 	Times New Roman	24 ο	Μαύρο	Κεφαλαία, Bold

# Υπόμνημα

Το υπόμνημα λαμβάνεται ως εικόνα με το αίτημα GetLegendGraphic του χρήστη με βάση το πρότυπο WMS.

Το υπόμνημα αυτό είναι δυναμικό, υπό την έννοια ότι οι οποιοσδήποτε αλλαγές πραγματοποιούνται στο συμβολισμό στη ομάδα θεματικών επιπέδων με την οποία συνδέεται, ενημερώνονται αυτόματα και στο υπόμνημα.

Πρόβλημα #1: Ύπαρξη περιττής πληροφορίας στο υπόμνημα όταν ζητείται το υπόμνημα του layer group της χαρτοσύνθεσης

Λύση: Δημιουργία νέου layer group

Πρόβλημα #2: Η δυναμική αλλαγή στην κλίμακα δεν οδηγεί και σε αντίστοιχη διαφοροποίηση του υπομνήματος ως προς τις αλλαγές στο συμβολισμό.

Λύση: Προγραμματιστικά, ώστε να ανανεώνεται το αίτημα λήψης του υπομνήματος όταν αλλάζει η κλίμακα του χάρτη.



# Υπόμνημα

Το υπόμνημα λαμβάνεται ως εικόνα με το αίτημα GetLegendGraphic του χρήστη με βάση το πρότυπο WMS.

Το υπόμνημα αυτό είναι δυναμικό, υπό την έννοια πραγματοποιούνται στο συμβολισμό στη ομάδα οποία συνδέεται, ενημερώνονται αυτόματα και στο


**Πρόβλημα #1:** Ύπαρξη περιττής πληροφορίας στο υπόμνημα του layer group της χαρτοσύνθεσης

**Λύση:** Δημιουργία νέου layer group

**Πρόβλημα #2:** Η δυναμική αλλαγή στην κλίμακα και διαφοροποίηση του υπομνήματος ως προς τις αλλαγές


**Λύση:** Προγραμματιστικά, ώστε να ανανεώνεται το υπομνήματος όταν αλλάζει η κλίμακα του χάρτη.


## Θρησκευτικά μνημεία

 Εκκλησία

 Μονή

## Μνημεία

 Αεροδρόμιο

 Αρχαιολογικός χώρος


 Κάστρο

 Λιμάνι

## Οικισμός (κλίμακες 1:75.000-1:150.000)





Σημεία γνωστού υψομέτρου

 Τριγωνομετρικό σημείο

 Υψομετρικό σημείο

## Ισοϋψής καμπύλη

 Κύρια ισοϋψής

 Δευτερεύουσα ισοϋψής

# Χαρτογραφικές πινακίδες

Ο χάρτης αποθηκεύεται ως μια κανονικοποιημένη δομή, ώστε να επιτρέπεται η ταχύτερη περιήγηση και συνήθως χρησιμοποιείται για δεδομένα που δεν αλλάζουν συχνά

→ συνήθως δημιουργούνται χαρτογραφικές πινακίδες για τον χάρτη υποβάθρου

**Πρόβλημα #1:** Διπλή αναγραφή του ίδιου ονόματος ενός στοιχείου σε δύο γειτονικές πινακίδες, καθώς δεν υπάρχει τρόπος η μια πινακίδα να γνωρίζει ότι το όνομα έχει αναγραφεί στην άλλη.

**Λύση:** Μείωση του μήκους της γραμμής-οδηγού που αντιστοιχούσε σε κάθε όνομα, ώστε να μην μπορεί να αναγραφεί το όνομα ενός στοιχείου δυο φορές πάνω σε αυτή την γραμμή.

**Πρόβλημα #2:** Μη αναγραφή όλων των ονομάτων των οικισμών, παρά τις σχετικές επιλογές κατά τον συμβολισμό ώστε να αναγράφονται όλα τα ονόματα (`conflictResolution=false`).

**Λύση:** Αυτό το πρόβλημα κρίθηκε ιδιαίτερα σοβαρό και αντιμετωπίστηκε με την κλήση του εξυπηρετητή GeoWebCache αλλά με την επιλογή να επιστρέφει τον χάρτη-εικόνα ως μια πινακίδα (`singleTile=true`).



# Περιβάλλον διεπαφής με το χρήστη

- Διαδραστικά εργαλεία μέσω της βιβλιοθήκης Openlayers



# Υποβολή ερωτημάτων στα θεματικά επίπεδα

Η επιλογή βασίζεται σε μια ερώτηση τύπου CQL (Common Query Language) και το αποτέλεσμα είναι η απεικόνιση στον χάρτη μόνο των οντοτήτων του θεματικού επιπέδου που ικανοποιούν την ερώτηση.

▼ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

Διαλέξτε το πεδίο στο οποίο θέλετε να γίνει η αναζήτηση σχετικά με τις ανεμογεννήτριες και την τιμή του.

ΔΗΜΟΣ ▼	ΑΓΙΟΥ ΚΗΡΥΚΟΥ ▼
Αναζήτηση	ΑΓΙΟΥ ΚΗΡΥΚΟΥ ΕΥΔΗΛΟΥ ΡΑΧΩΝ



▼ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

Διαλέξτε το πεδίο στο οποίο θέλετε να γίνει η αναζήτηση σχετικά με τις ανεμογεννήτριες και την τιμή του.

ΔΗΜΟΣ ▼	ΡΑΧΩΝ ▼
Αναζήτηση	



Η αναζήτηση βασίζεται σε κουτιά επιλογών ώστε να μην απαιτείται από τον χρήστη να γνωρίζει τον τρόπο σύνταξης της ερώτησης, τα διαθέσιμα πεδία και τις τιμές τους.



# Εφαρμογή

Η εφαρμογή πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του μαθήματος «Ψηφιακή Τεχνολογία και Χαρτογραφική Παραγωγή» του ΔΠΜΣ “Γεωπληροφορική” του ΕΜΠ

Σκοπός της χαρτογραφικής εφαρμογής είναι η οπτικοποίηση πληροφοριών σχετικά με την εγκατάσταση αιολικών πάρκων στη Ν. Ικαρία με τη βοήθεια κατάλληλου χαρτογραφικού υπόβαθρου.

Τα δεδομένα της παρούσας εφαρμογής αποδίδονται στις εξής κλίμακες: 1:300.000, 1:100.000, 1:50.000 και 1:25.000.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν ως υπόβαθρο αφορούν δύο κλίμακες: την κλίμακα 1:50.000 και την κλίμακα 1:150.000, για την οποία τα δεδομένα έχουν υποστεί χαρτογραφική γενίκευση. Η μικρότερη κλίμακα καλύφθηκε με δυναμική γενίκευση των δεδομένων με βάση την επιλογή υποσυνόλου των δεδομένων και αλλαγή του συμβολισμού.

Χρησιμοποιήθηκαν τα θεματικά επίπεδα: υψομετρικά σημεία, σημεία ενδιαφέροντος, θρησκευτικά μνημεία, ισοϋψείς καμπύλες, υδρολογικό δίκτυο, οδικό δίκτυο, ακτογραμμή και οικισμοί. Ακόμη η απόδοση του αναγλύφου υλοποιείται με υψομετρικές ζώνες και σκίαση με βάση το ψηφιακό μοντέλο εδάφους για τις μικρότερες κλίμακες και με ισοϋψείς καμπύλες για τις μεγαλύτερες.

Τα θεματικά επίπεδα, που αποτελούν το κύριο θέμα του χάρτη, συνιστούν ανοιχτά χωρικά δεδομένα, τα οποία αναζητήθηκαν από το διαδίκτυο και επιλέχθηκαν μετά από κατανόηση των ιδιαιτεροτήτων της χρήσης τους. Πιο συγκεκριμένα, τα δεδομένα αντλήθηκαν από τον εξυπηρετητή γεωγραφικών δεδομένων της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας. Ειδικότερα, επιλέχθηκε το θεματικό επίπεδο “Α/Γ Αιολικών Σταθμών”, καθώς και ένα επιπλέον επίπεδο σημειακών δεδομένων που παρέχουν την πληροφορία του αιολικού δυναμικού της περιοχής



# Εφαρμογή

Χρησιμοποιήθηκαν τα θεματικά επίπεδα: υψομετρικά σημεία, σημεία ενδιαφέροντος, θρησκευτικά μνημεία, ισοϋψείς καμπύλες, υδρολογικό δίκτυο, οδικό δίκτυο, ακτογραμμή και οικισμοί. Ακόμη η απόδοση του αναγλύφου υλοποιείται με υψομετρικές ζώνες και σκίαση με βάση το ψηφιακό μοντέλο εδάφους για τις μικρότερες κλίμακες και με ισοϋψείς καμ

<http://atlas.geocenter.survey.ntua.gr:8081/final/map.html>

Τα συν... ρτη, το  
διαδίκτυο και επιλέχθηκαν μετά από κατανόηση των ιδιαιτεροτήτων της χρήσης τους. Πιο συγκεκριμένα, τα δεδομένα αντλήθηκαν από τον εξυπηρετητή γεωγραφικών δεδομένων της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας. Ειδικότερα, επιλέχθηκε το θεματικό επίπεδο “Α/Γ Αιολικών Σταθμών”, καθώς και ένα επιπλέον επίπεδο σημειακών δεδομένων που παρέχουν την πληροφορία του αιολικού δυναμικού της περιοχής

## Συμπεράσματα

- ✓ Η σχεδίαση χαρτών στο διαδίκτυο προσδίδει νέες δυνατότητες και παρέχει ποικιλία εργαλείων υλοποίησης, έχει όμως κάποιες ιδιαιτερότητες και περιορισμούς.
- ✓ Σήμερα τα τεχνολογικά εργαλεία που διατίθενται είναι ικανά να δημιουργούν υψηλού επιπέδου χαρτογραφικά προϊόντα
- ✓ Κατά συνέπεια δεν θα πρέπει να αμελείται η υιοθέτηση και η εφαρμογή της χαρτογραφικής γνώσης και των ορθών χαρτογραφικών πρακτικών.



**ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΛΛΑΔΑΣ**

**“Η Χαρτογραφία σε έναν κόσμο που αλλάζει”**

**Ευχαριστούμε  
για την προσοχή σας!**

*Μαρία ΚΑΣΕΛΙΜΗ, Έλλη ΚΑΡΚΑΛΟΥ*