

ΜΑΘΑΙΝΟΝΤΑΣ ΤΑ GIS ΣΤΗ ΠΡΑΞΗ – ΤΟ ARCGIS 9.3.

Α. Τσουχλαράκη, Γ. Αχιλλέως

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΞΕΚΙΝΩΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟ ARCGIS - ΤΟ ARCMAP

ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

- Εισαγωγή στο παραθυρικό περιβάλλον του λογισμικού Arcmap
- Γνωριμία με το ArcGIS
- Εισαγωγή και διαχείριση δεδομένων του μέσα στο σύστημα
- Απεικόνιση σε βασική χαρτογραφική μορφή των αποτελεσμάτων

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ ή Geographic Information System GIS) είναι μοναδικά **εργαλεία** στην **χωρική ανάλυση** και διαφοροποιούνται από άλλα παρεμφερή συστήματα τα οποία διαχειρίζονται πληροφορίες. Είναι συστήματα που:

- Βασίζονται σε **υπολογιστικό εξοπλισμό** (computer)
- Χαρτογραφούν** και **αναλύουν** «αντικείμενα» / οντότητες και γεγονότα που συμβαίνουν σε δεδομένη χρονική πραγματικότητα στον γεωγραφικό της χώρο
- Συνδυάζουν τα **πλεονεκτήματα των Βάσεων Δεδομένων** με την **δυνατότητα ρεαλιστικής οπτικοποίησης** της καταγεγραμμένη χωρική Πληροφορία



ΤΑ Γ.Σ.Π. ΕΙΝΑΙ ΕΝΑΣ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ:



Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών είναι ένας συνδυασμός παραγόντων:



➤ ΞΕΟΠΛΙΣΜΟΣ

➤ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

➤ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

➤ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ - ΜΕΘΟΔΟΙ

➤ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ

TO ARCGIS - ARCMAP

Κάθε μία από τις εκδόσεις του ArcGIS περιέχει **τρεις βασικές εφαρμογές**:

- ArcMap
- ArcCatalog
- ArcToolBox

καθώς και προαιρετικές επεκτάσεις (**extensions**), οι οποίες αν προστεθούν εμπλουτίζουν τις δυνατότητες του λογισμικού

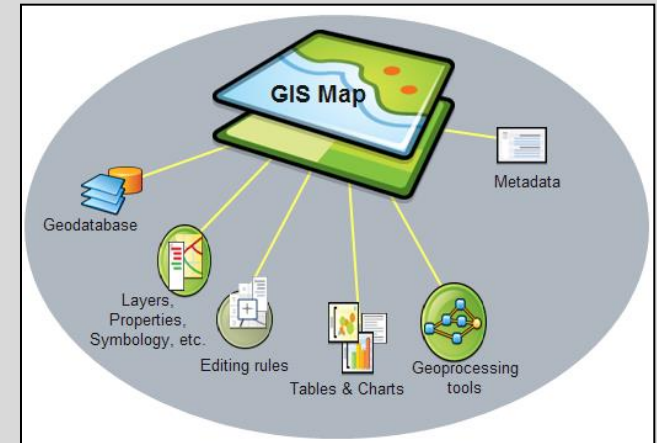
- Spatial Analyst
 - 3D Analyst
 - Geostatistical Analyst
 - Network Analyst
- κ.ά.



ARCMAP - ARCGIS

Η εφαρμογή ArcMap

- Κεντρική εφαρμογή του ArcGIS Desktop
- Δυνατότητες δημιουργίας και επεξεργασίας χαρτών
- Εμφάνισης και ανάλυσης γεωγραφικών δεδομένων
- Αναζήτησης και επιλογής χωρικών δεδομένων
- Δημιουργίας γραφημάτων
- και Διαμόρφωσης χαρτών για εκτύπωση



Η εφαρμογή ArcCatalog

- Παρέχει Πρόσβαση και Διαχείριση με ευκολία στα γεωγραφικά δεδομένα
- Τα δεδομένα μπορούν να αντιγραφούν, να διαγραφούν, να εμφανιστούν, να μεταβληθούν
- Δημιουργία νέων αρχείων δεδομένων

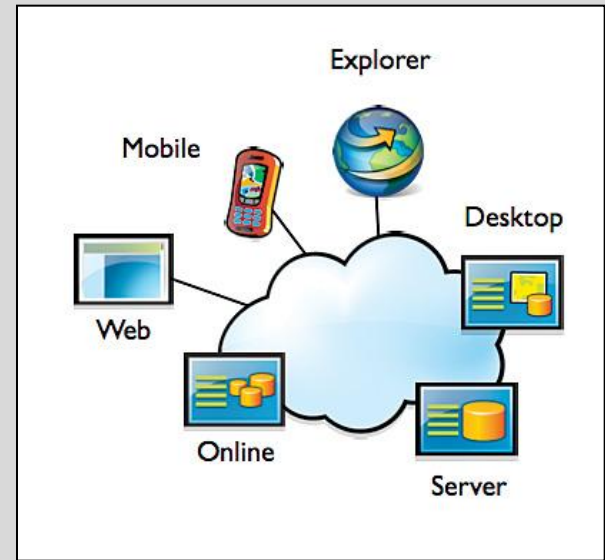
Η εφαρμογή ArcToolBox,

- Παρέχει διάφορα εργαλεία γεωεπεξεργασίας – χωρικής ανάλυσης
- Μετατροπή χωρικών δεδομένων από μία μορφή σε μια άλλη
- Αλλαγή προβολικού συστήματος



Βασικά αρχεία που υποστηρίζει το ArcGIS:

- Αρχεία Τύπου Shapefile
- Αρχεία Τύπου Coverage
- Αρχεία Τύπου CAD (dwg, dxf)
- Αρχεία Τύπου DBF
- Ψηφιδωτά αρχεία
- Εικόνες (Images)
- Αρχεία Τύπου TIN
- Αρχεία Τύπου Layer
- Αρχεία Τύπου DAT



Αρχεία δεδομένων σε **μεγάλες βάσεις δεδομένων σε δίκτυα υπολογιστών**, προσπελάσιμα μέσω του ArcSDE (Arc Spatial Data Engine)

- Oracle
- Ingress
- κ.λ.π.

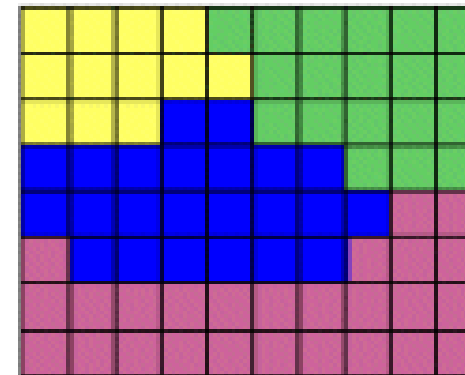
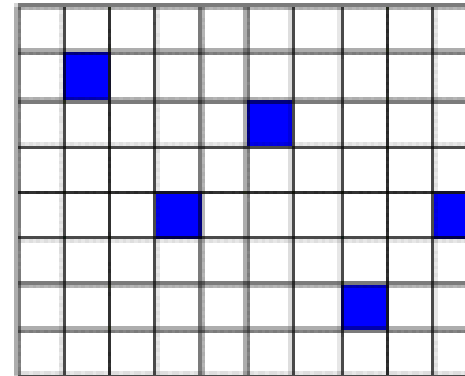
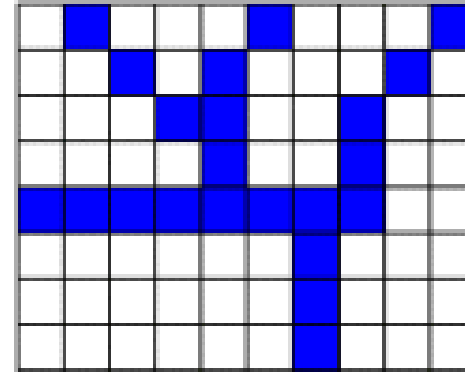
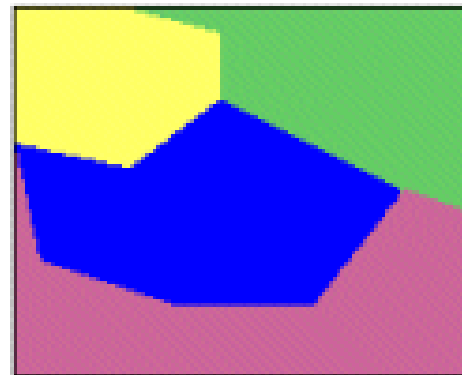
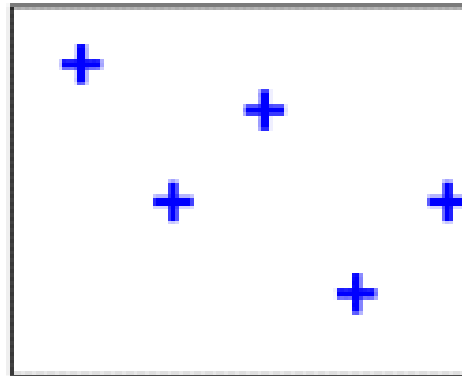
Δεδομένα διαθέσιμα **μέσω του διαδικτύου**, προσπελάσιμα μέσω του ArcIMS (διαχείριση χωρικών δεδομένων μέσω του διαδικτύου)

Αμφίδρομη επικοινωνία με διάφορα πακέτα λογισμικού που επεξεργάζονται χωρική πληροφορία

- AutoCad
- ERDAS
- drisi
- Envi

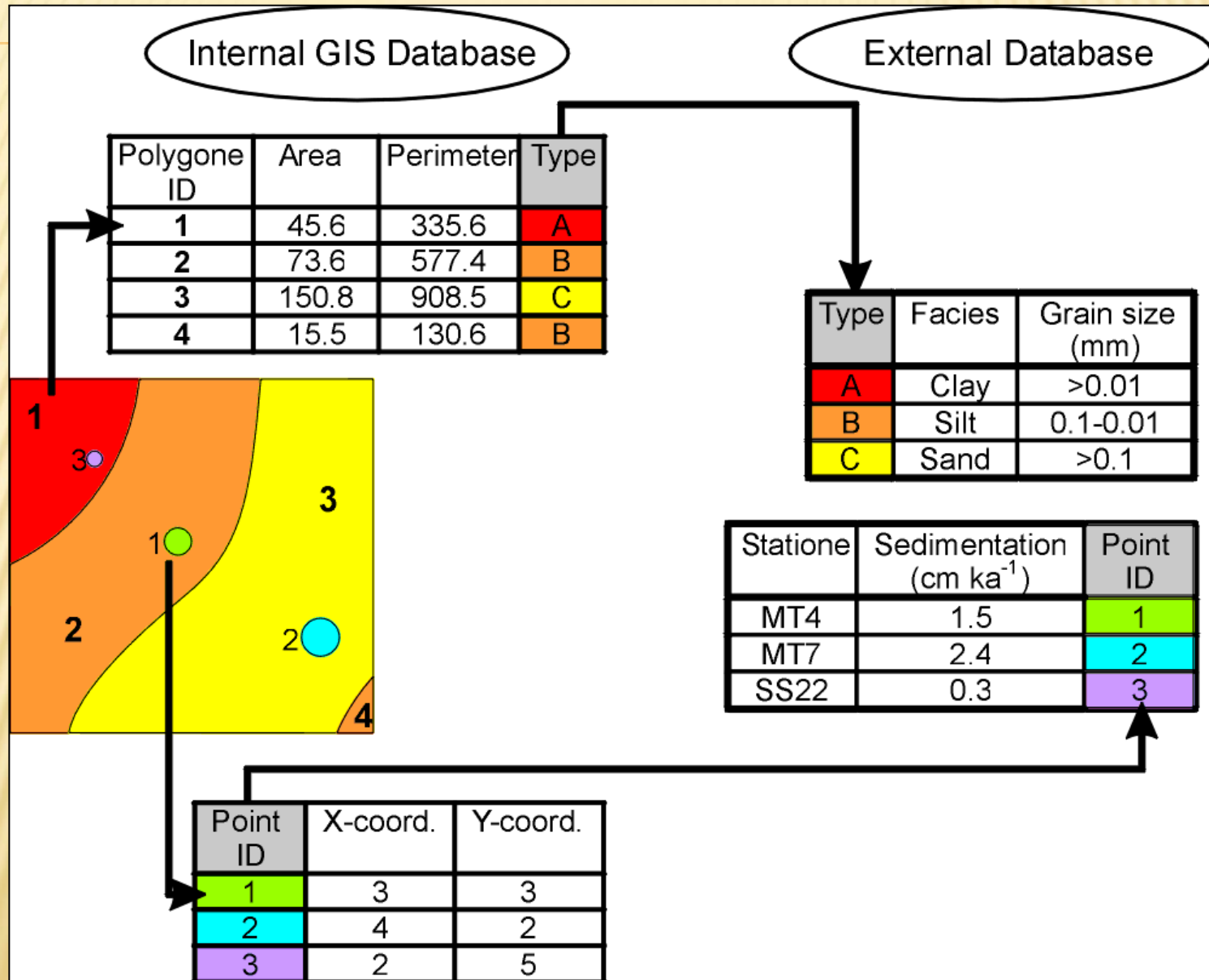
Χωρικά Δεδομένα

**ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΑ
(VECTOR)**



**ΨΗΦΙΔΩΤΑ
(RASTER)**

Περιγραφικά Δεδομένα



Το περιβάλλον του ArcCATALOG

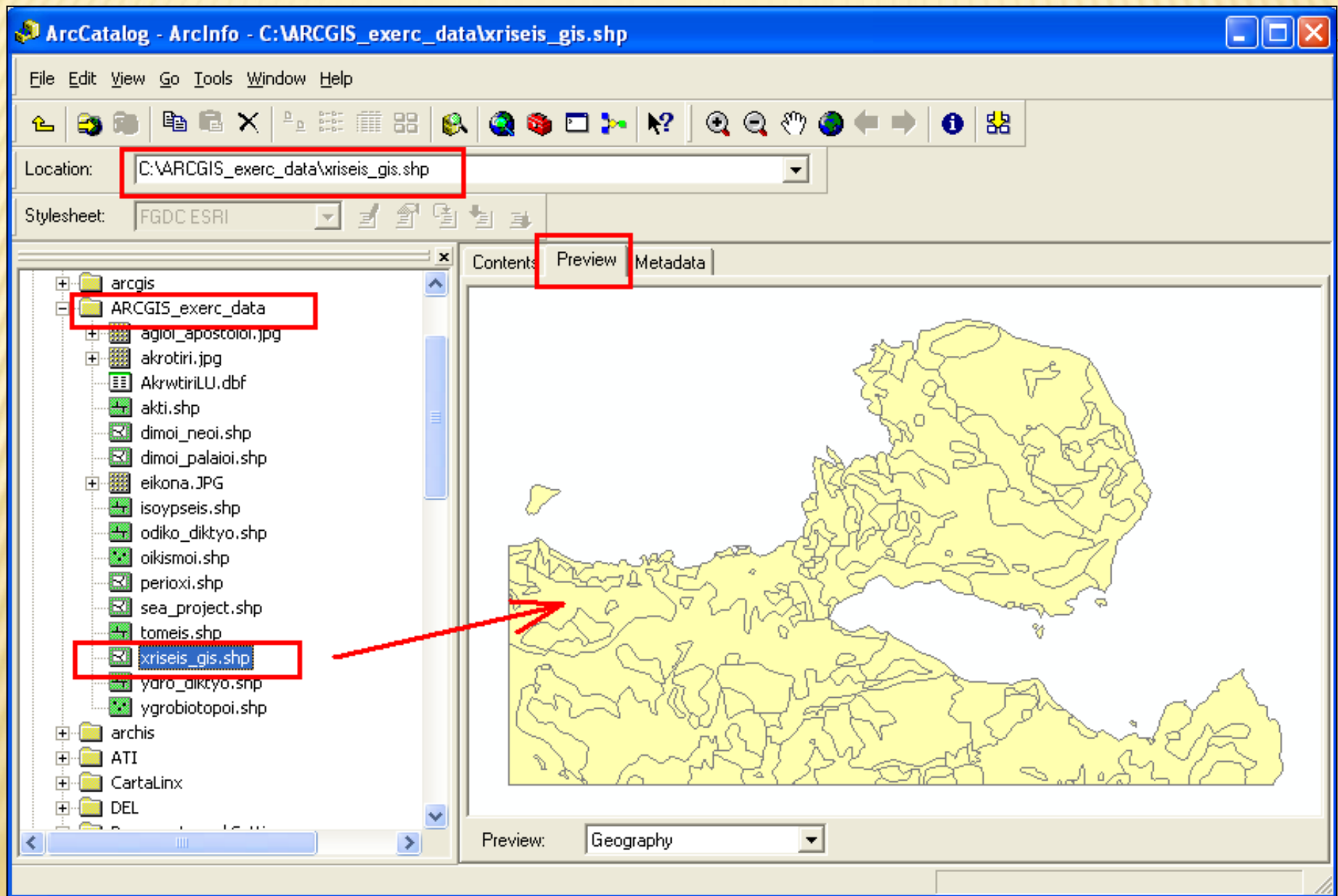
Κάθε **Ψηφιακό Σύστημα** το οποίο διαχειρίζεται πληροφορία χρειάζεται ένα εργαλείο με το οποίο να κάνει **αρχειακή διαχείριση της πληροφορίας** αυτής (κάτι σαν τον File Explorer των Windows).

Η διαχείριση αυτή θα παρέχει δυνατότητες για:

- Δημιουργία Καινούργιων Αρχείων
- Μετακίνηση, Αποκοπή, Αντιγραφή υπάρχοντων αρχείων
- Διαχείριση διαδρομών (paths)
- Θέαση των περιεχομένων ενός αρχείου
- Μετονομασία, αντικατάσταση, συνένωση αρχείων, διαμοιρασμός Αρχείων

κλπ ...

Το περιβάλλον του ArcCATALOG



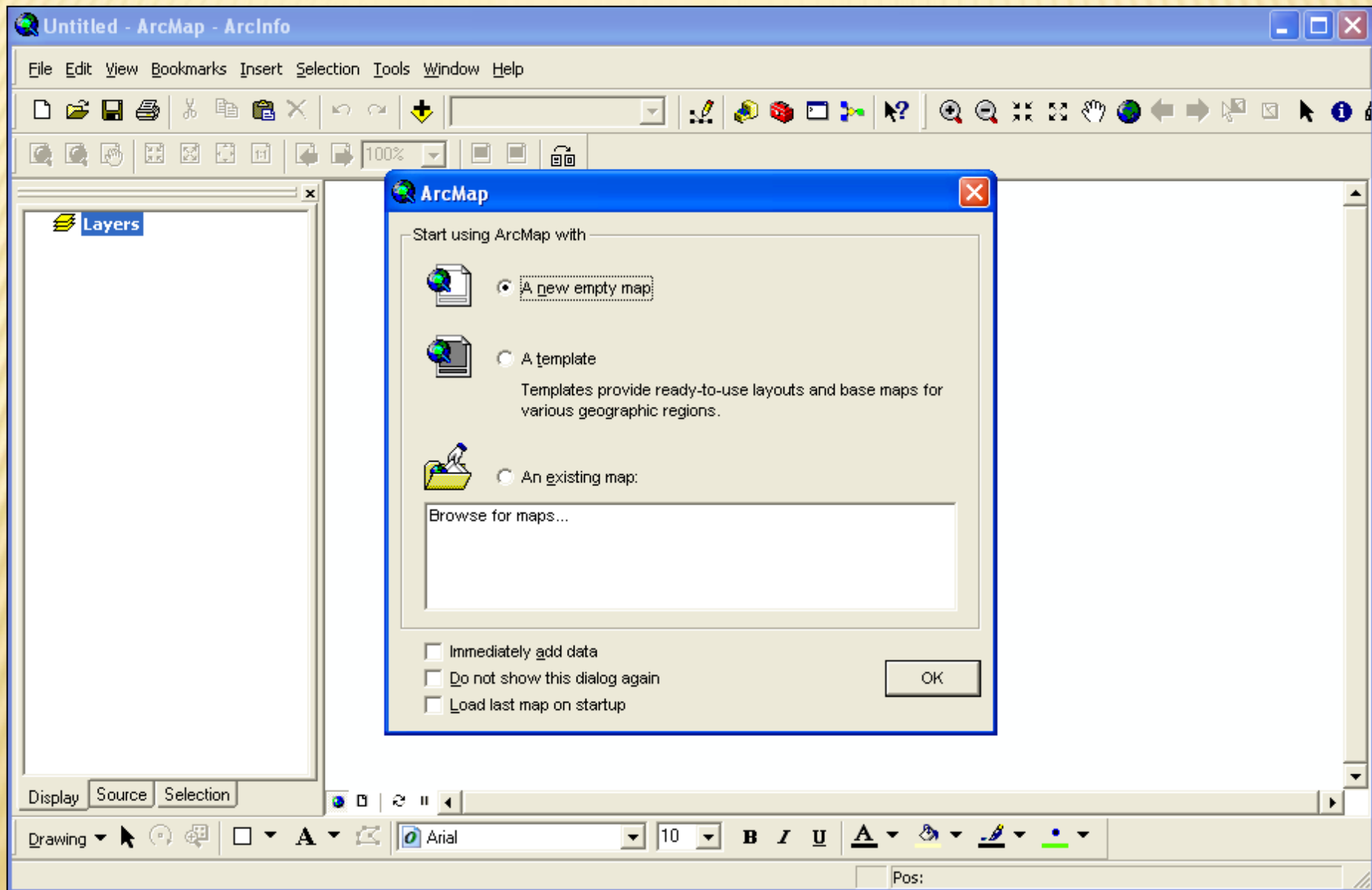
Το περιβάλλον του ArcMAP

Κάθε **Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών** χρειάζεται να παρέχει εργαλεία στο χρήστη με το οποία να μπορεί να κάνει:

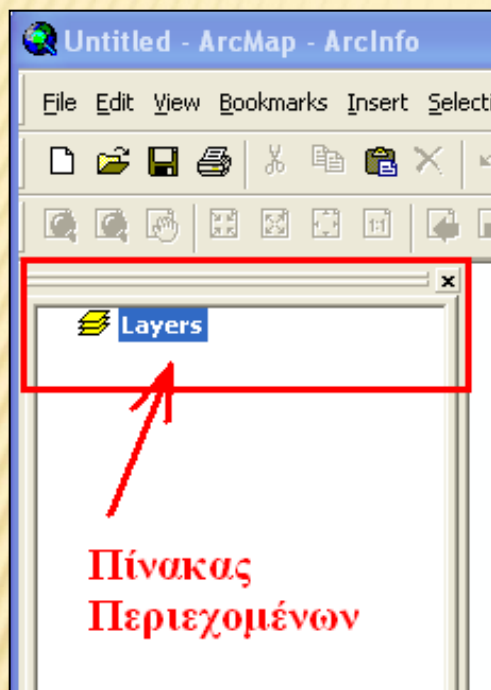
- Διαχείριση των Αρχείων του
- Διαχείριση των επιπέδων πληροφορίας (layers) που περιέχονται στη βάση δεδομένων
- Διαχείριση των δεδομένων (μετατροπή σε άλλη μορφή, συμπλήρωση των κενών, κλπ)
- Χωρική ανάλυση των δεδομένων του
- Οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων της ανάλυσης απόδοση των αποτελεσμάτων της Ανάλυσης

κλπ ...

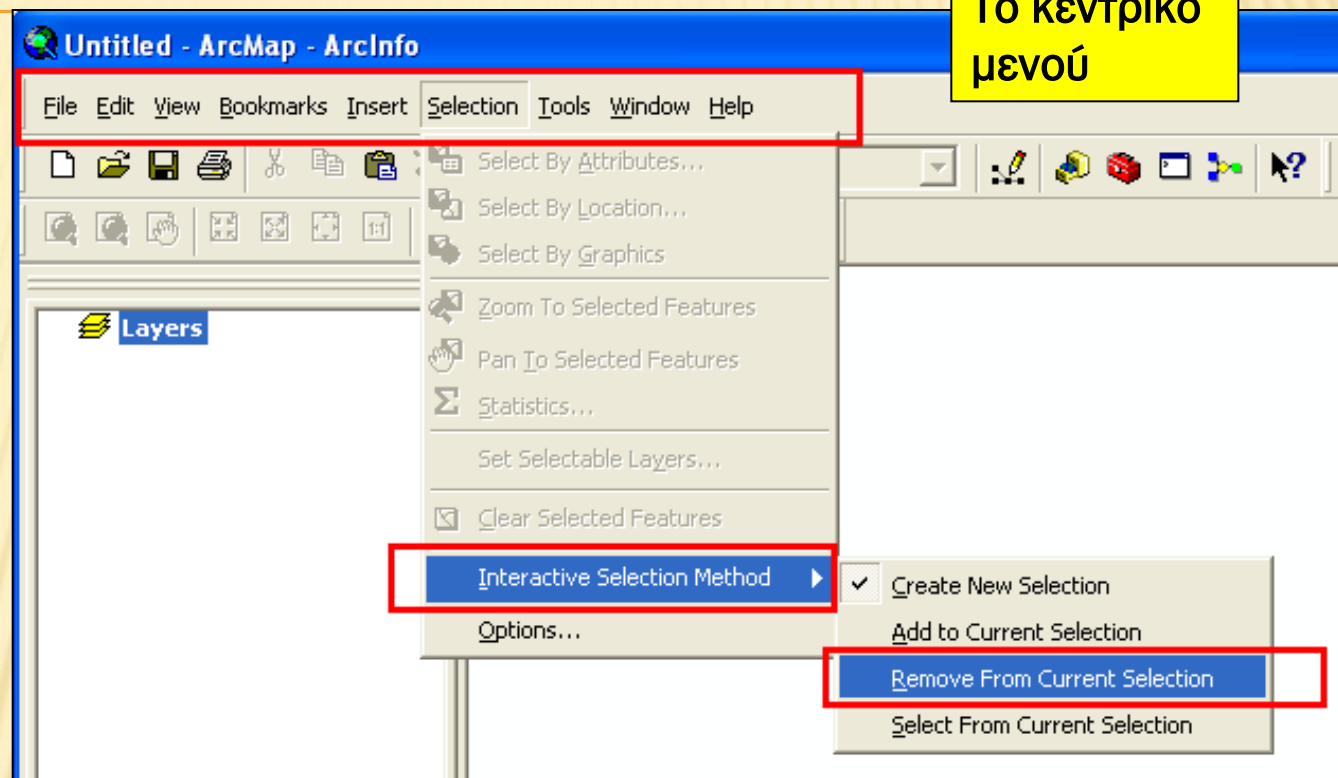
Το περιβάλλον του ArcMAP



Το περιβάλλον του ArcMAP – Τμήματα της Οθόνης



Πίνακας
Περιεχομένων



Το κεντρικό
μενού



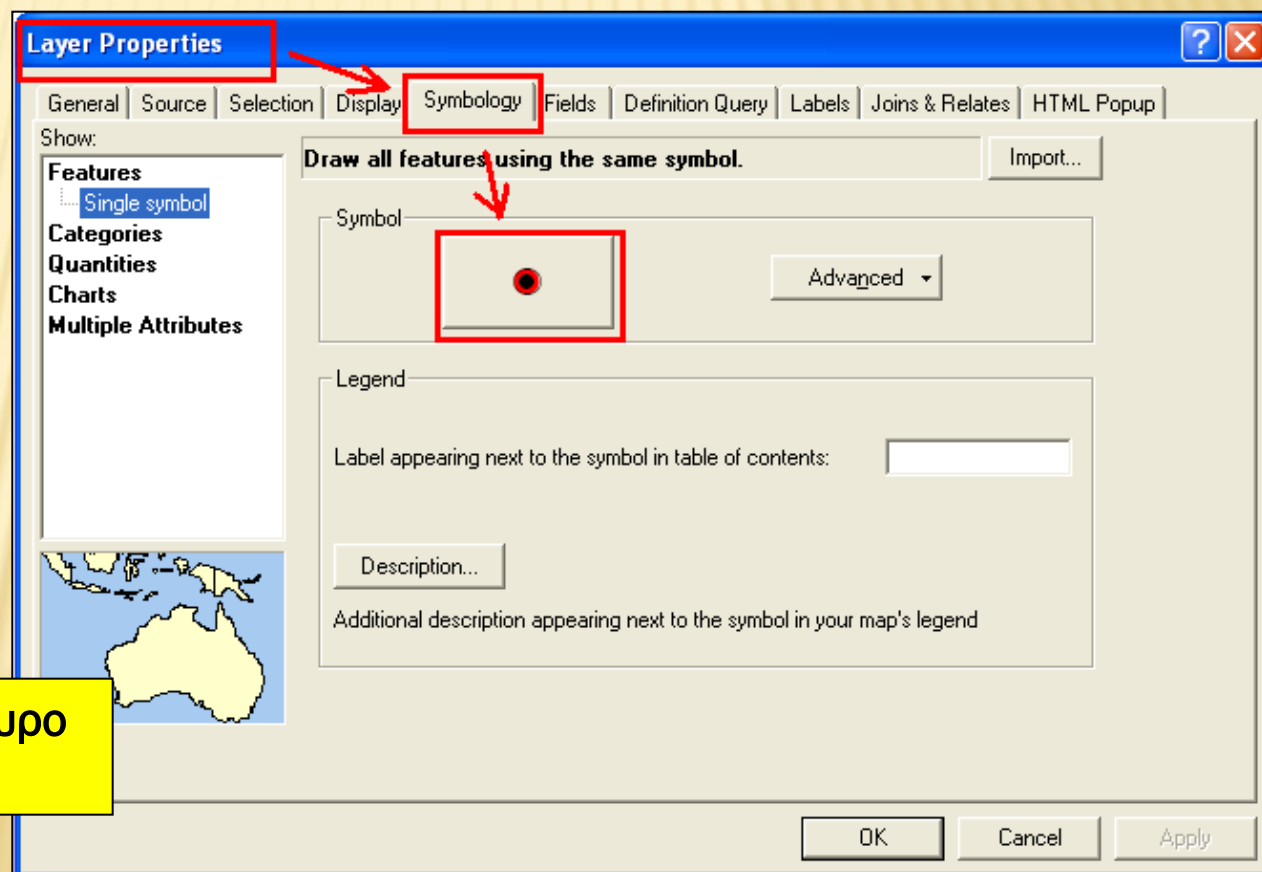
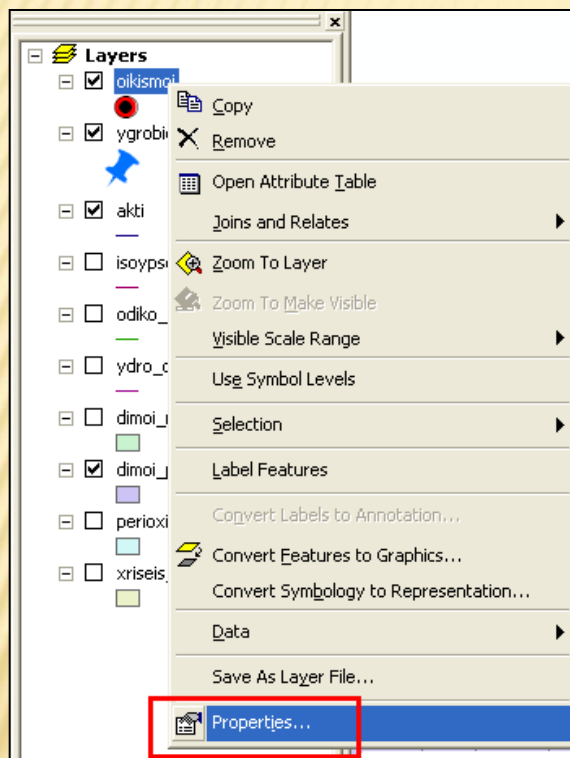
Οι μπάρες
εικονιδίων

Το περιβάλλον του ArcMAP – Τμήματα της Οθόνης

The diagram illustrates the ArcMap interface with three main components:

- Layers Panel (Top Left):** A list of layers with checkboxes and symbols. Red arrows point from the layers to their respective categories:
 - ΣΗΜΕΙΑΚΑ (Point Data):** oikismoi, ygrobioptoi, akti.
 - ΓΡΑΜΜΙΚΑ (Line Data):** isoypseis, odiko_diktyo, ydro_diktyo.
 - ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ (Area Data):** dimoi_neoi, dimoi_palaioi, perioxi, xriseis_gis.
- Context Menu (Bottom Left):** A menu that appears when a layer is right-clicked. It includes options like Copy, Remove, Open Attribute Table, Joins and Relates, Zoom To Layer, Zoom To Make Visible, Visible Scale Range, Use Symbol Levels, Selection, Label Features, Convert Labels to Annotation..., Convert Features to Graphics..., Convert Symbolology to Representation..., Data, Save As Layer File..., and Properties... The 'Data' option is highlighted, and a sub-menu is shown with options: Repair Data Source..., Export Data..., Make Permanent, View Metadata..., and Review/Reattach Addresses....
- Pop Up Menu (Center):** A yellow box labeled "Pop Up Menu" with a line pointing to the 'Data' option in the context menu.
- Layers Panel (Top Right):** A second instance of the Layers panel showing the same list of layers. At the bottom, there are buttons for 'Display', 'Source', and 'Selection'. Below the list, there is a legend for the 'akrotiri.jpg' layer, showing RGB bands: Red: Band_1, Green: Band_2, and Blue: Band_3.

Το περιβάλλον του ArcMAP – Τμήματα της Οθόνης



Το παράθυρο
ιδιοτήτων

Το περιβάλλον του ArcMAP – Χαρτογράφηση

Το περιβάλλον του ArcMAP παρέχει κάθε δυνατό εργαλείο με σκοπό την **χαρτογράφηση των αποτελεσμάτων της Χωρικής Ανάλυσης**.

Τέτοια εργαλεία βοηθούν τον χρήστη του συστήματος να:

- Ρυθμίσει το μέγεθος του χάρτη που θα δημιουργήσει και θα εκτυπώσει
- Ρυθμίσει τον τρόπο εμφάνισης της πληροφορίας που χαρτογραφείται μέσα σε κάθε επίπεδο (layer)
- Εισαγωγή χαρτογραφικών στοιχείων όπως κλίμακα, σύμβολο προσανατολισμού (βορράς), κένναβος συστήματος αναφοράς,

κλπ ...

Η Φύση της Χαρτογραφίας

βασικά χαρακτηριστικά χαρτών

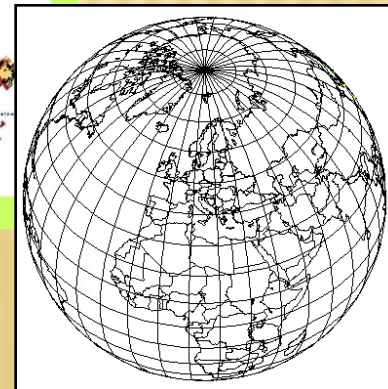
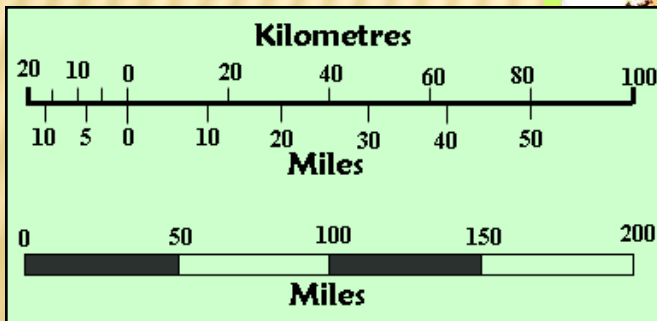
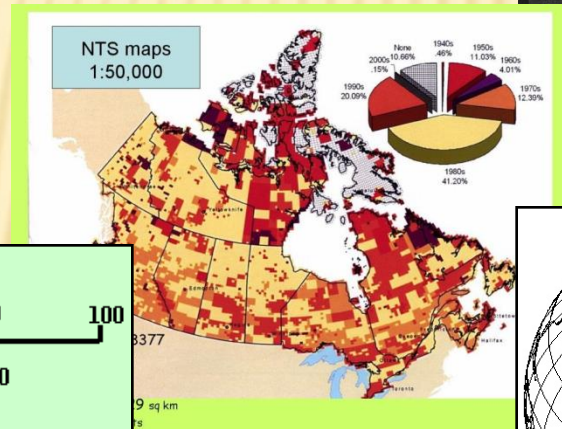
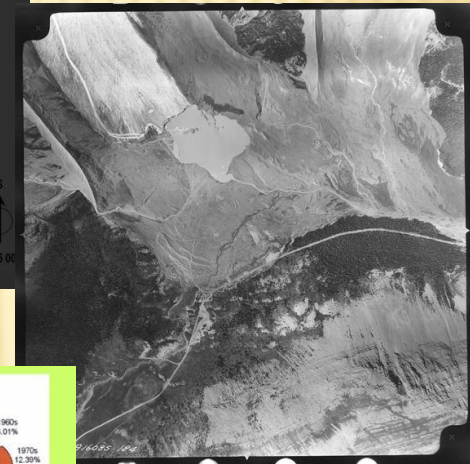
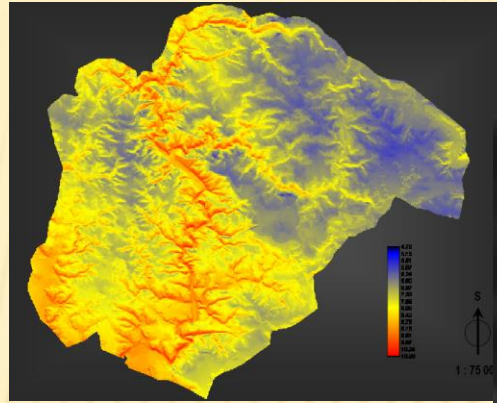
χωρικές πληροφορίες

κλίμακα

προβολή

αφαίρεση

συμβολισμός



Το περιβάλλον του ArcMAP – Χαρτογράφηση

The image shows two dialog boxes from the ArcMap software interface. The 'Page and Print Setup' dialog box on the left has several settings highlighted with red boxes: 'A4' in the Paper Size dropdown, 'Landscape' in the Orientation radio buttons, 'A4' in the Map Page Size Standard Sizes dropdown, 'Landscape' in the Map Page Size Orientation radio buttons, and the 'OK' button. A yellow box with the text 'Παράθυρο διαμόρφωσης σελίδας του χάρτη' (Map page layout window) points to the 'Page and Print Setup' dialog. The 'Legend Wizard' dialog box on the right has 'Yónymhí' in the Legend Title text box, '14' in the Legend Title font size dropdown, 'Arial' in the Legend Title font dropdown, and the 'Next >' button. A yellow box with the text 'Παράθυρο διαμόρφωσης υπομνήματος' (Legend formatting window) points to the 'Legend Wizard' dialog. A red arrow points from the 'Title' option in the 'Insert Selection' menu to the 'Legend Title' text box in the 'Legend Wizard' dialog.

Page and Print Setup

Printer Setup

Name: Adobe PDF Properties...

Status: Ready

Type: Adobe PDF Converter

Where: My Documents*.pdf

Comments:

Paper

Size: A4

Source: Automatically Select

Orientation: Portrait Landscape

Map Page Size

Use Printer Paper Settings

Page

Standard Sizes: A4

Width: 297 Millimeters

Height: 210 Millimeters

Orientation: Portrait Landscape

Show Printer Margins on Layout Scale Map Elements proportionally to changes in map scale

OK

Legend Wizard

Legend Title

Yónymhí

Legend Title font properties

Color: Black

Size: 14

Font: Arial

Title Justification

You can use this to control the justification of the title with the rest of the legend.

Preview

Next > Cancel

Insert Selection

Data Frame

Title

Text

Neatline...

Legend...

North Arrow...

Scale Bar...

Scale Text...

Picture...

Object...

Παράθυρο διαμόρφωσης σελίδας του χάρτη

Παράθυρο διαμόρφωσης υπομνήματος

Το περιβάλλον του ArcMAP – Χαρτογράφηση

North Arrow Selector

ESRI North 1 ESRI North 2 ESRI North 3
ESRI North 4 ESRI North 5 ESRI North 6

Παράθυρο διαμόρφωσης
συμβόλου Βορρά

Scale Bar Selector

Scale Line 1
Scale Line 2
Scale Line 3
Stepped Scale Line
Alternating Scale Bar 1
Alternating Scale Bar 2
Single Division Scale Bar

Παράθυρο
διαμόρφωσης
γραφικής κλίμακας

Create a measured grid

Appearance
☐ Labels only
☐ Tick marks and labels
☒ Grid and labels

Coordinate System
<Same as data frame>
Unknown

Intervals
X Axis: 20000 Meters
Y Axis: 20000 Meters

< Back **Next >** Cancel

Παράθυρο διαμόρφωσης
καννάβου

Το περιβάλλον του ArcMAP – Χαρτογράφηση



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΜΕΛΕΤΗ

- Burrough P.A., Principles of Geographic Information Systems for Land Assessment, Oxford University Press, New York, 1986.
- Demers M., Fundamentals of Geographic Information Systems (second edition), John Wiley & Sons Inc., USA, 2000.
- Demers M., GIS for Dummies, Wiley Publishing Inc., USA, 2009.
- ESRI Inc., ARCGIS ArcMAP Tutorial, Environmental Systems Research Institute Inc., Redlands California, 2006.
http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.2/pdf/ArcMap_Tutorial.pdf
- ESRI Inc., ARCGIS Using ArcCatalog, Environmental Systems Research Institute Inc., Redlands California, 2006.
http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.2/pdf/ArcCatalog_Tutorial.pdf
- Longley P. A., Goodchild Michael F, Maguire DJ, Rhind D.,. Geographical Information Systems and Sciences (second edition), John Wiley & Sons Inc., New York, 2005.
- Tomlin D. C., Geographic Information Systems and Cartographic Modeling, Prentice – Hall Inc., N. Jersey USA, 1990.
- Zeiler M., Modeling Our World. The ESRI Guide to GeoDatabase Design, Environmental Systems Research Institute Inc., Redlands California, 1999.
- Κουτσόπουλος Κ., Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Ανάλυση Χώρου, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2002.

