

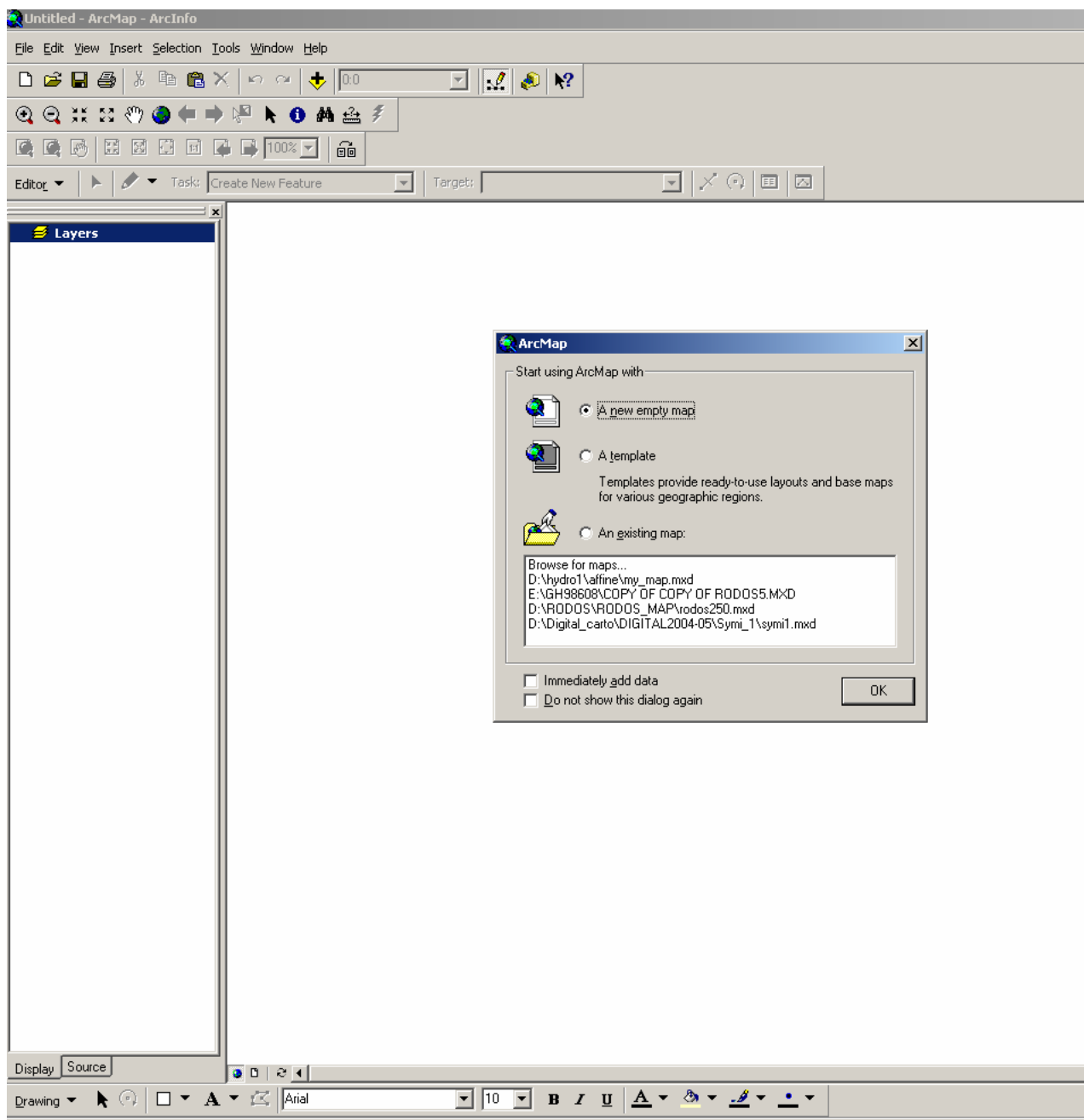
ArcMap

ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ

ΜΕΡΟΣ 1^ο: ΣΥΝΘΕΣΗ ΝΕΟΥ ΧΑΡΤΗ(Περιβάλλον λογισμικού ArcGIS Desktop)

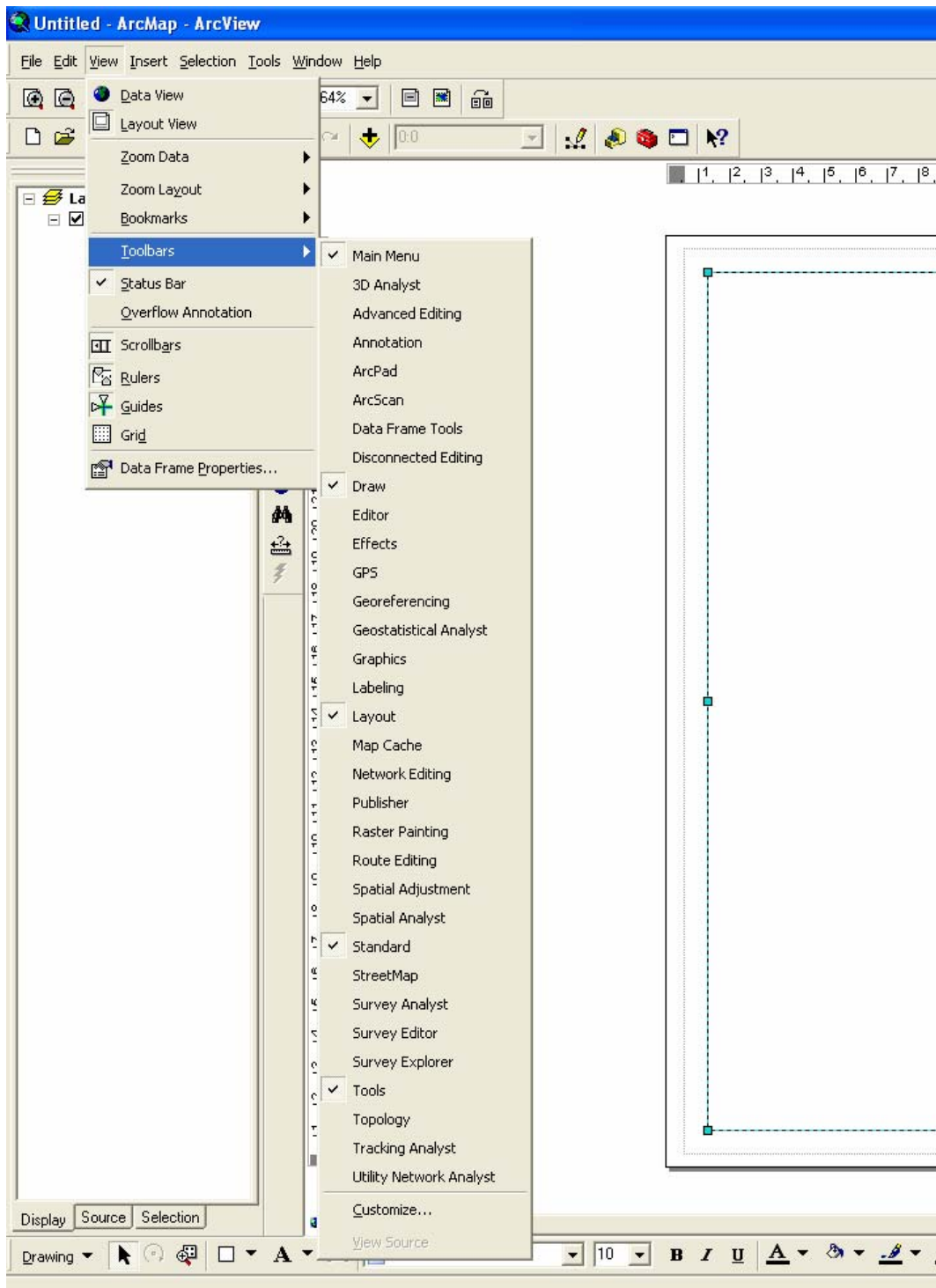
1. Ενεργοποίηση του λογισμικού ArcMap

Programs>>ArcGIS>>ArcMap>>A new empty map



2. Καθορισμός των εργαλειοθηκών που θα χρησιμοποιηθούν.

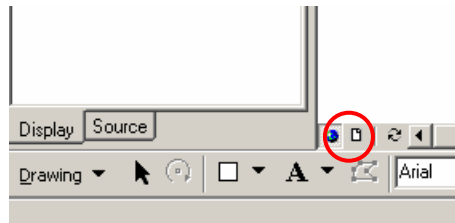
Από το menu **View>>Toolbars** ενεργοποιούνται διαδοχικά τις εργαλειοθήκες **Layout**, **Tools**, **Draw** και ελέγχουμε αν είναι ενεργοποιημένες οι εργαλειοθήκες **Main Menu** και **Standard**. Κατά την ενεργοποίησή τους (αν δεν τοποθετηθούν αυτόματα στο χώρο που είναι δεσμευμένος για τα εργαλεία) εμφανίζονται ως 'αιωρούμενες' και με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού σύρονται και τοποθετούνται στις γκριζες περιοχές των εργαλείων.



3. Καθορισμός των επιλογών μορφοποίησης σελίδας

Menu **File>>Page Setup**. Εδώ ορίζεται ο εκτυπωτής (έγχρωμος - A4), το μέγεθος της σελίδας (A4) και ο προσανατολισμός της σελίδας (οριζόντιο – portrait / κατακόρυφο – landscape).

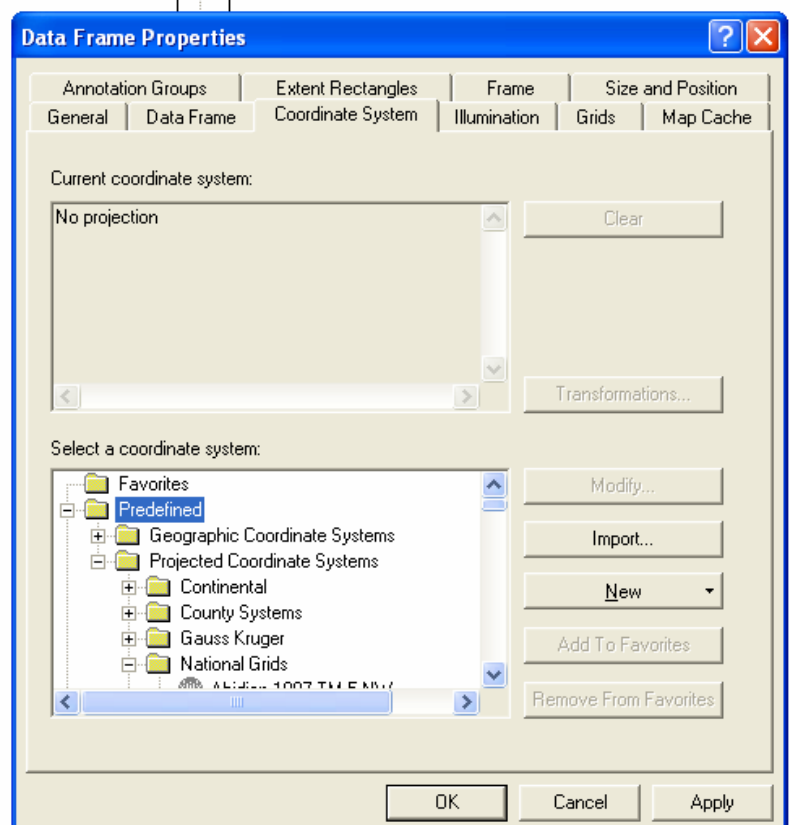
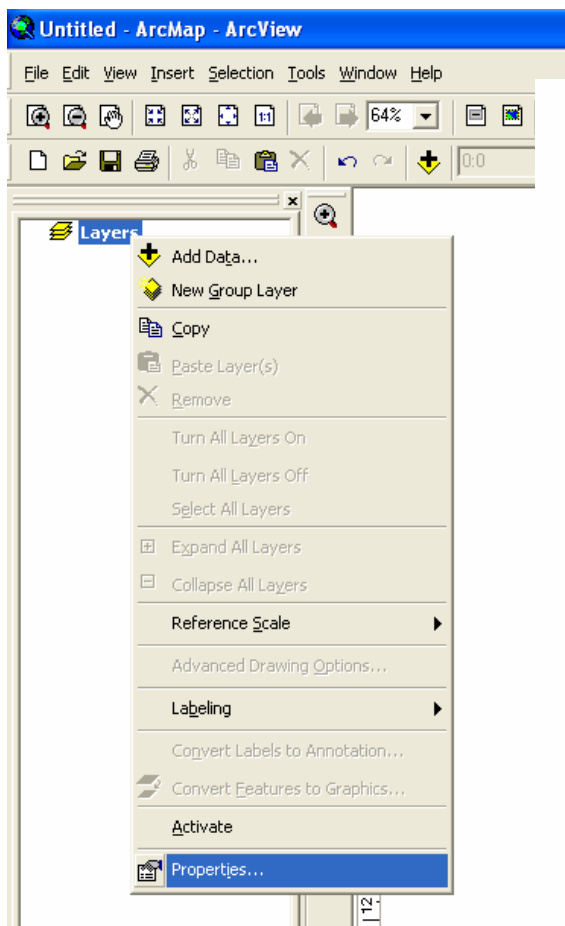
4. Επιλογή 'Layout View'



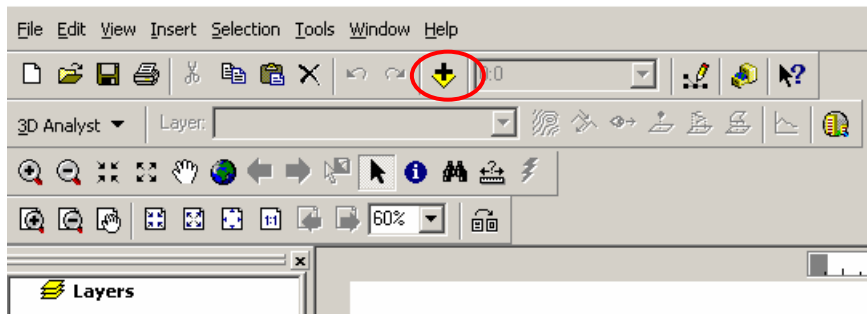
5. Ορισμός του συστήματος αναφοράς των δεδομένων

Η διαδικασία αυτή γίνεται μόνο μια φορά, στην αρχή της σύνθεσης του χάρτη. Στο χώρο της οθόνης όπου εμφανίζονται τα layers της σύνθεσης, με δεξί κλικ στη λέξη **Layers** εμφανίζεται το menu με όλες τις δυνατές λειτουργίες για τη χαρτογραφούμενη περιοχή (data frame). Η επιλογή **Properties** ενεργοποιεί μια ομάδα από επάλληλες καρτέλες λειτουργιών από τις οποίες επιλέγεται η καρτέλα **Coordinate System**, μέσω της οποίας υλοποιείται η δυνατότητα επιλογής ενός συστήματος συντεταγμένων ως σύστημα αναφοράς του χάρτη.

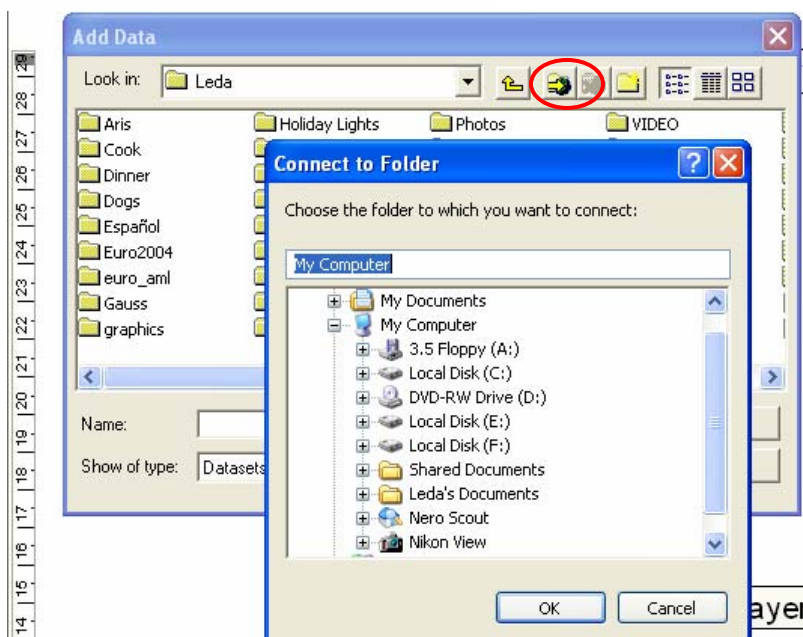
**Select a coordinate system>Predefined>Projected Coordinate Systems>
>National Grids>Greek Grid**



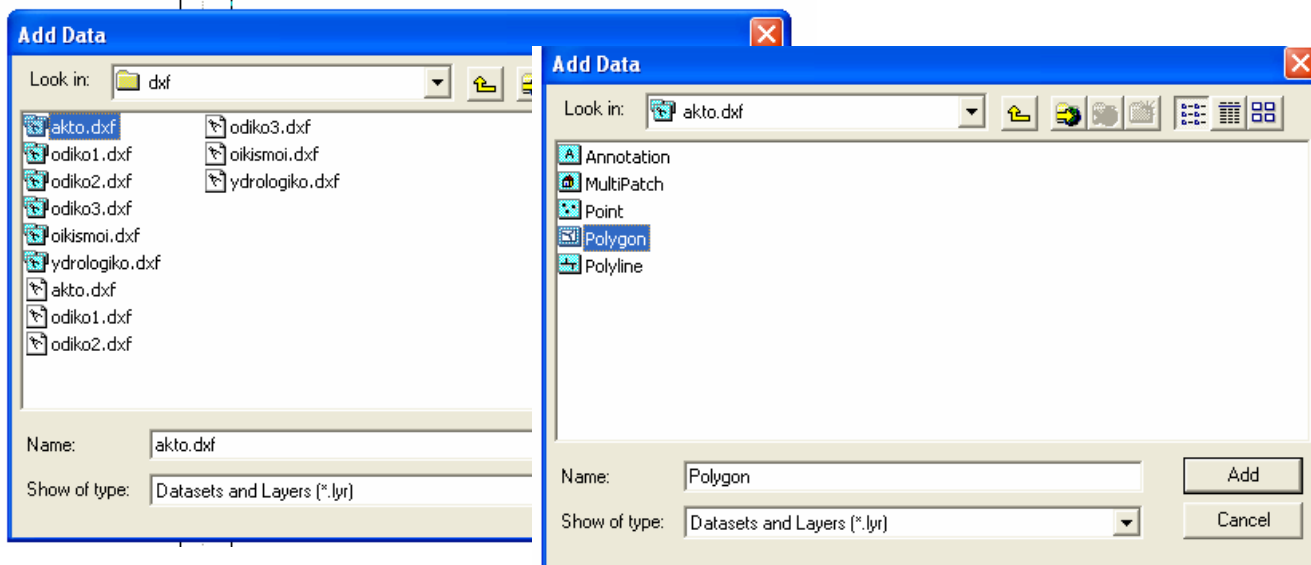
6. Προσθήκη των θεματικών επιπέδων του χάρτη (layers), διαδικασία που επαναλαμβάνεται για όλα τα dxf που έχουν δημιουργηθεί στα πλαίσια των ασκήσεων 5 και 6 (νέες ισοϋψείς και ισοβαθείς καμπύλες).



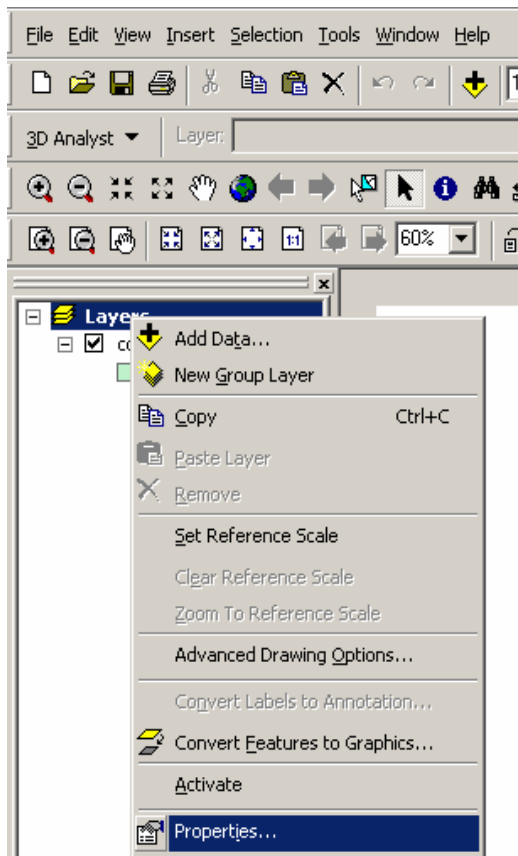
Για να διευκολυνθεί η προσθήκη των layers μπορούμε να ορίσουμε μια μόνιμη σύνδεση με το φάκελο (ή τους φακέλους) που βρίσκονται τα δεδομένα.



Αφού γίνει η πλοήγηση (navigation) στο φάκελο όπου βρίσκονται τα δεδομένα, επιλέγεται το layer που θα προστεθεί και με διπλό αριστερό κλικ καθορίζεται και η κατηγορία του χωρικού στοιχείου (σημείο – γραμμή – πολύγωνο).

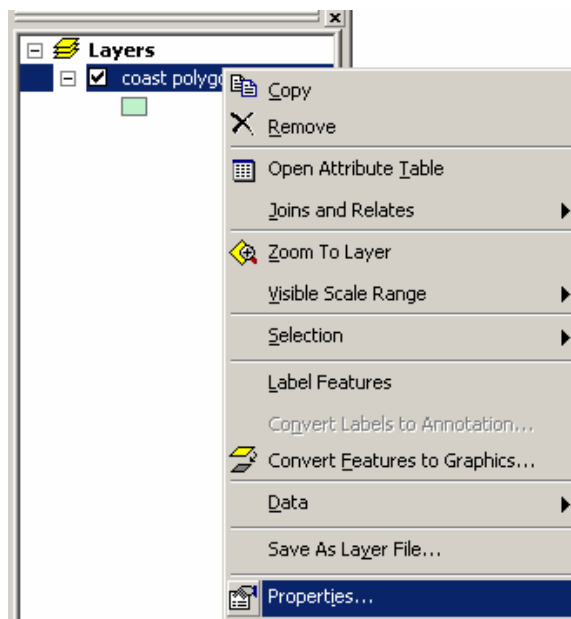


7. Μορφοποίηση του αρχιτεκτονικού του χάρτη, με τον καθορισμό της κλίμακας της θέσης και του μεγέθους της χαρτογραφούμενης περιοχής (data frame) με την επιλογή **Layers>>Properties** και τις καρτέλες **Data Frame** και **Size and Position** αντίστοιχα.



8. Συμβολισμός

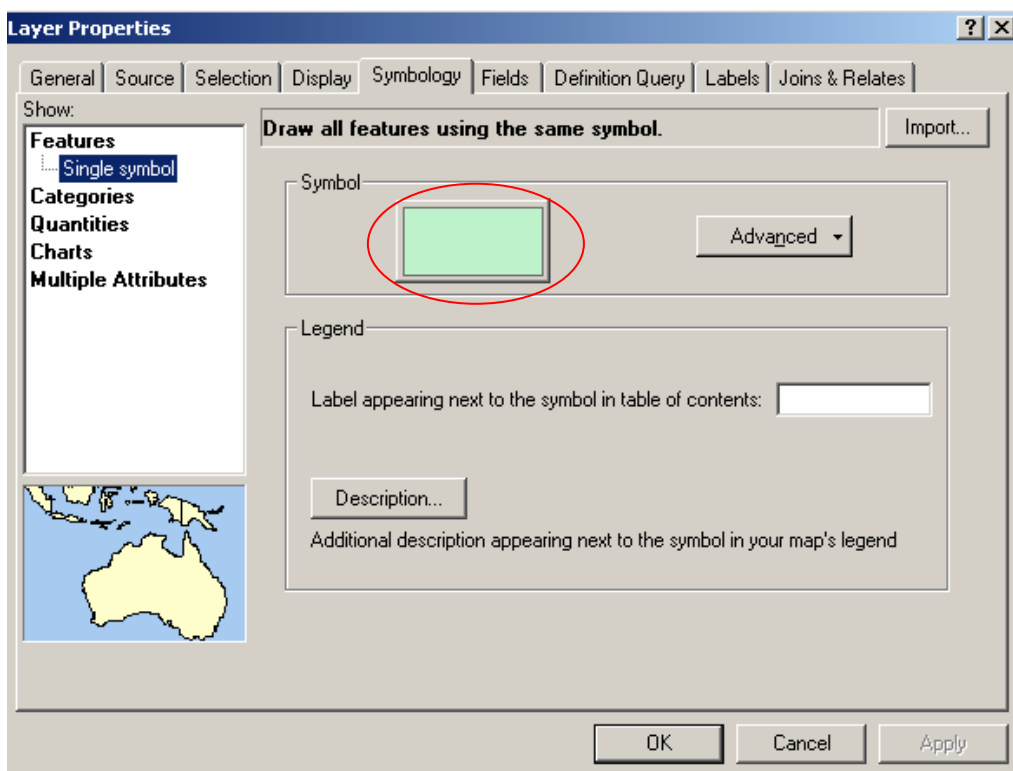
Για κάθε layer, ανάλογα με τη φύση και τις ιδιότητες των χαρτογραφικών δεδομένων, καθορίζεται η μέθοδος του συμβολισμού και τα χαρακτηριστικά των συμβόλων. Με δεξί κλικ στη λέξη **Layers** εμφανίζεται το menu με όλες τις δυνατές λειτουργίες για τα θεματικά επιθέματα (layers). Η επιλογή **Properties** ενεργοποιεί μια ομάδα από επάλληλες καρτέλες λειτουργιών από τις οποίες επιλέγεται η καρτέλα **Symbology** μέσω της οποίας καθορίζονται:



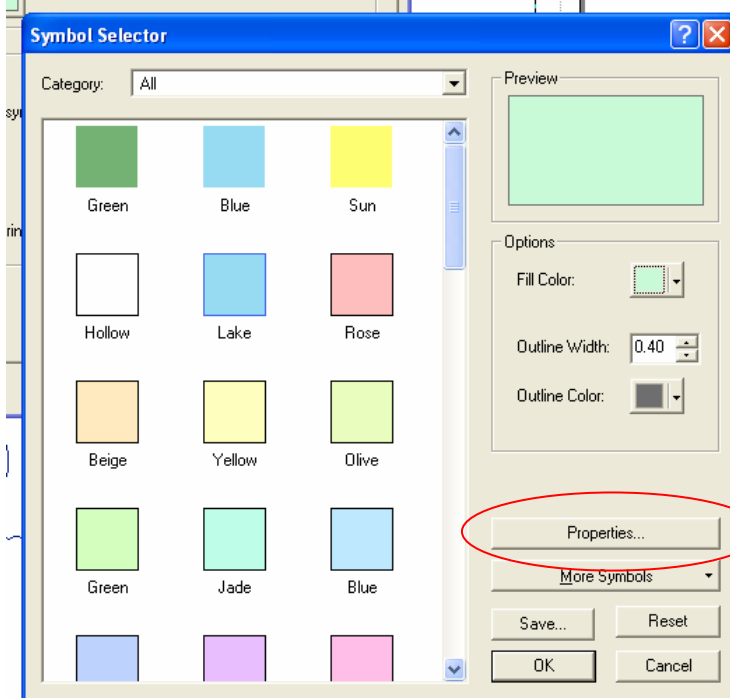
α) το είδος του συμβολισμού (Features, Categories, Quantities, Charts, Multiple attributes)

β) τα χαρακτηριστικά του συμβόλου (ή των συμβόλων)

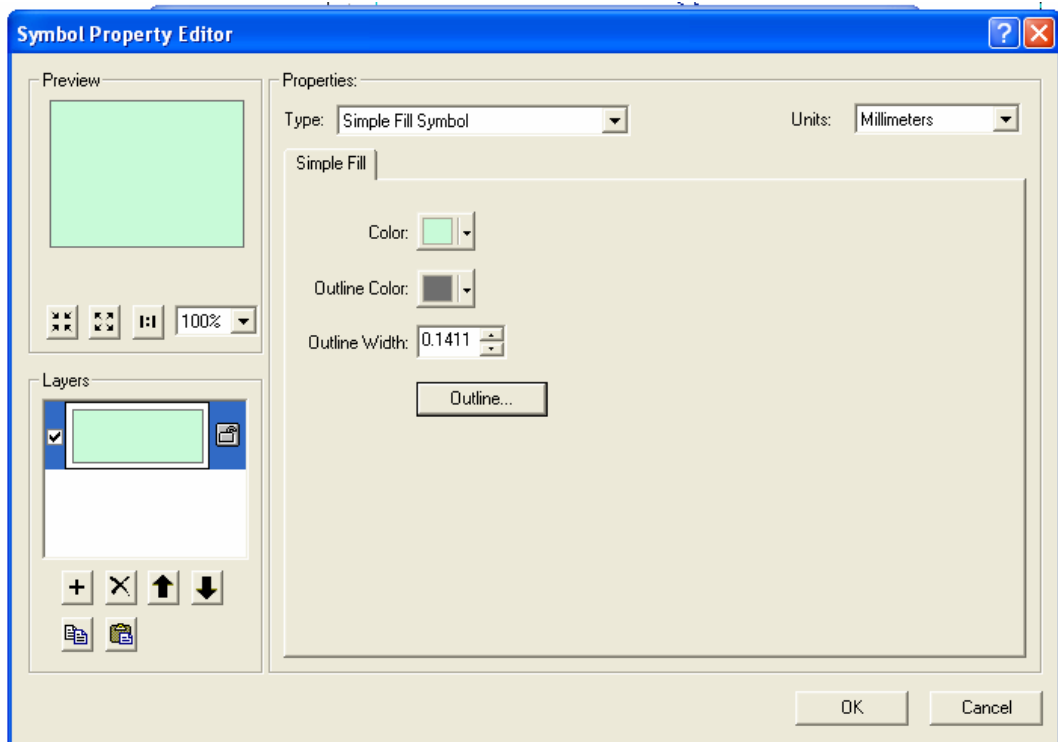
Για το συμβολισμό όλων των χαρτογραφικών οντοτήτων ενός layer με το ίδιο σύμβολο, διατηρείται η προκαθορισμένη επιλογή του συστήματος **Features/Single symbol**.



Για τον καθορισμό των χαρακτηριστικών του συμβόλου γίνεται διπλό κλικ στο πρότυπο του συμβόλου που εμφανίζεται στην καρτέλα **Symbology** και μέσω του menu **Symbol Selector** που ενεργοποιείται, μπορούν να διαφοροποιηθούν η **μορφή**, η **απόχρωση** και το **περίγραμμα** του συμβόλου

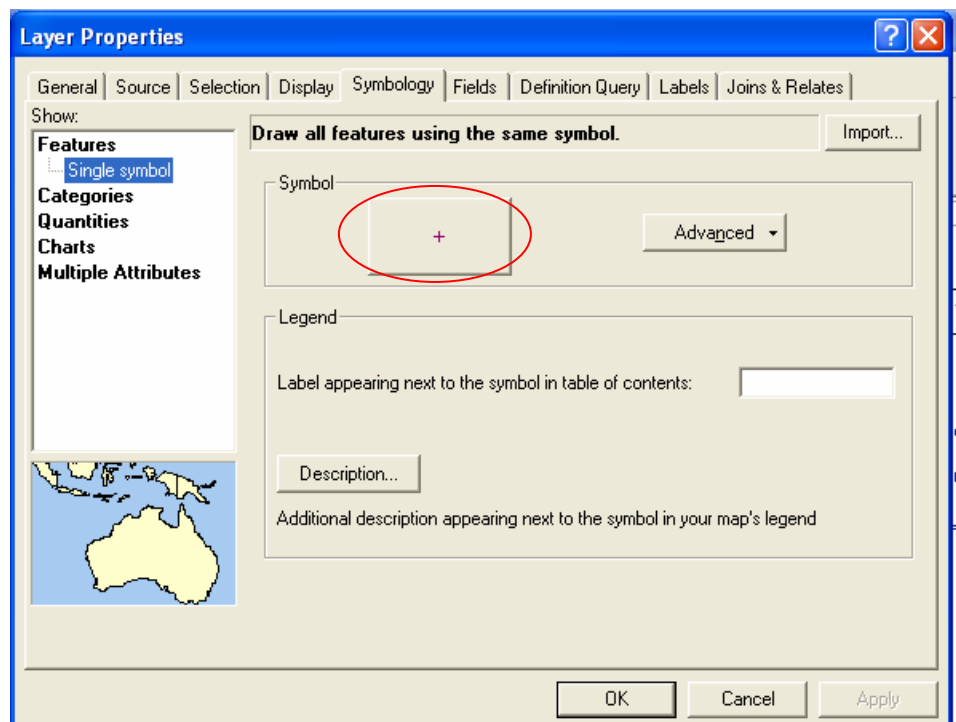


ενώ με το **Properties** ενεργοποιείται ο **Symbol Property Editor**, μπορούν να γίνουν περισσότερες και πλέον σύνθετες αλλαγές, όπως προσθήκη layer στο σύμβολο, αλλαγή τύπου (μορφής), αλλαγή μορφής περιγράμματος κ.ά.

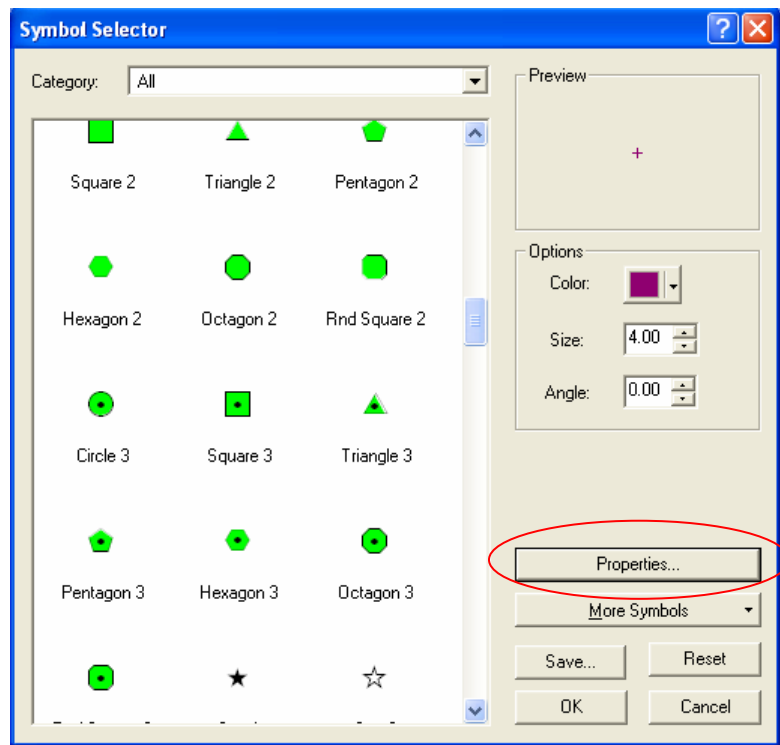


Η διαδικασία αυτή ισχύει τόσο για τα επιφανειακά σύμβολα –όπως παρατέθηκε εδώ- όσο και για τα σημειακά και τα γραμμικά.

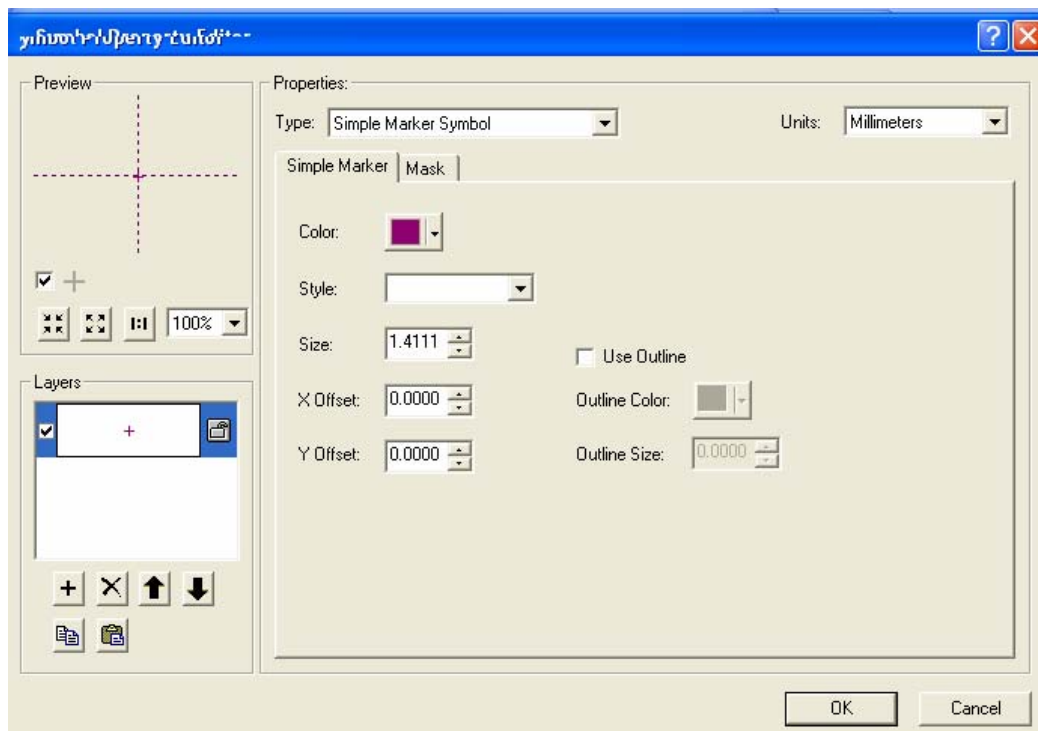
i/ Σημειακά σύμβολα



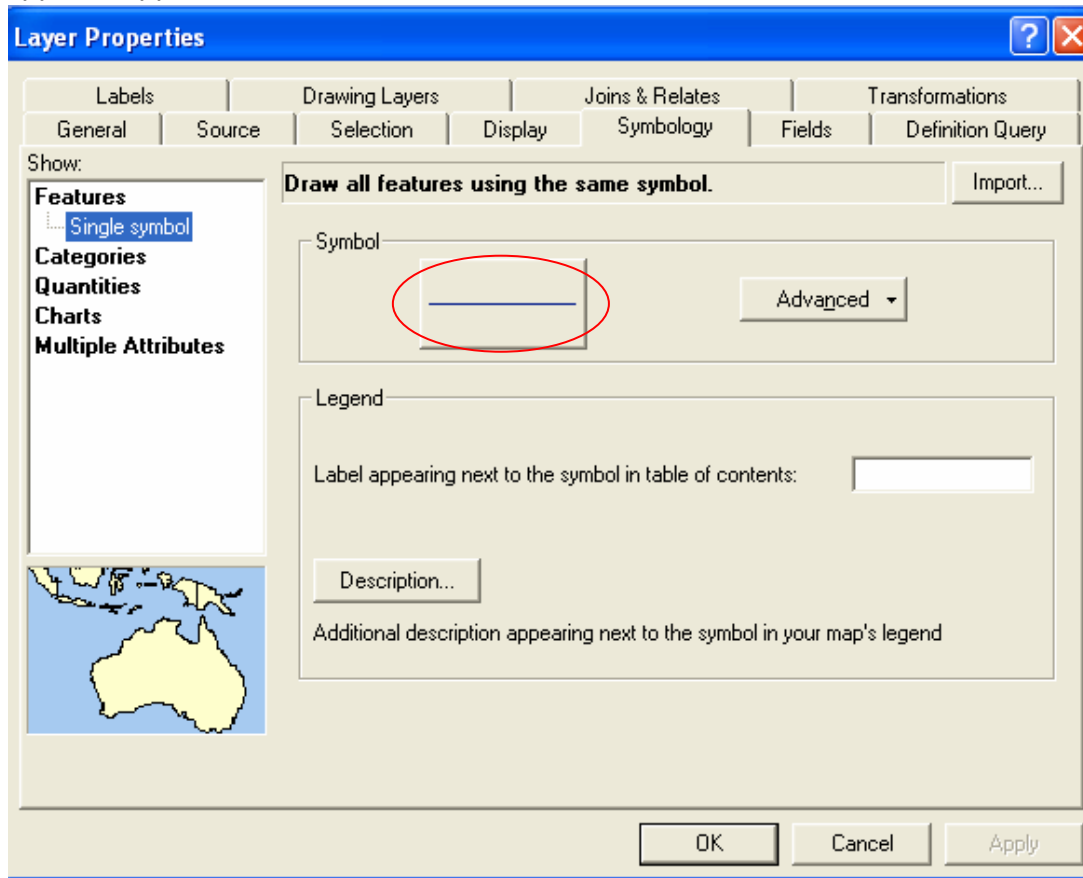
Μέσω του **Symbol Selector**, επιλέγεται η **μορφή**, η **απόχρωση**, το **μέγεθος** και η **γωνία** του συμβόλου



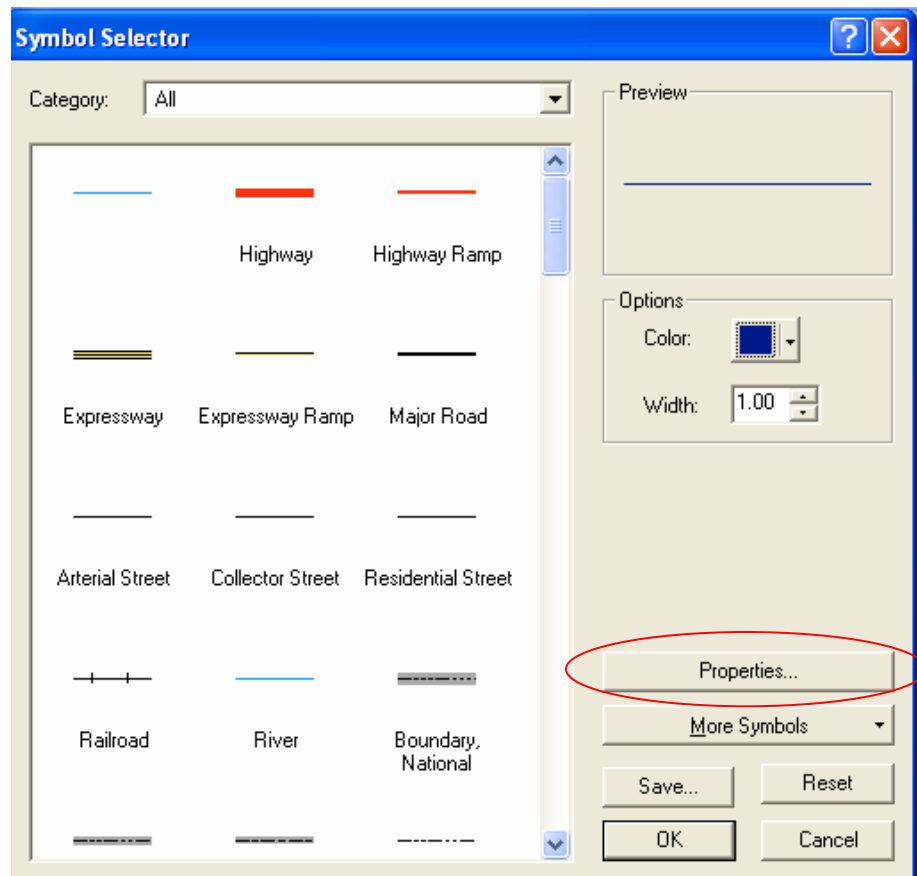
ενώ από τον **Symbol Property Editor** γίνεται προσθήκη νέων layers στο σύμβολο, αλλαγή τύπου (μορφής), προσθήκη μάσκας και περιγράμματος.



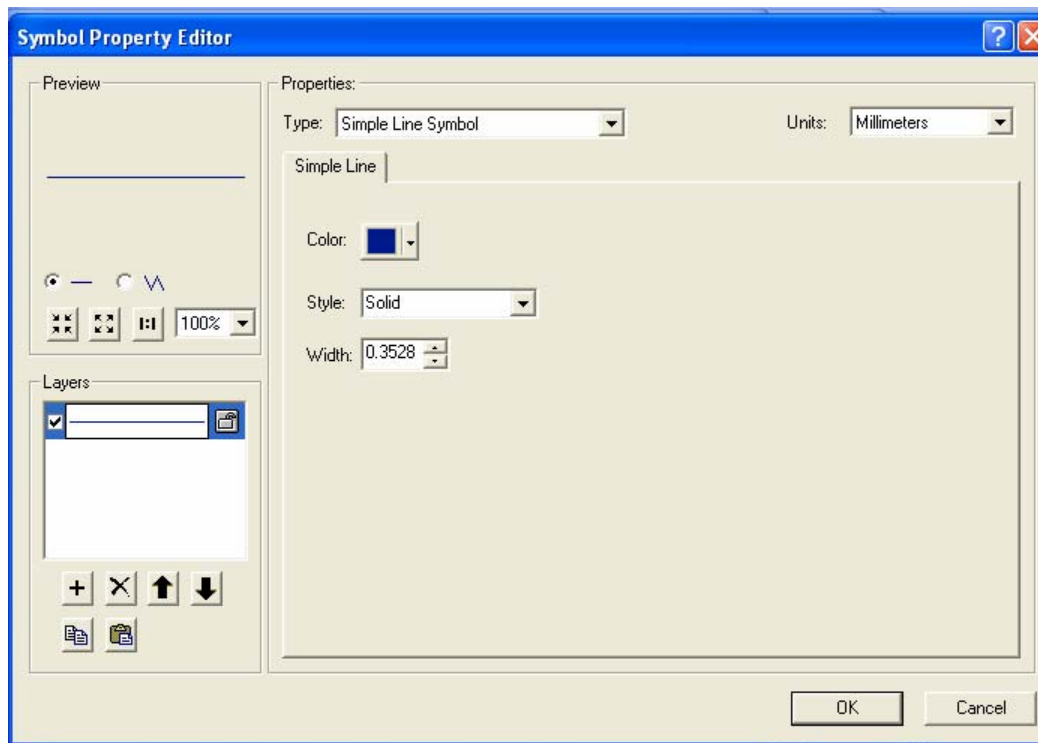
ii/ Γραμμικά σύμβολα



Μέσω του **Symbol Selector**, επιλέγεται η **μορφή**, η **απόχρωση**, και το **πάχος (μέγεθος)** της γραμμής



ενώ από τον **Symbol Property Editor** γίνεται προσθήκη νέων layers στο σύμβολο και σύνθετες αλλαγές του τύπου (μορφής) της γραμμής.



9. Αποθήκευση **File>>Save**

ΜΕΡΟΣ 2^ο: ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΧΑΡΤΗ

Programs>>ArcGIS>>ArcMap>>An existing map

(Ή από το menu **File>Open** αν είναι ήδη ενεργοποιημένο το Arcmap)

10. Συμβολισμός με βάση τις τιμές ιδιοτήτων των χαρτογραφικών δεδομένων

Παράδειγμα εφαρμογής: απόδοση ισαριθμικών καμπυλών.

Αφού γίνει η προσθήκη του αντιστοίχου layer, από την καρτέλα

Properties>Symbology

ενεργοποιείται η επιλογή

Categories>Unique values

και από τον κατάλογο

Value field των περιγρα-

φικών χαρακτηριστικών

(ιδιοτήτων) του layer

επιλέγεται το πεδίο με βάση

το οποίο θα γίνει ο συμβολι-

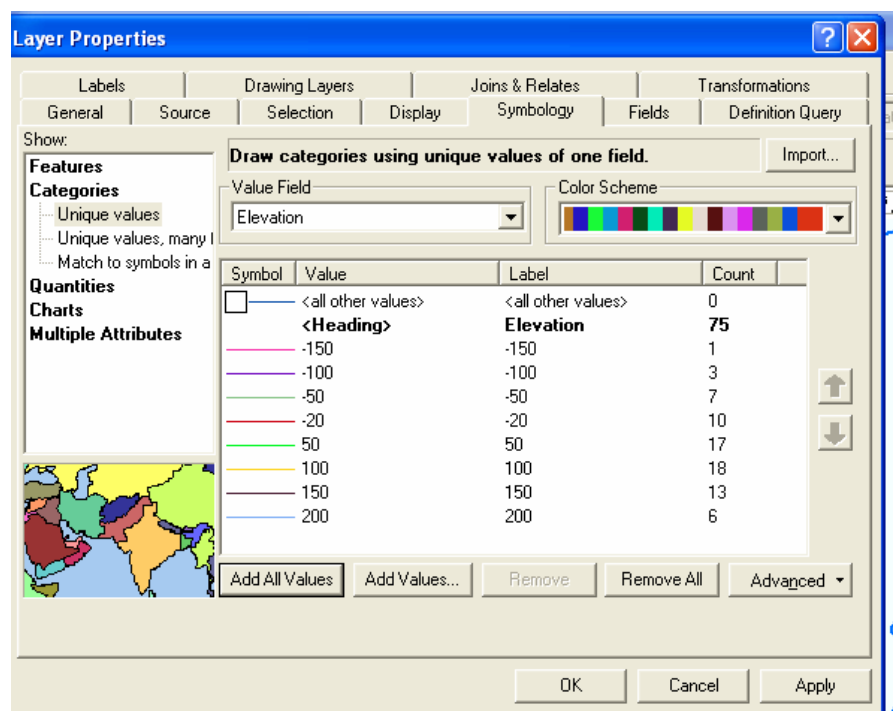
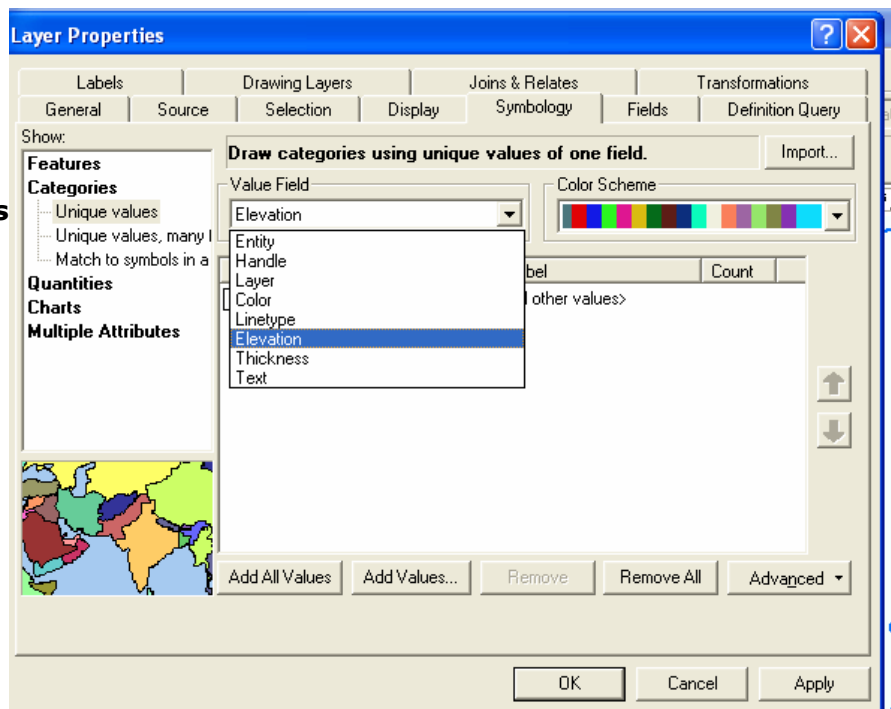
σμός. Στο παράδειγμα

επιλέγεται το πεδίο Elevation

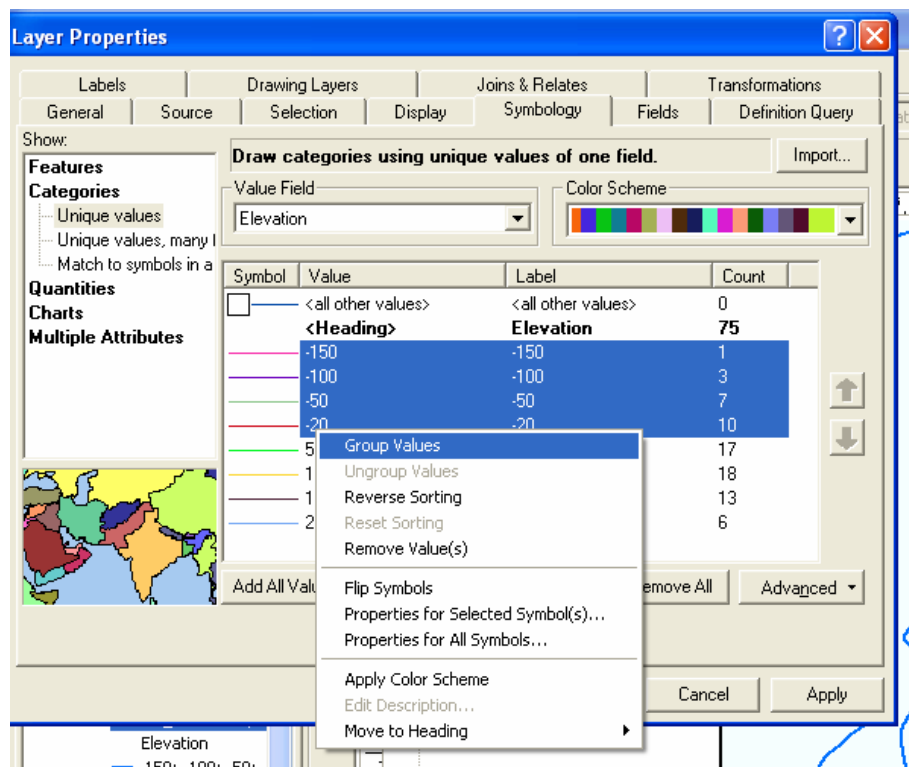
για να γίνει η απόδοση με

βάση τις διαφορετικές τιμές

του υψομέτρου. Στη συνέχεια με το κουμπί **Add All Values** προστίθενται όλες οι τιμές του υψομέτρου.



Για την απόδοση των ισαριθμικών καμπυλών, θα χρησιμοποιηθεί η οπτική μεταβλητή 'απόχρωση' για το διαχωρισμό των ισοβαθών (μπλε) από τις ισοϋψείς (καφέ), οπότε ομαδοποιούνται ως εξής: Με αριστερό κλικ επιλέγεται η πρώτη ισοβαθής (-150) και πατώντας το πλήκτρο <Shift> επιλέγεται η τελευταία στη σειρά (-20) και στη συνέχεια με δεξί κλικ, από το menu που εμφανίζεται επιλέγεται η λειτουργία **Group Values**. Για την επιλογή τιμών που δεν είναι διαδοχικές στη λίστα τιμών (π.χ. -150, -50) χρησιμοποιούμε το πλήκτρο <Ctrl> σε συνδυασμό με αριστερό κλικ.

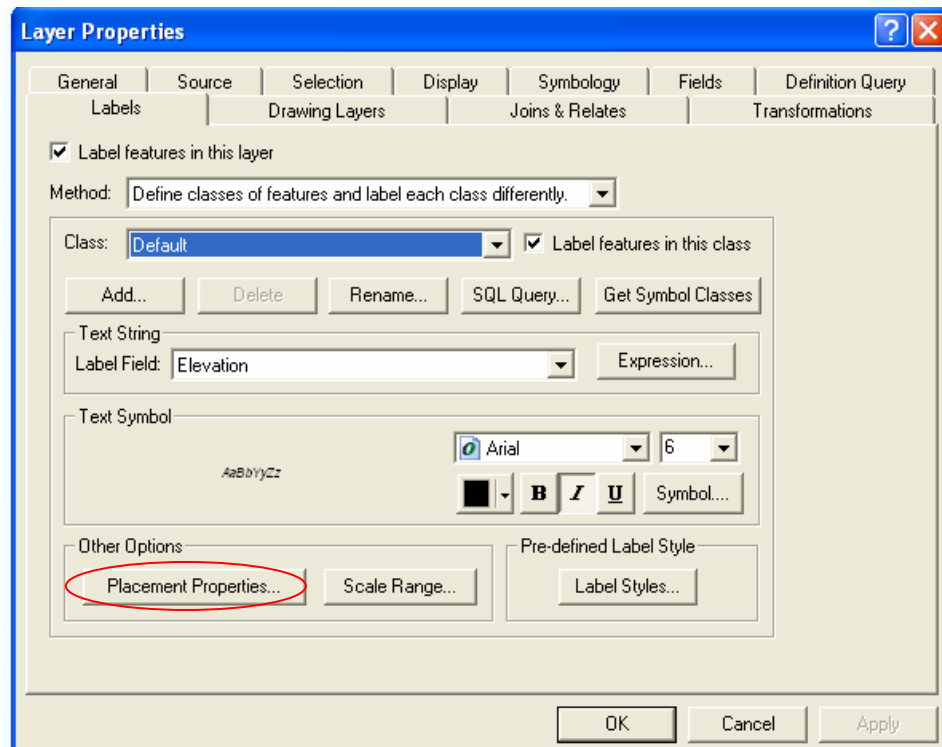


Ομοίως ομαδοποιούνται και οι ισοϋψείς και μάλιστα σε δύο ομάδες: μία για τις κύριες και μια για τις δευτερεύουσες. Μετά την ομαδοποίηση καθορίζονται τα χαρακτηριστικά των συμβόλων (απόχρωση, μέγεθος) με αριστερό κλικ επάνω στο προεπιλεγμένο σύμβολο.

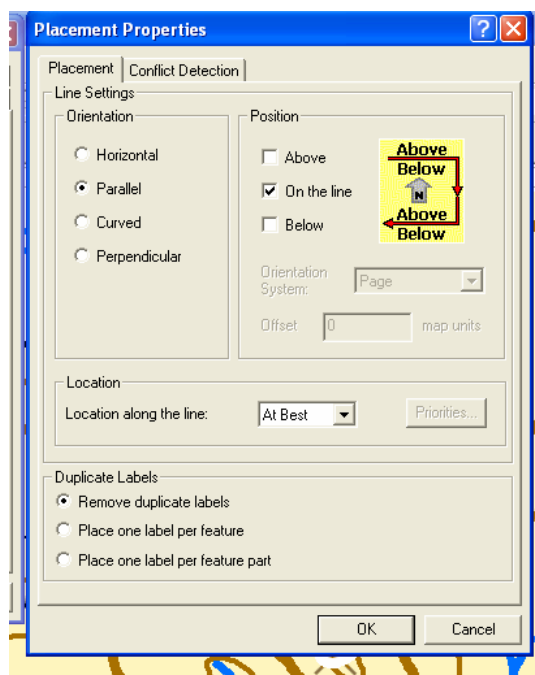
11. Απόδοση τιμών ιδιοτήτων με τη μορφή κειμένου (labels)

Στον κατάλογο **Layers**, επιλέγεται με αριστερό κλικ το layer και από το menu λειτουργιών που εμφανίζεται, ενεργοποιείται η λειτουργία **Label features** και στη συνέχεια με **Properties** επιλέγεται η καρτέλα **Labels**. Εκεί ενεργοποιείται η επιλογή Method: **Define classes of features and label each class differently**. Με τις επιλογές Class: **Add**, **Rename** ή **Delete** γίνεται η διαχείριση των κλάσεων, ενώ με την **SQL query** γίνεται η επιλογή των χαρτογραφικών δεδομένων για τα οποία θα εφαρμοστεί η απόδοση των τιμών, με βάση τις ιδιότητές τους. Επίσης, με την επιλογή

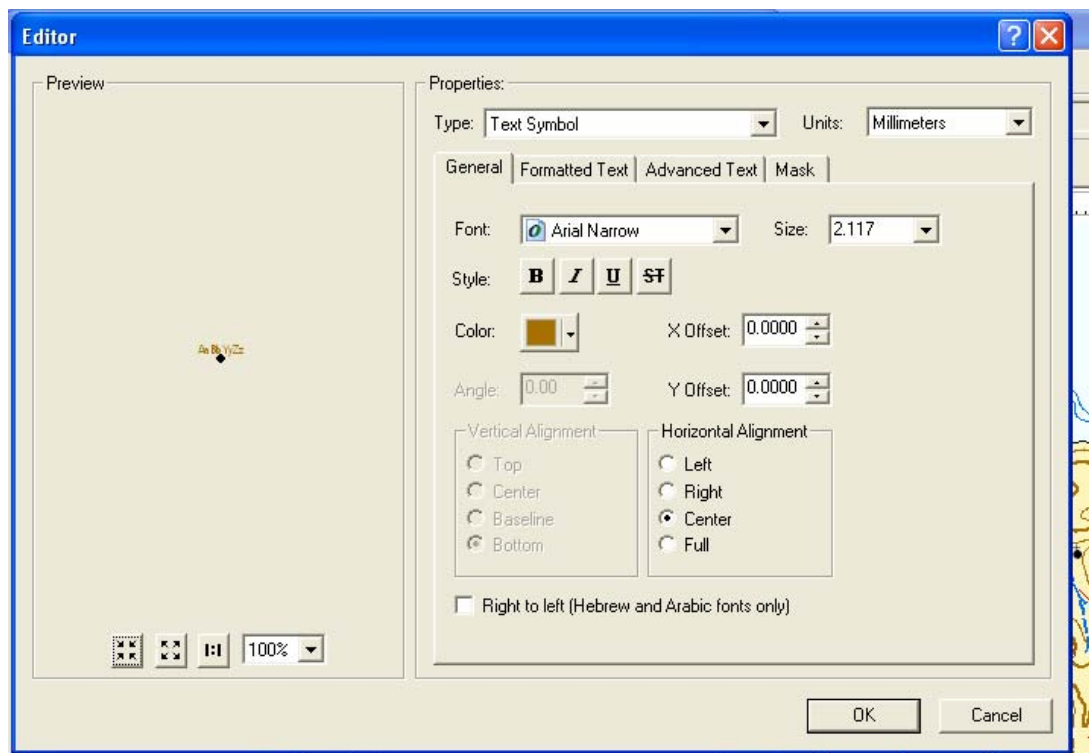
Expression δίνεται η δυνατότητα καθορισμού μιας λογικής έκφρασης για την τιμή της ιδιότητας που θα ποδοθεί. Π.χ. για τις ισοβαθείς: $[Elevation] * (-1)$ ώστε να εμφανίζεται η τιμή ως θετική τιμή βάθους κι όχι ως αρνητική τιμή υψομέτρου όπως είναι αποθηκευμένη στον πίνακα ιδιοτήτων του layer.



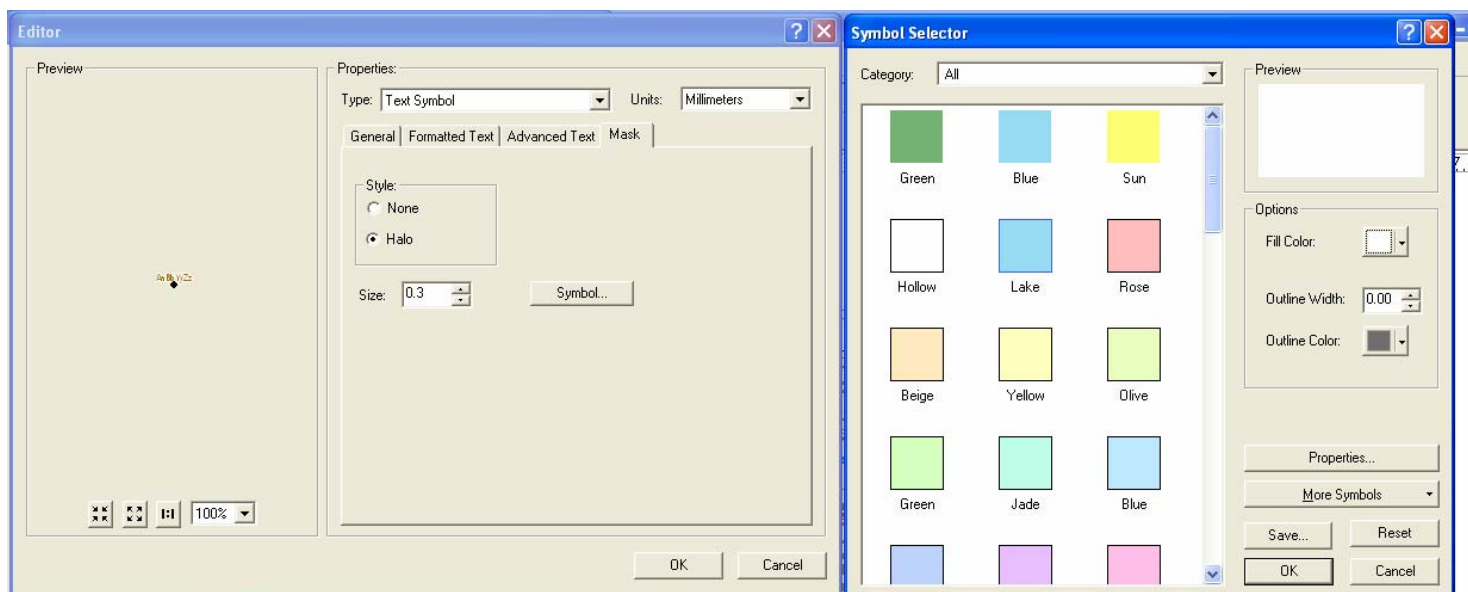
Με την επιλογή Placement Properties καθορίζεται η σχετική θέση κειμένου – χαρτογραφικού στοιχείου.



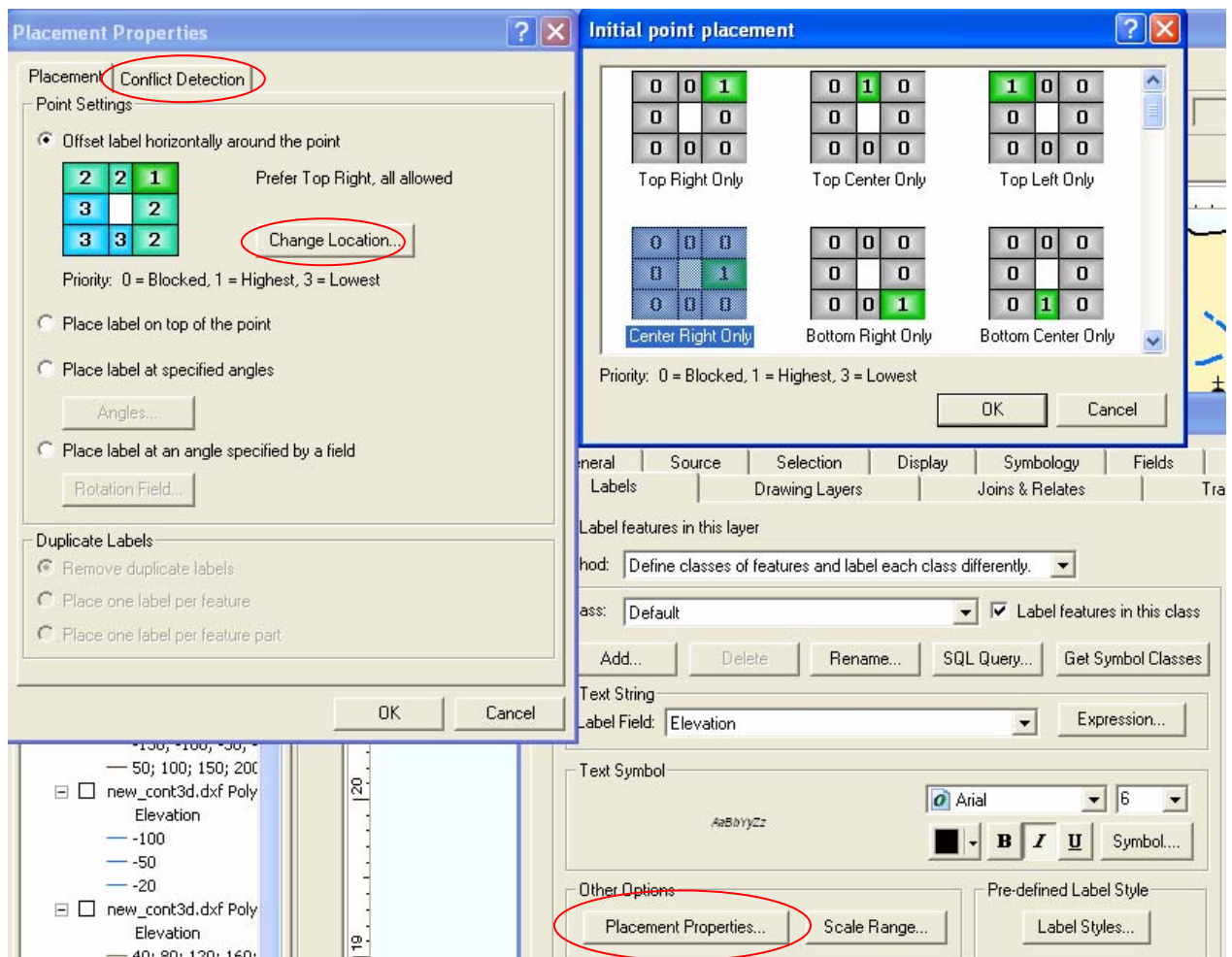
Τα χαρακτηριστικά συμβόλου για το κείμενο (γραμματοσειρά, μέγεθος, απόχρωση κ.λπ) καθορίζονται από το **Symbol** από όπου ενεργοποιείται ο αντίστοιχος **Editor**.



Στην καρτέλα **Mask** του **Editor** ορίζονται τα χαρακτηριστικά ενός επιφανειακού συμβόλου, το οποίο θα περιβάλλει το κείμενο και θα λειτουργεί ως υπόβαθρο (φόντο) ώστε να είναι πιο ευανάγνωστο σε σχέση με τα γραμμικά σύμβολα με τα οποία είναι άμεσα συνδεδεμένο.

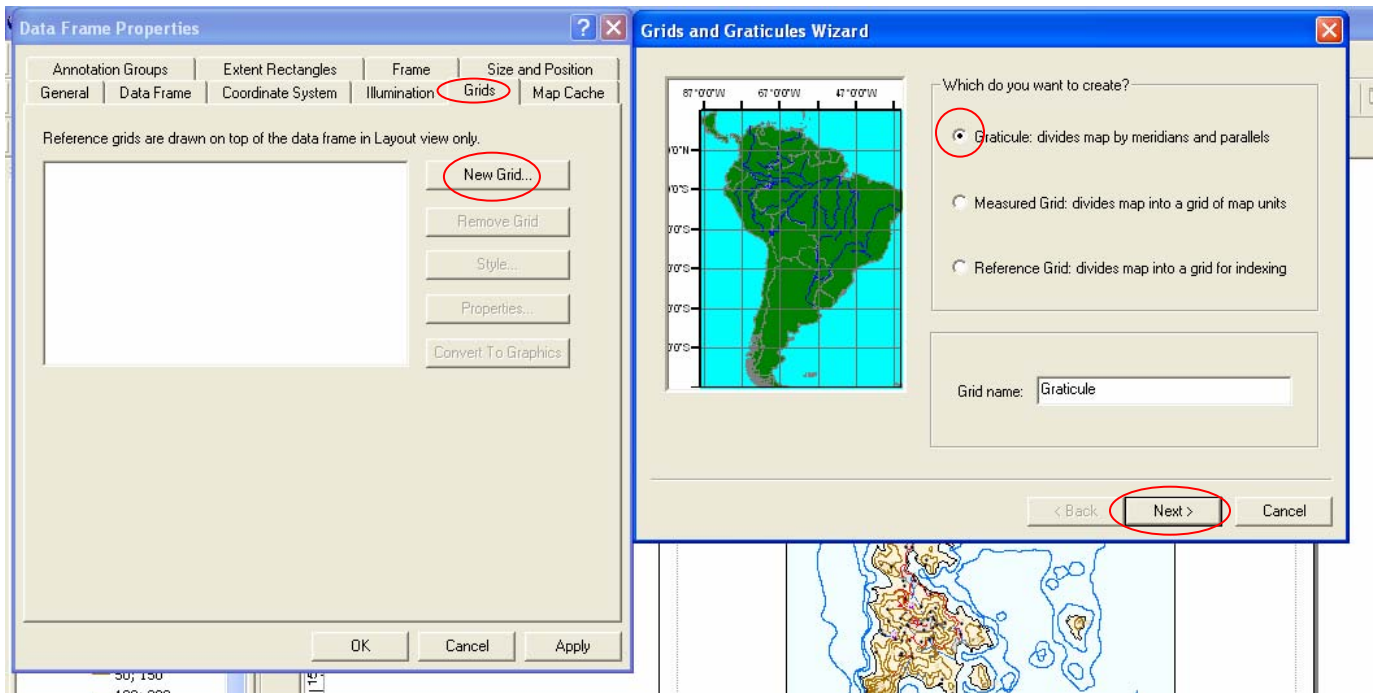


Για την τοποθέτηση του κειμένου σε σχέση με τα **σημειακά** σύμβολα με τα οποία συνδέονται, στο menu **Placement Properties>Change location** παρατίθενται οπτικοποιημένες και με ιεράρχηση προτεραιότητας οι πιθανές σχετικές θέσεις κειμένου-συμβόλου. Στην καρτέλα **Conflict Detection** ορίζονται εξειδικευμένες παράμετροι του συμβολισμού, σε σχέση με την προτεραιότητα και το βάρος της απόδοσης του κειμένου.

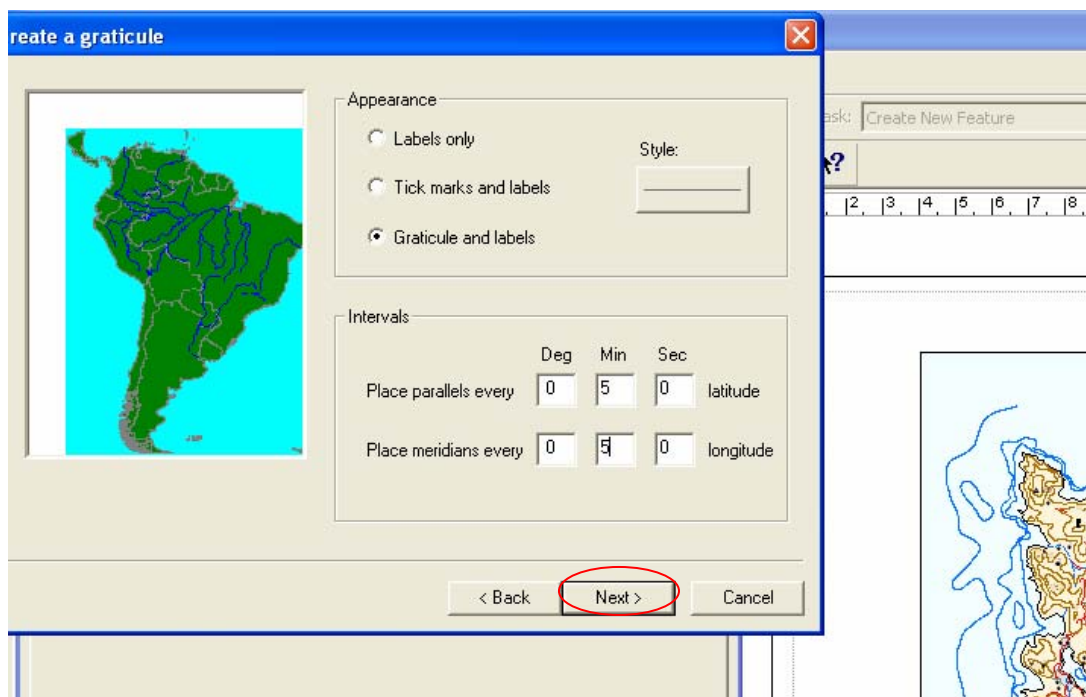


12. Προσθήκη γεωγραφικού κανάβου

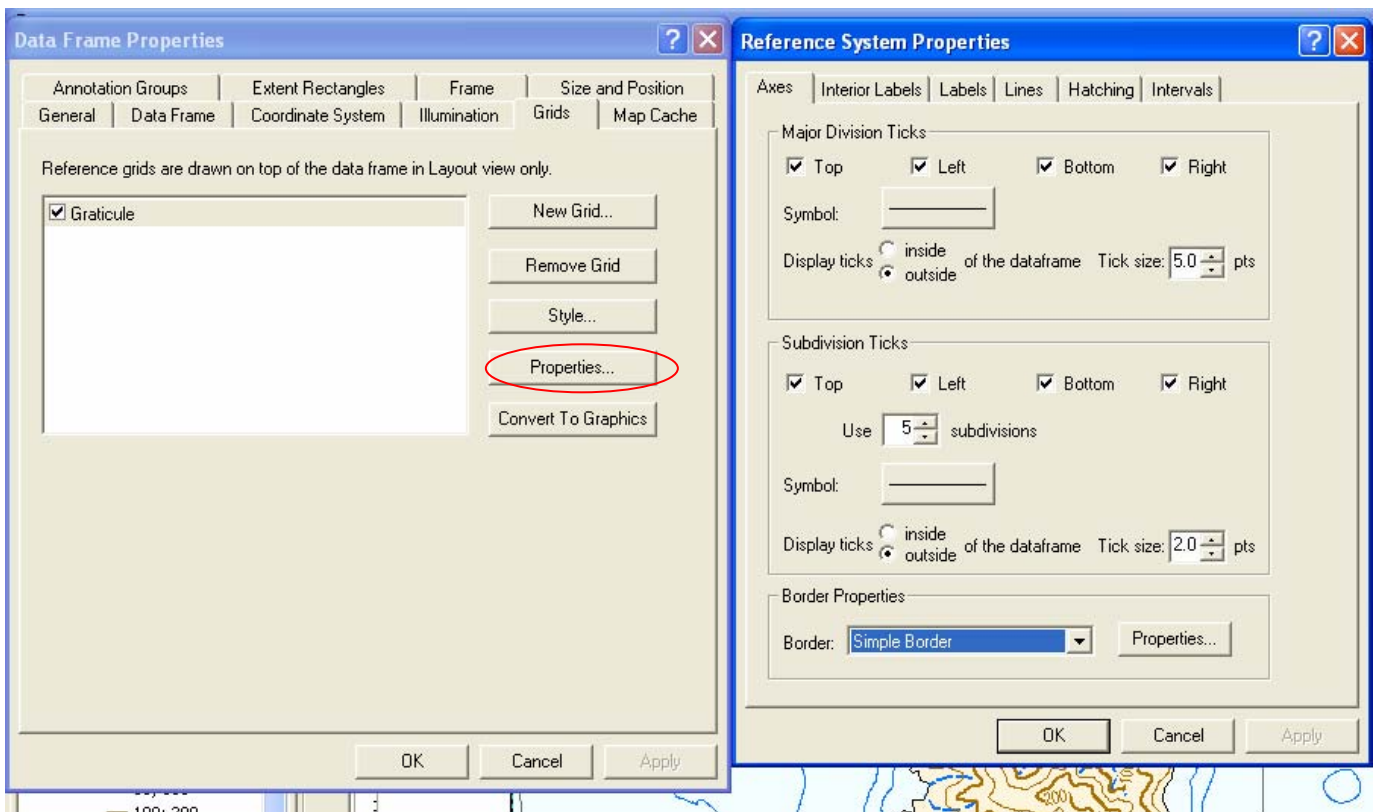
Από το menu **Properties** του Data Frame (που ενεργοποιείται με δεξί κλικ στη λέξη **Layers**) επιλέγεται η καρτέλα **Grids** και το πλήκτρο **New Grid** με το οποίο ενεργοποιείται η διαδικασία προσθήκης κανάβων μέσω μιας αλληλουχίας διαδοχικών menus (Grids and Graticules Wizard). Η επιλογή **Graticule: divides map by meridians and parallels** αντιστοιχεί στην κατασκευή γεωγραφικού κανάβου.



Ορισμός του μεγέθους των φατνίων εκφρασμένου σε μοίρες, πρώτα και δεύτερα λεπτά της μοίρας.



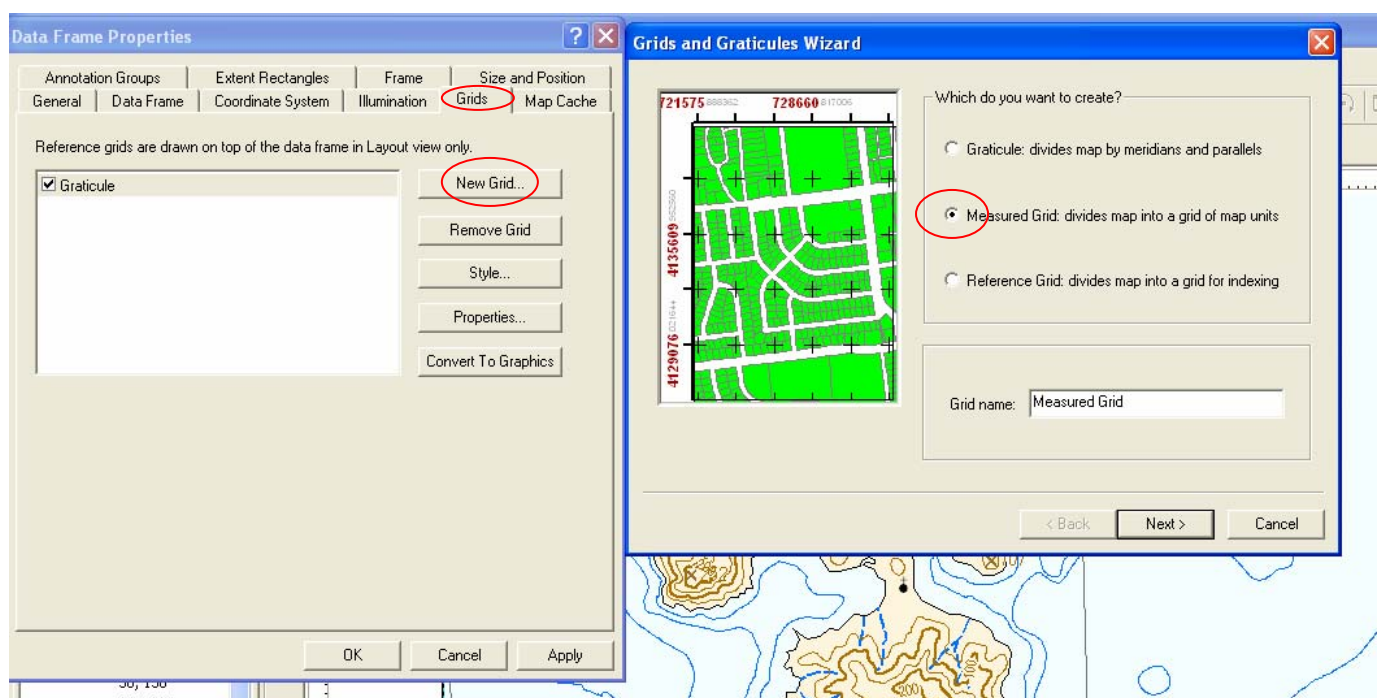
Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας κατασκευής του γεωγραφικού κανάβου, με την επιλογή **Properties** γίνεται περαιτέρω επεξεργασία της μορφής των μεσημβρινών & παραλλήλων καθώς και των ενδείξεων των τιμών τους.



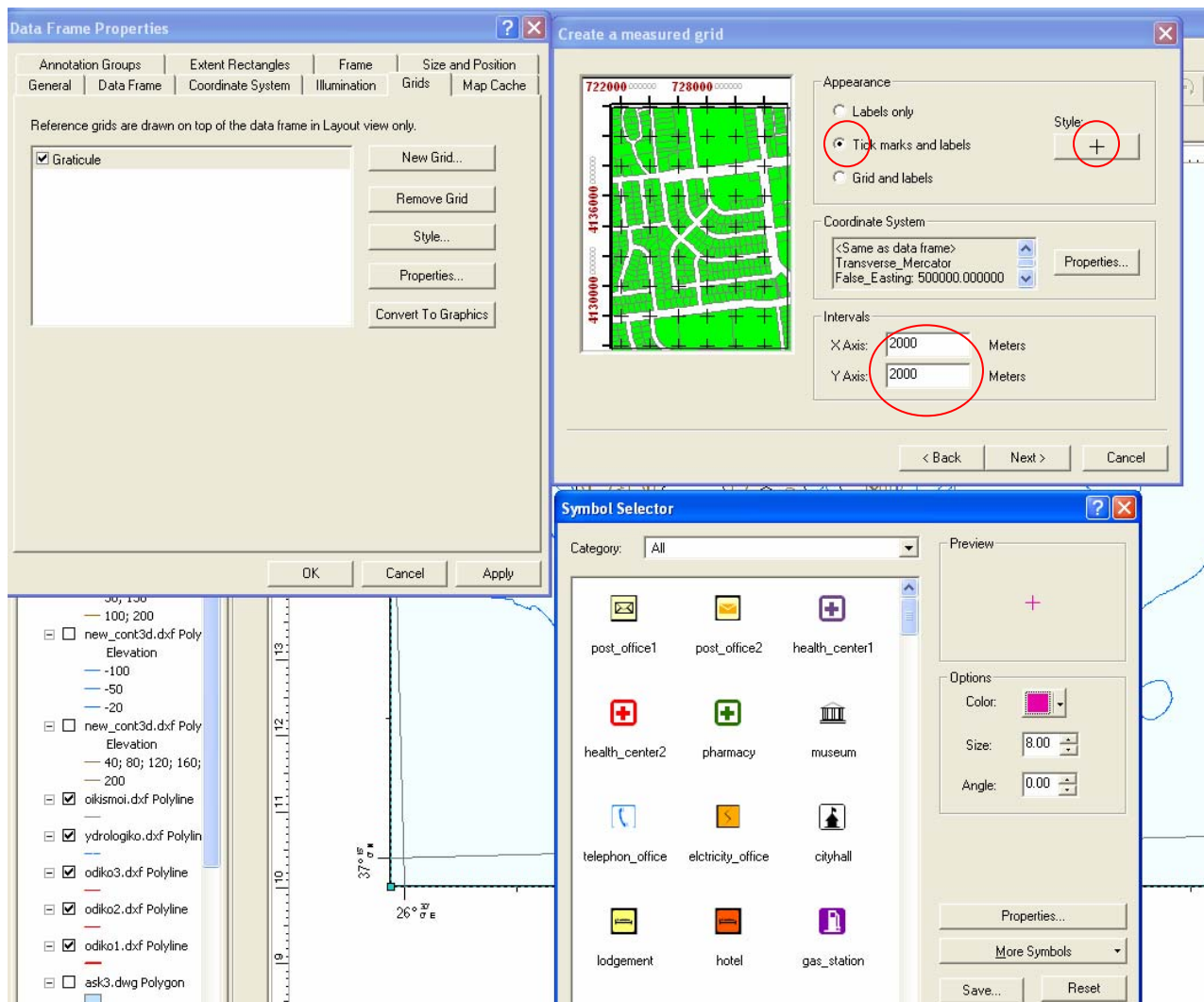
13. Προσθήκη κανάβου τετραγωνισμού

Η διαδικασία είναι ανάλογη εκείνης για την προσθήκη του γεωγραφικού κανάβου:

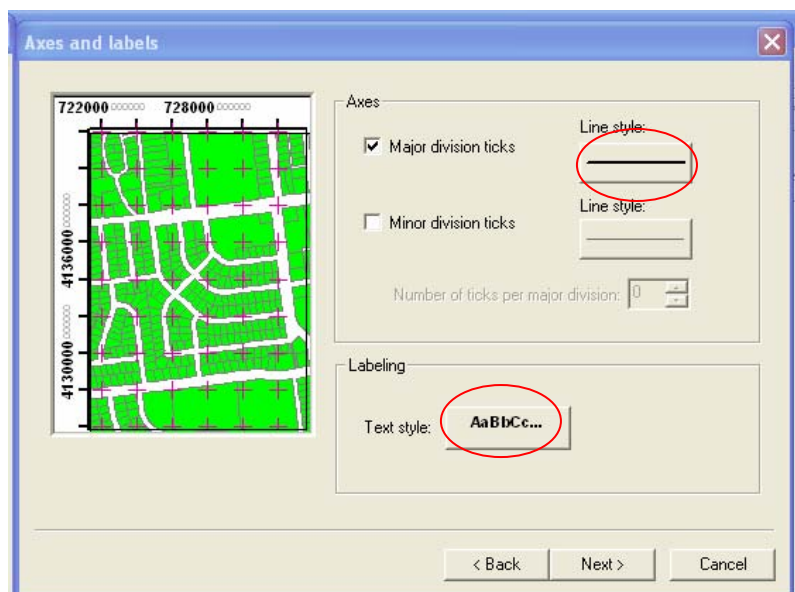
Layers>Properties>Grids>New Grid>Measured Grid: divides map into a grid of map units



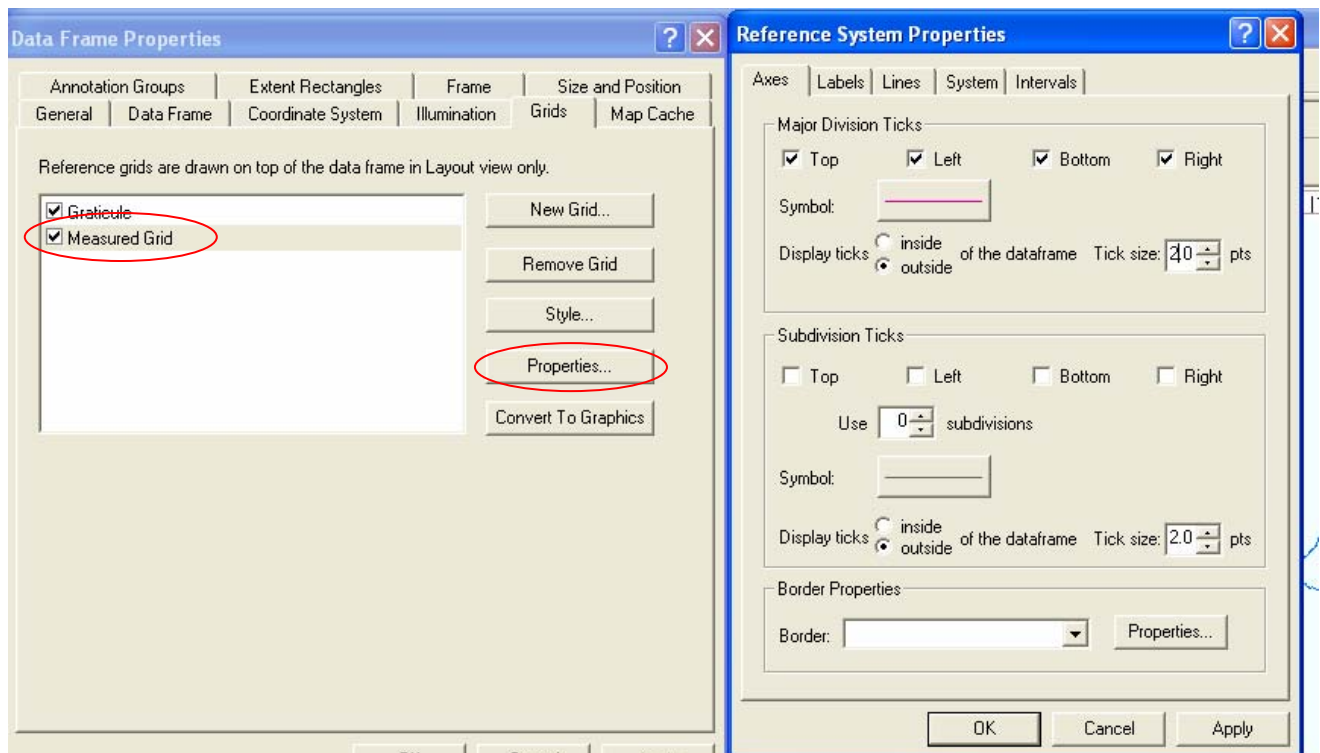
Καθορισμός του μεγέθους των φατνίων, της μορφής του κανάβου και του αντίστοιχου συμβόλου



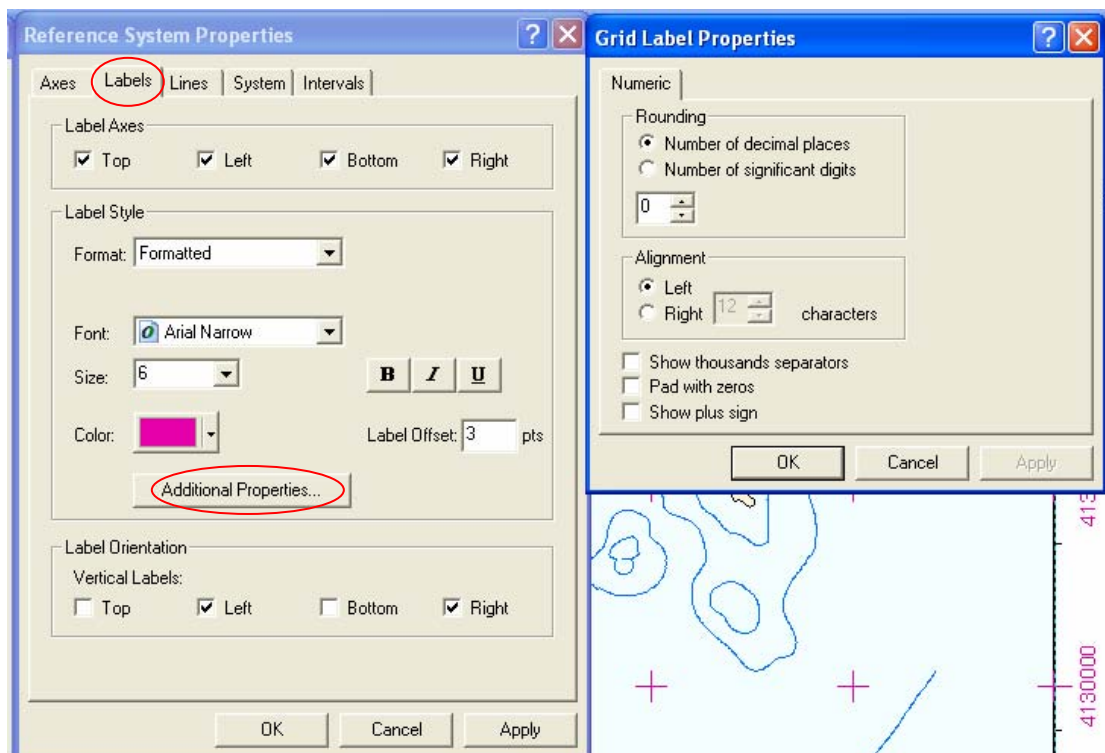
Καθορισμός της μορφής και των συμβόλων των υποδιαίρέσεων και των αριθμητικών ενδείξεων των καρτεσιανών συντεταγμένων



Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας κατασκευής του κανάβου, με την επιλογή **Properties** γίνεται περαιτέρω επεξεργασία της μορφής του κανάβου

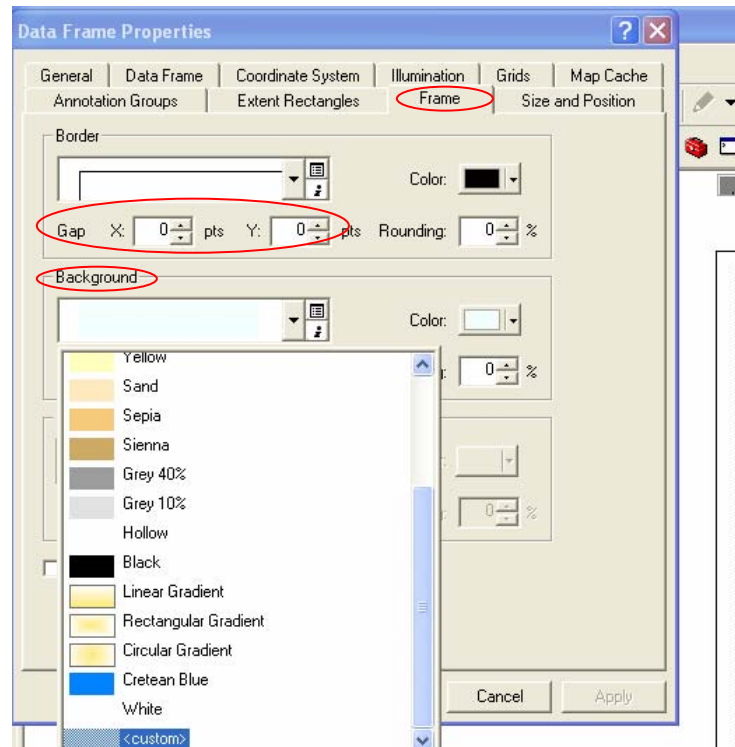


καθώς και των αριθμητικών ενδείξεων.



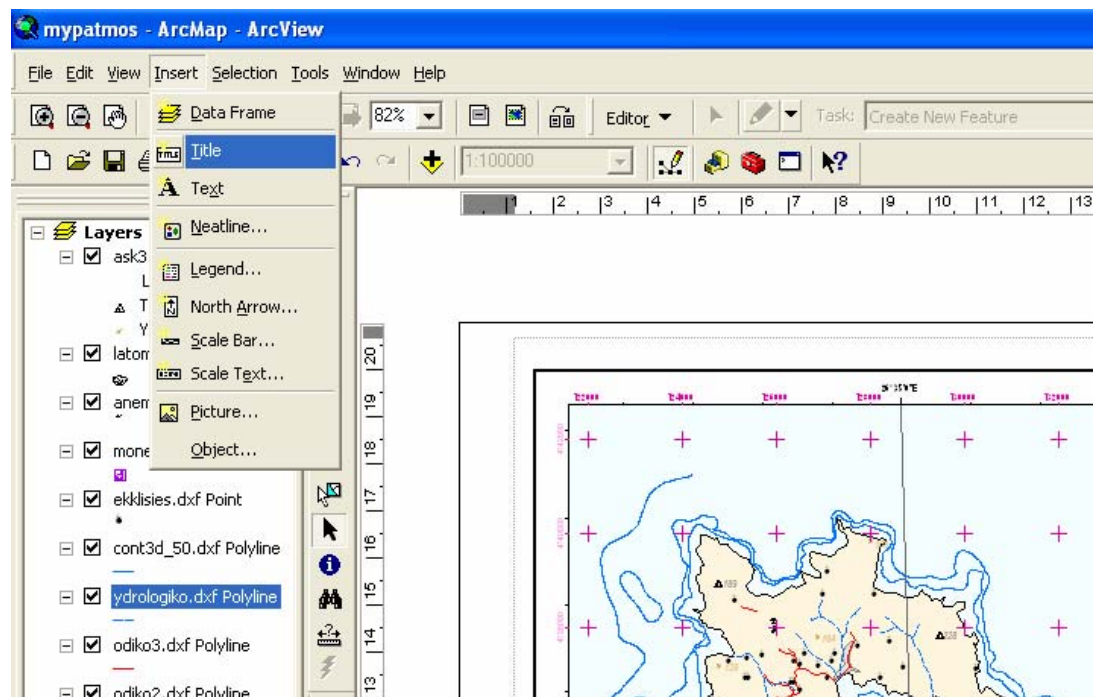
14. Προσθήκη εξωτερικού πλαισίου και φόντου

Με την καρτέλα **Frame** του **Data Frame Properties** ορίζεται ένα εξωτερικό πλαίσιο της χαρτογραφούμενης περιοχής σε απόσταση **Gap: X & Y** γύρω από αυτήν, καθώς και το χρώμα του υποβάθρου (**Background**)



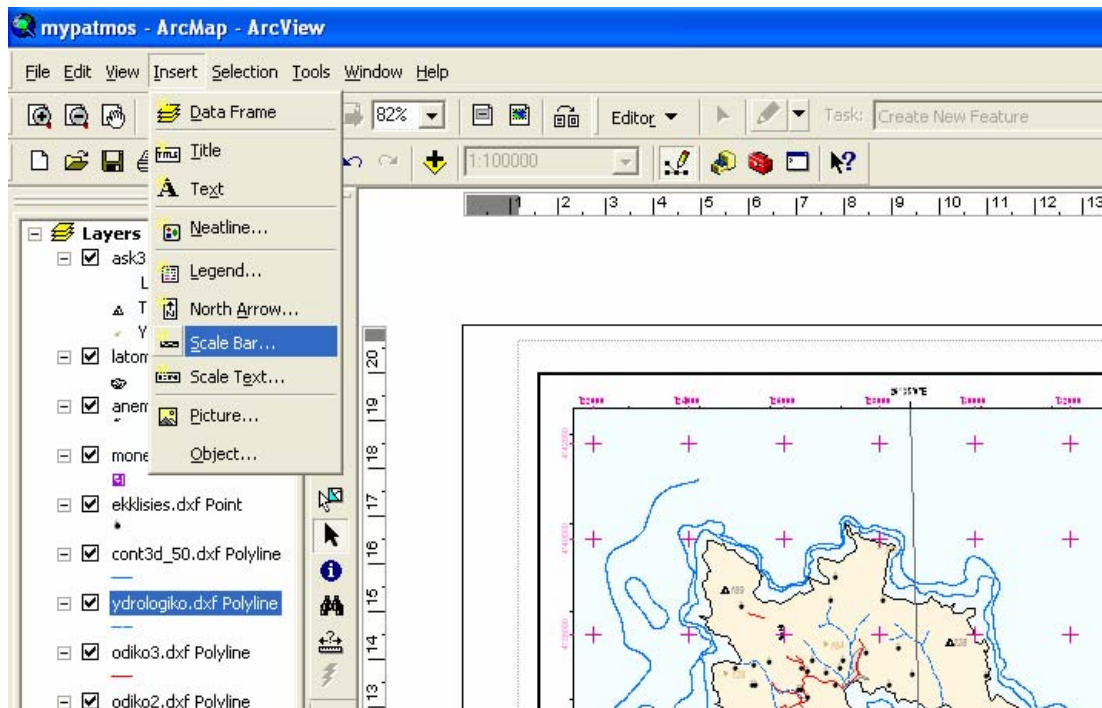
15. Προσθήκη τίτλου

Menu **Insert>Title**

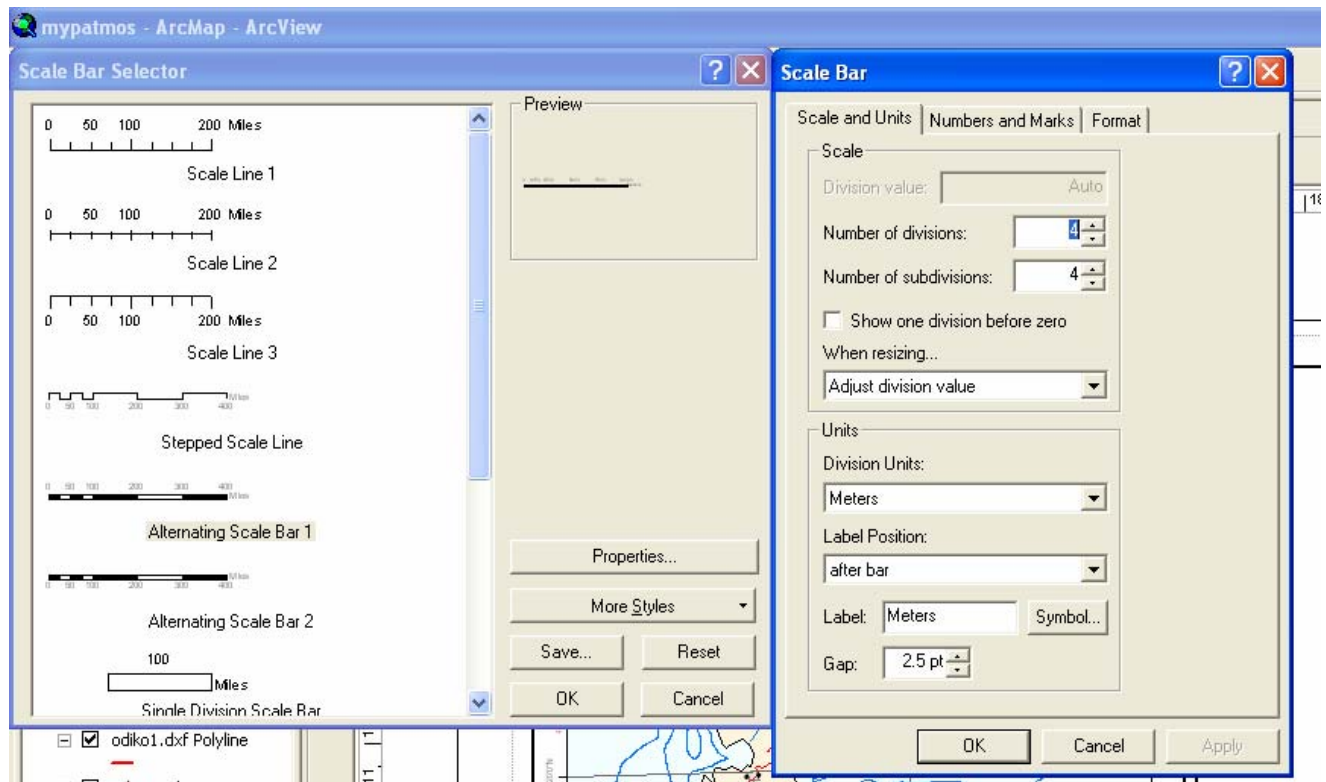


16. Προσθήκη γραφικής κλίμακας

Menu **Insert>Scale Bar**

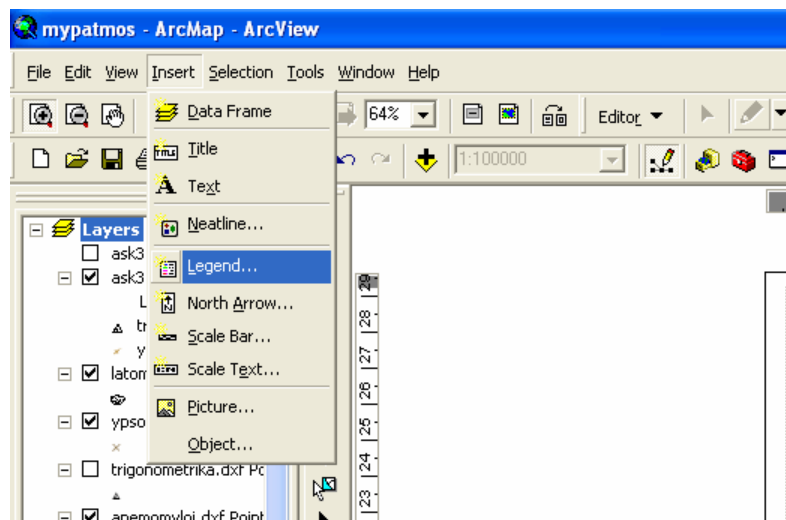


Καθορισμός της μορφής, των υποδιαιρέσεων και των αριθμητικών ενδείξεων



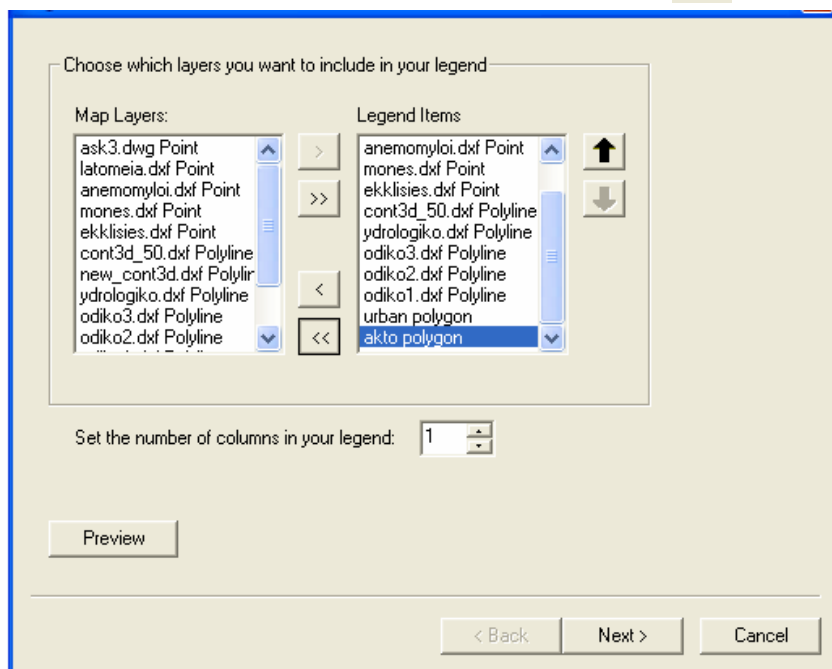
17. Προσθήκη και διαχείριση υπομνήματος συμβόλων

Menu **Insert>Legend**

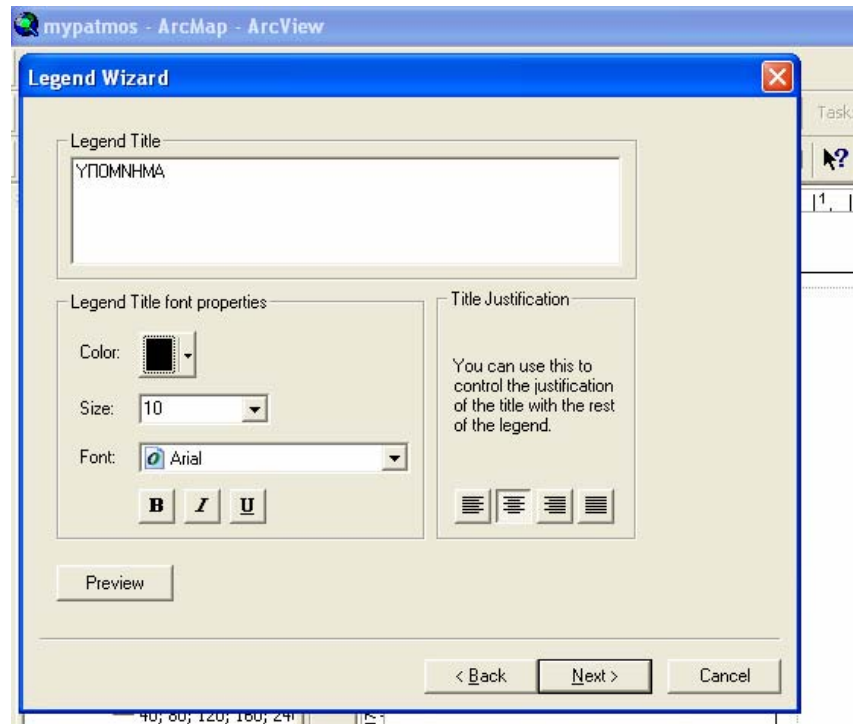


Η διαδικασία υλοποιείται με μια αλληλουχία από διαδοχικά menus όπου καθορίζονται το περιεχόμενο και η μορφή των στοιχείων του υπομνήματος

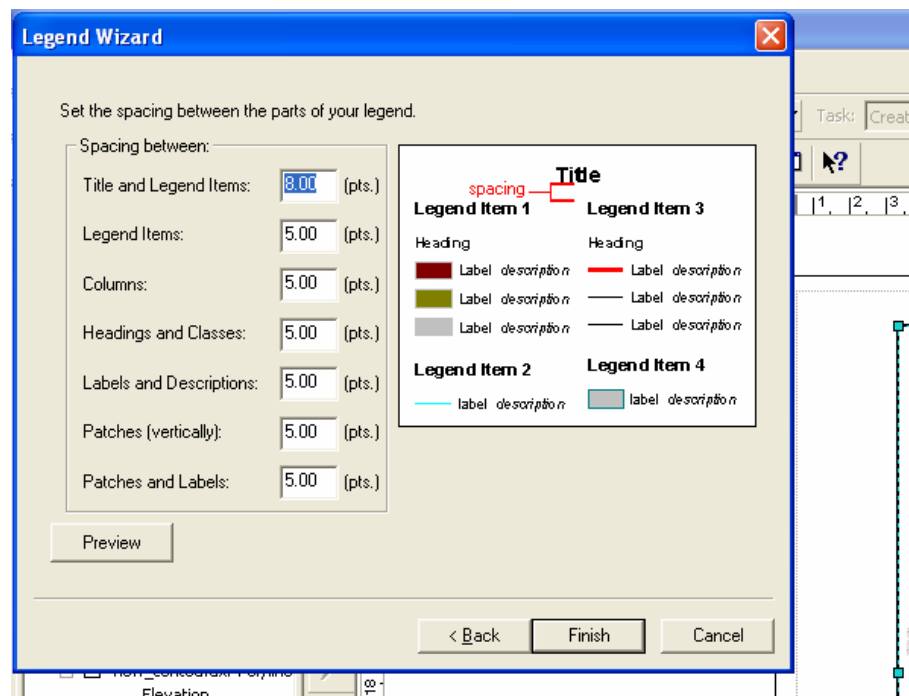
- i/ Επιλογή των θεματικών επιπέδων (layers) που θα εμφανιστούν στο υπόμνημα. Η προκαθορισμένη επιλογή περιλαμβάνει όλα τα ενεργά layers της σύνθεσης. Με τα κουμπιά λειτουργιών >, >>, <, << προστίθενται ή αφαιρούνται layers στο υπόμνημα, ενώ με τα κουμπιά   καθορίζουμε τη σειρά εμφάνισής τους στο υπόμνημα.



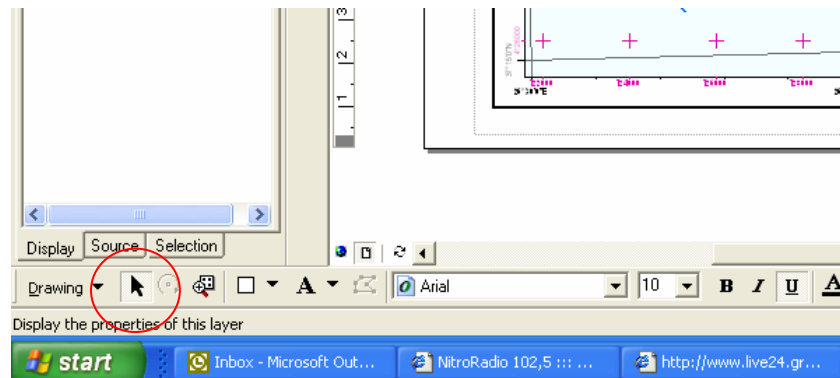
ii/ Τίτλος υπομνήματος και χαρακτηριστικά του αντίστοιχου συμβόλου (text)



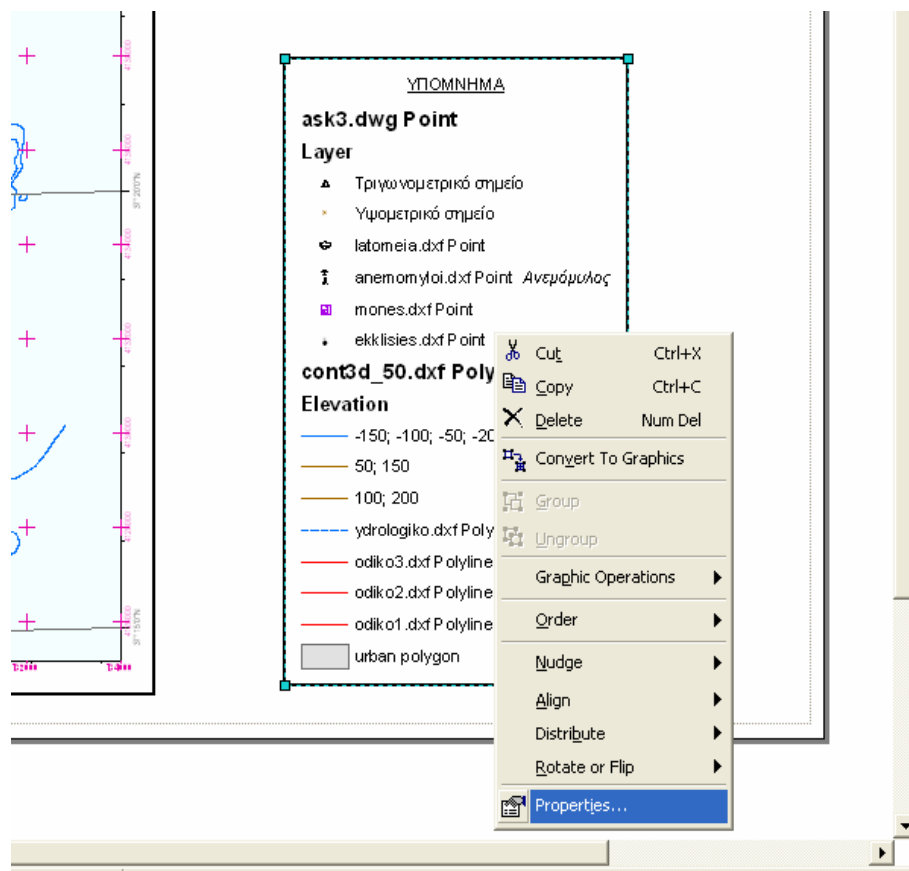
iii/ Καθορισμός των αποστάσεων μεταξύ των διαφόρων στοιχείων του υπομνήματος (σύμβολα – περιγραφή).



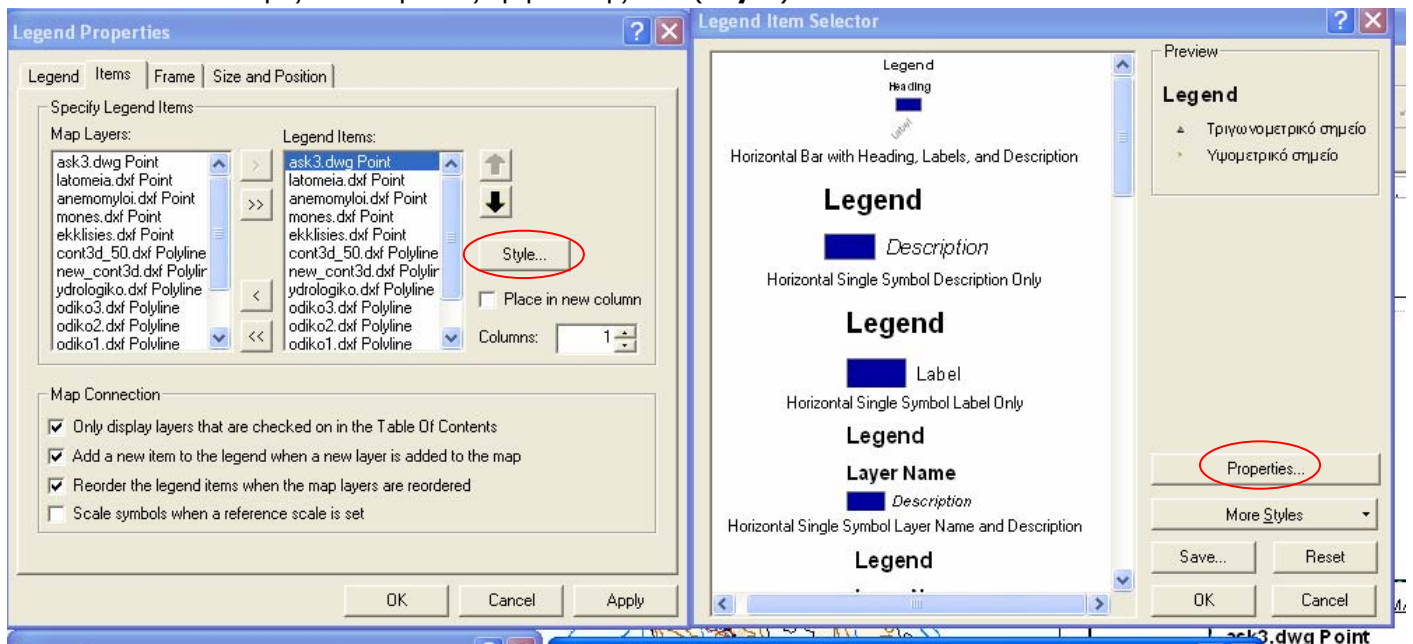
iv/ Η ολοκλήρωση της διαδικασίας γίνεται με **Finish** και ο χρήστης τοποθετεί το υπόμνημα στην επιθυμητή θέση. Η μετακίνηση γίνεται με το εργαλείο χειροκίνητης επιλογής της εργαλειοθήκης Draw.



- ν/ Ενέργειες για τον καθορισμό της εμφάνισης συμβόλου-περιγραφής για κάθε layer. Το υπόμνημα, ως γραφικό στοιχείο της σύνθεσης επιλέγεται με το εργαλείο επιλογής και με δεξί κλικ εμφανίζεται το menu λειτουργιών του.



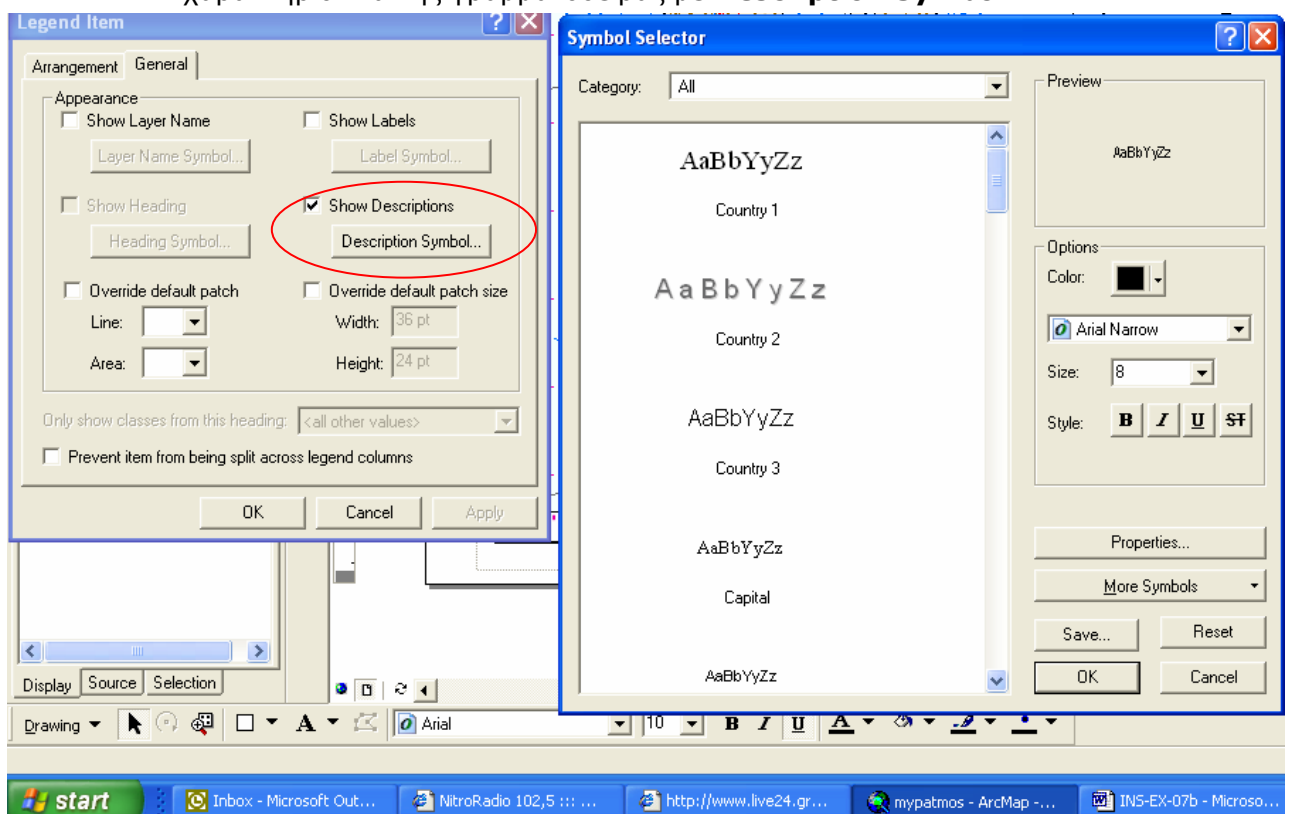
Επιλέγοντας **Legend Properties>Items** για κάθε στοιχείο (**Legend item**) καθορίζεται ο τρόπος εμφάνισής του (**Style**).



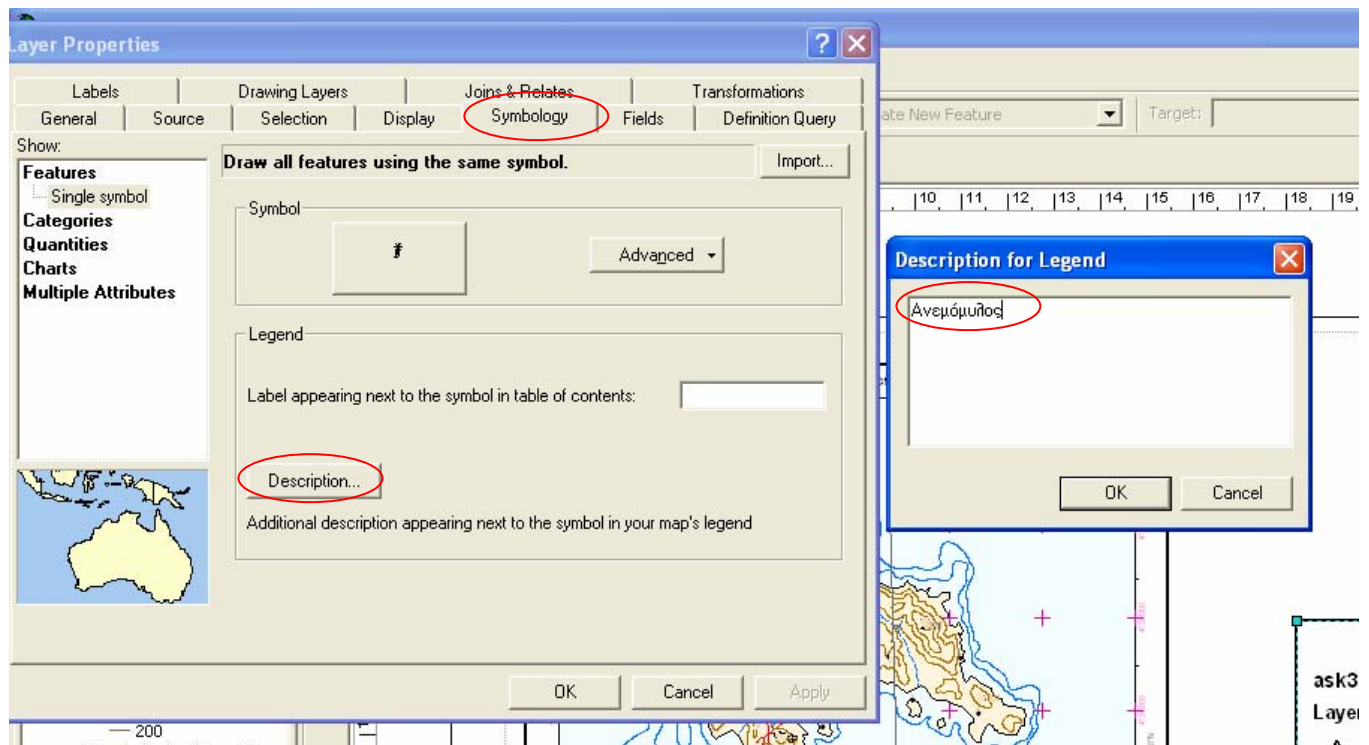
Το περιεχόμενο της περιγραφής κάθε συμβόλου, καθορίζεται από την καρτέλα **General** (Legend Items>Style>Properties>General) εξαρτάται από το είδος του συμβολισμού όπως έχει οριστεί σε κάθε layer (Properties>Symbology):

□ **Symbology: Features>Single symbol**

Ενεργοποιείται η επιλογή **Show Descriptions** και καθορίζονται τα χαρακτηριστικά της γραμματοσειράς με **Description Symbol**.

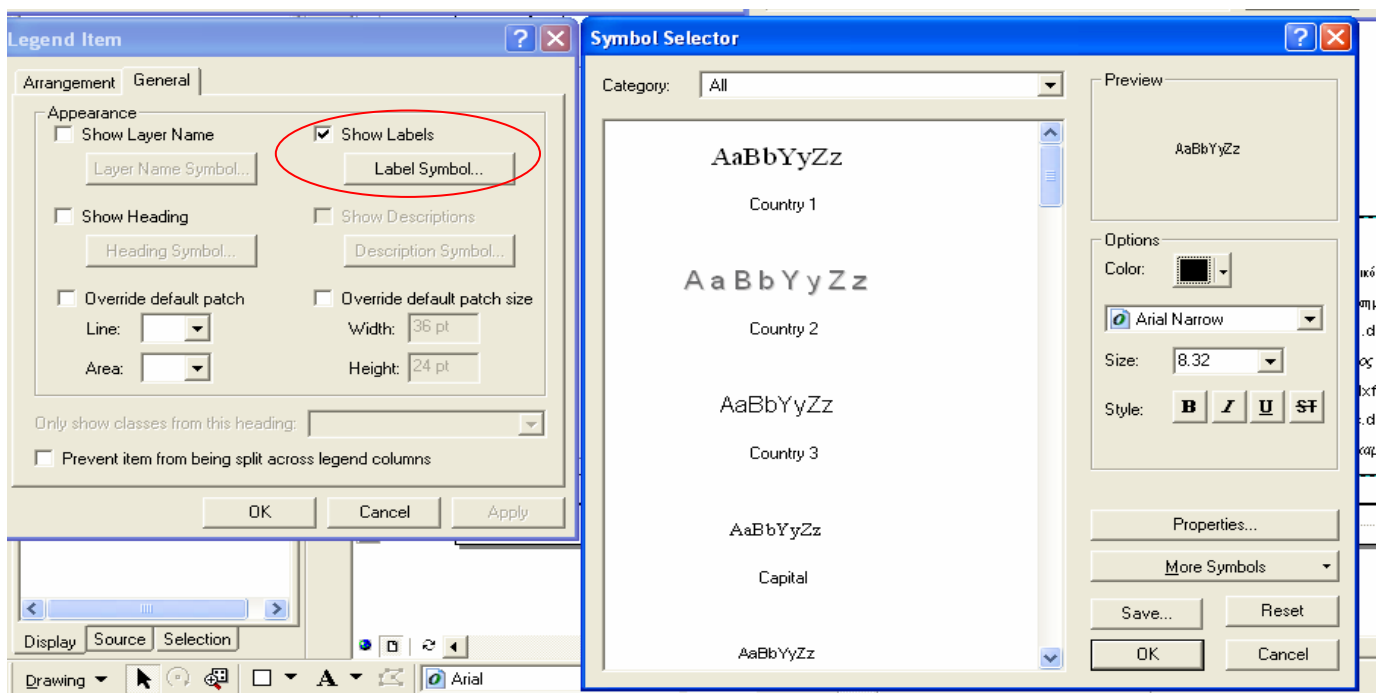


Το περιεχόμενο της περιγραφής προέρχεται από την καρτέλα Layer Properties>Symbology>**Description** όπου πρέπει να συμπληρωθεί.

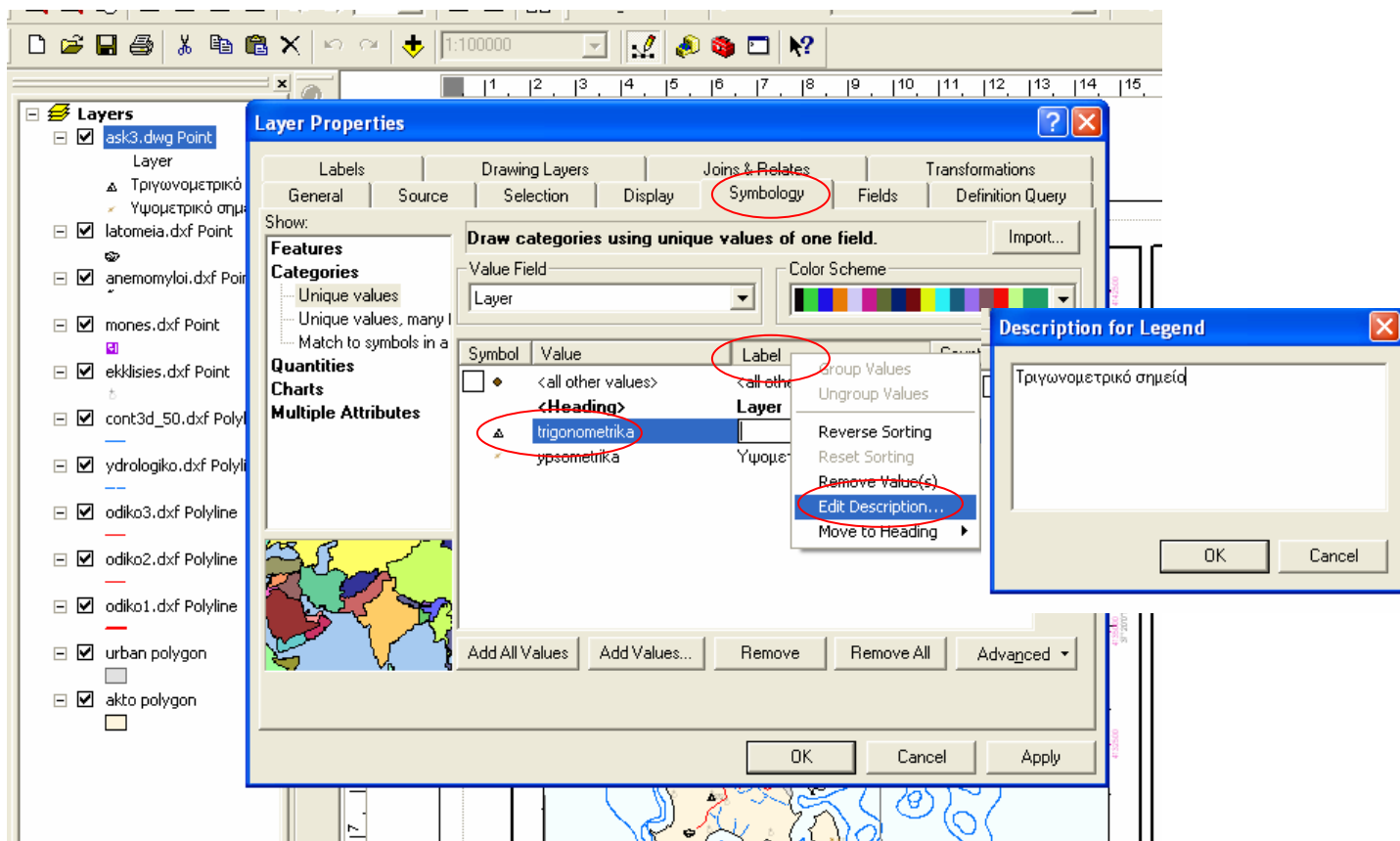


□ **Symbology: Categories>Unique values**

Ενεργοποιείται η επιλογή **Show Labels** και καθορίζονται τα χαρακτηριστικά της γραμματοσειράς με **Label Symbol**.

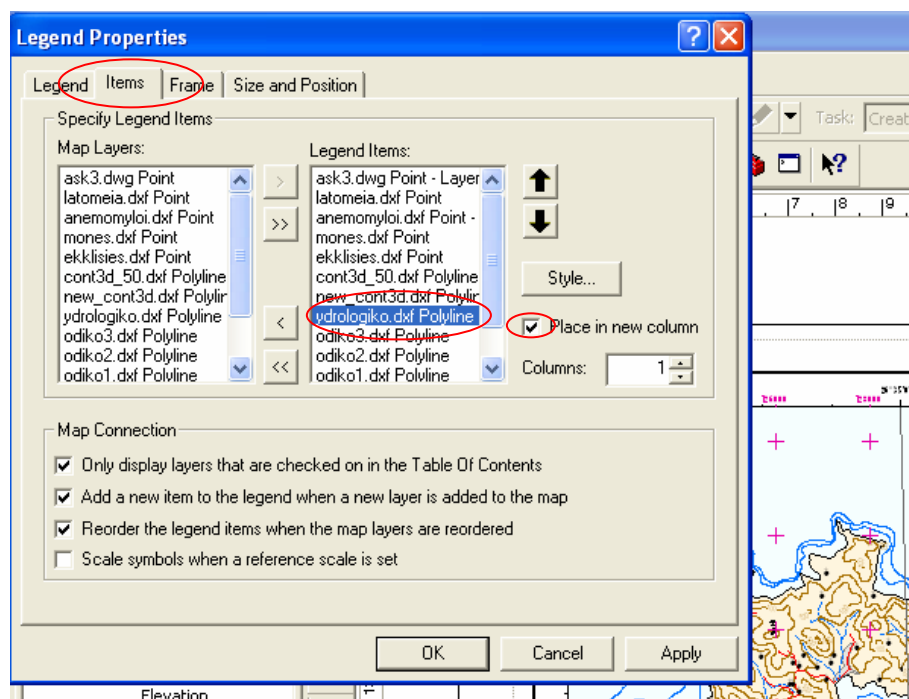


Το περιεχόμενο της περιγραφής προέρχεται από την καρτέλα Layer Properties>Symbology>Label>Edit Description>**Description for Legend** όπου πρέπει να συμπληρωθεί.

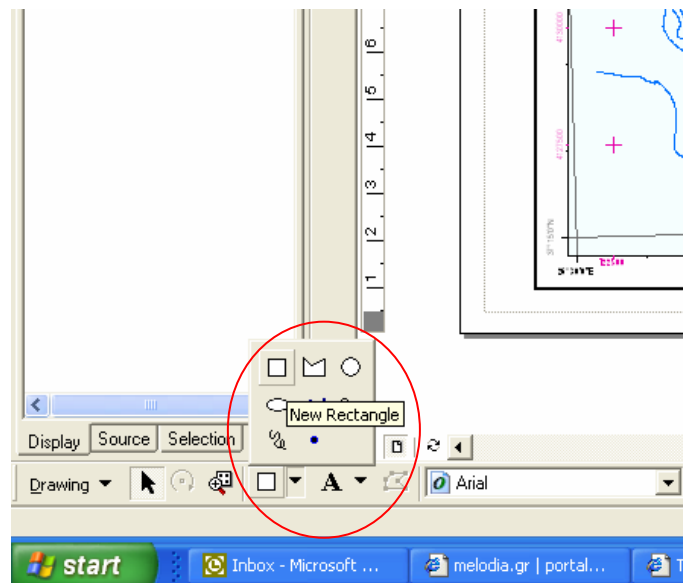


νι/ Δημιουργία νέας στήλης συμβόλων

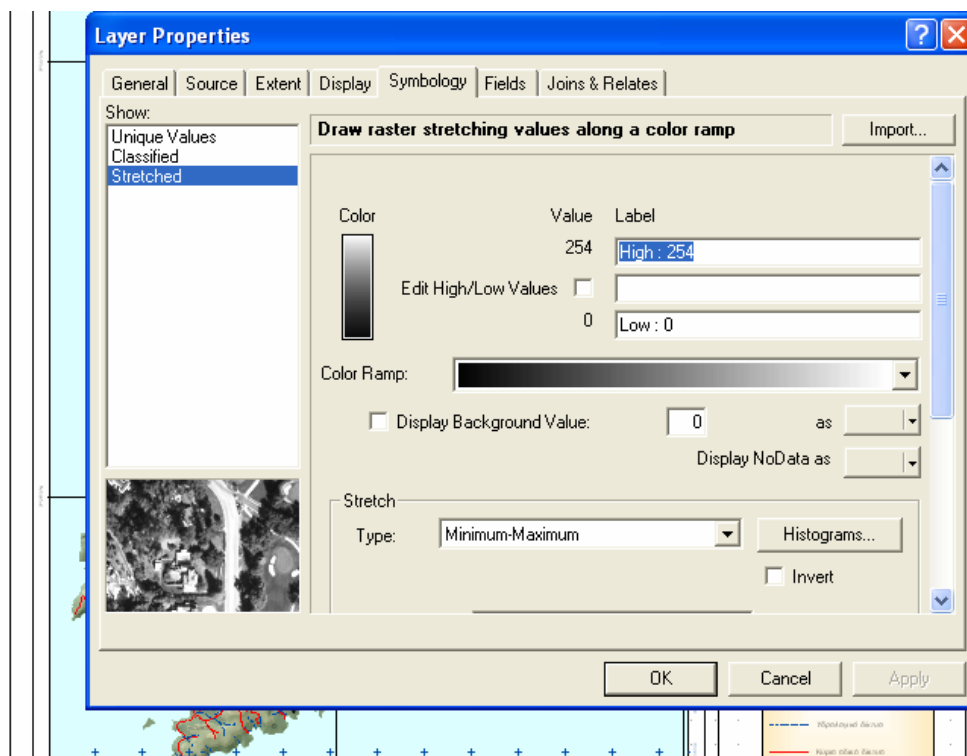
Από τη λίστα των items του υπομνήματος, επιλέγεται εκείνο από το οποίο θα ξεκινήσει η νέα στήλη και σημειώνεται η λειτουργία **Put in new column**.

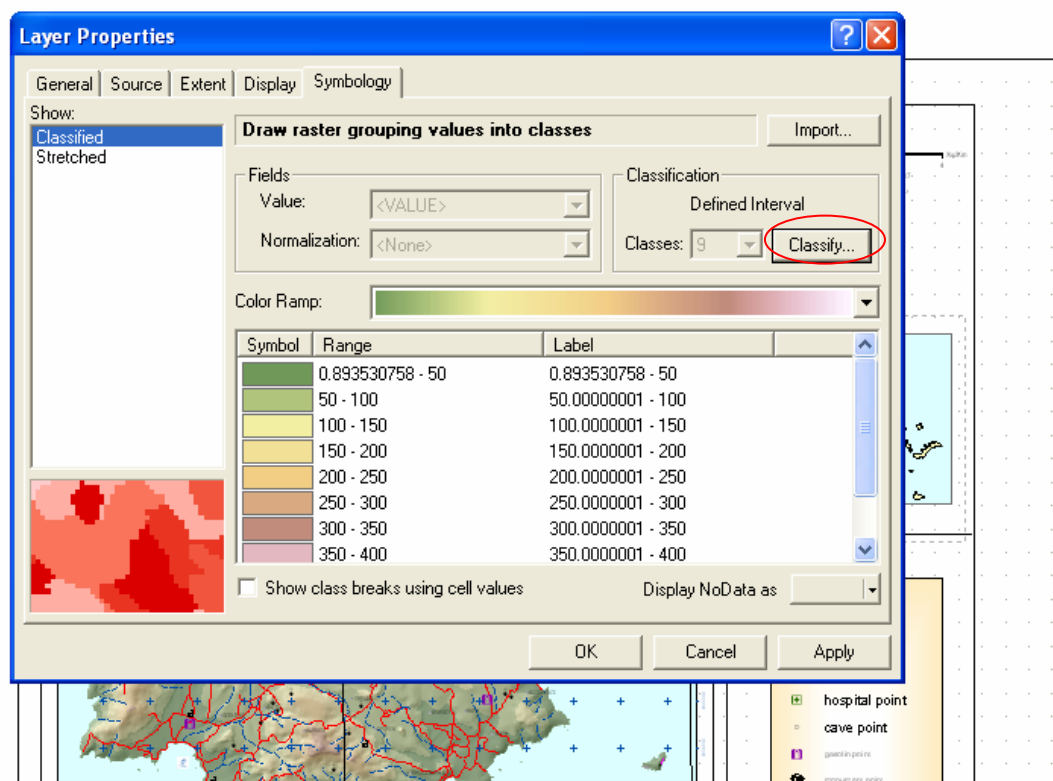


18. Προσθήκη γεωμετρικών σχημάτων, όπως πλαίσια-περιγράμματα κ.λπ
Γίνεται με το εργαλείο σχεδίασης από την εργαλειοθήκη Draw



19. Προσθήκη νέου πλαισίου δεδομένων
Γίνεται από το menu **Insert>Data Frame**
20. Απόδοση δεδομένων 3D





Η επιλογή της χρωματικής παλέτας γίνεται από τη λίστα Color Ramp. Η αλλαγή κάποιας από τις υφιστάμενες ή προσθήκη νέας, γίνεται δεξί κλικ & Properties επάνω στη συγκεκριμένη color ramp.