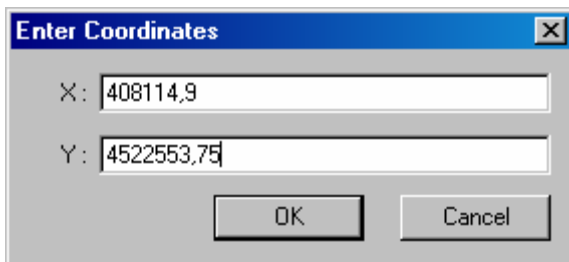
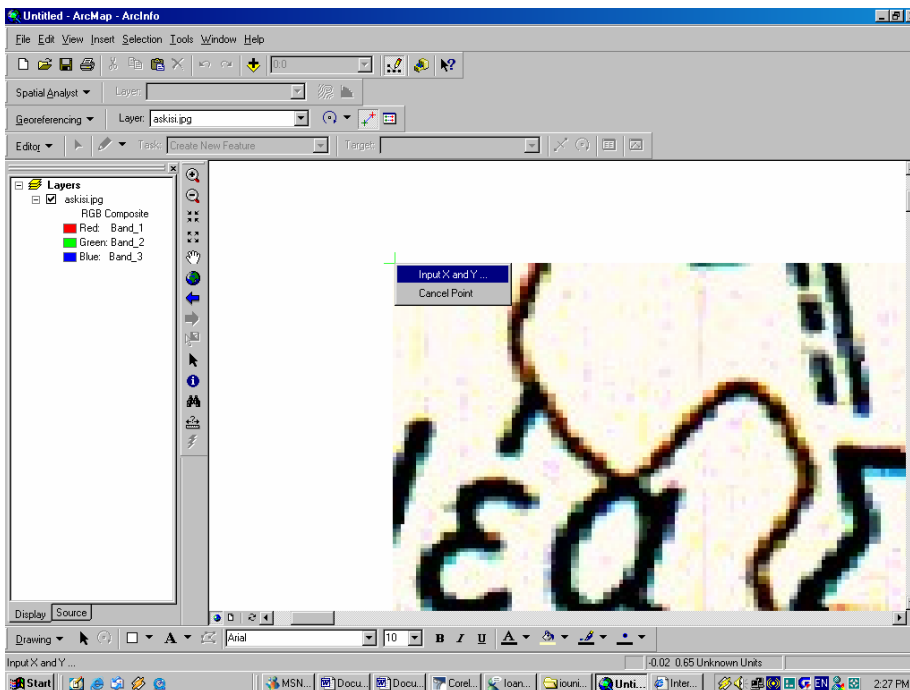


5. ΓΕΩΑΝΑΦΟΡΑ-ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ

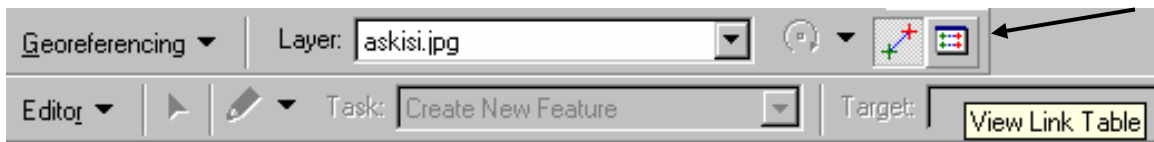
Φορτώστε στο ArcMap την εικόνα. Από το μενού View, επιλέγοντας Toolbars και στο πτυσσόμενο μενού Georeferencing, θα εμφανιστεί η εργαλειοθήκη Georeferencing.



Επιλέγουμε την πάνω αριστερή γωνία του χάρτη, κάνουμε αριστερό και δεξί κλικ και επιλέγουμε Input X and Y. Στη συνέχεια εισάγουμε τις συντεταγμένες του σημείου αυτού.



Ανάλογα εισάγουμε τις συντεταγμένες και για τις τέσσερις άκρες του χάρτη. Στη συνέχεια ενεργοποιούμε το εικονίδιο **View Link Table** για να δούμε την ακρίβεια εισαγωγής των σημείων / **Total RMS Error** (το RMS Error θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερο).

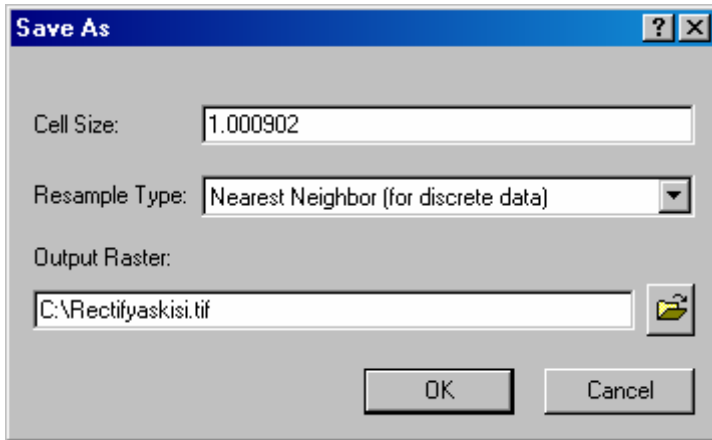


The screenshot shows the 'Link Table' dialog box. It contains a table with the following data:

Link	X Source	Y Source	X Map	Y Map	Residual
1	-0.437954	0.357461	408114.000000	4522553.000000	0.00000
2	2258.529734	0.276048	410373.000000	4522551.000000	0.00000
3	2258.850804	-1910.984590	410373.250000	4520639.450000	0.00000
4	-0.268434	-1911.371659	408114.098430	4520640.981576	0.00000

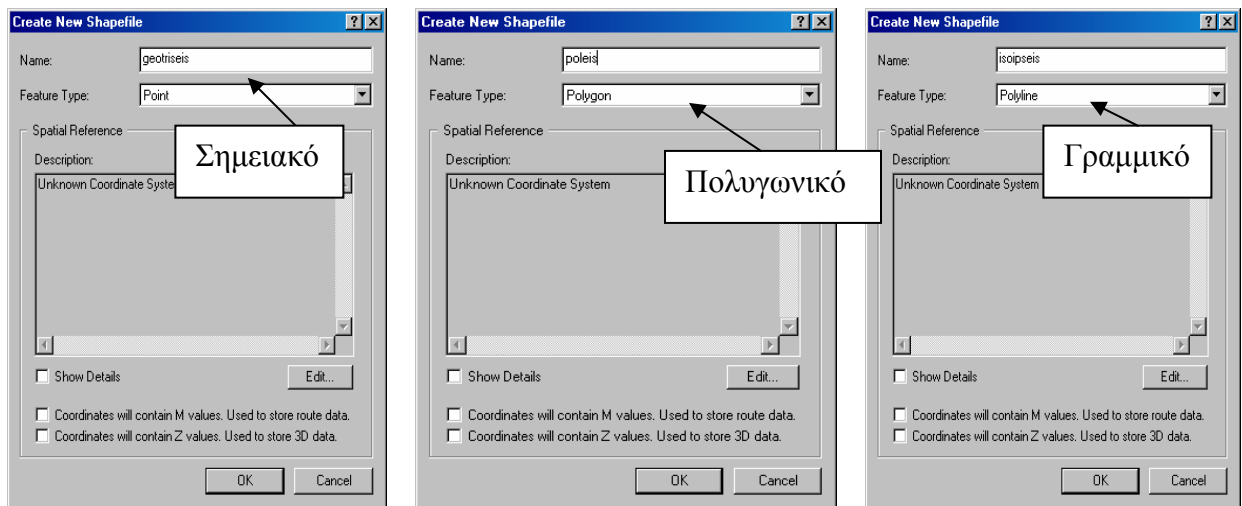
Below the table, there is a checkbox for 'Auto Adjust' which is checked. The 'Transformation' dropdown is set to '&1st Order Polynomial (Affine)'. The 'Total RMS Error' is displayed as 0.00000. There are 'Load...', 'Save...', and 'OK' buttons at the bottom.

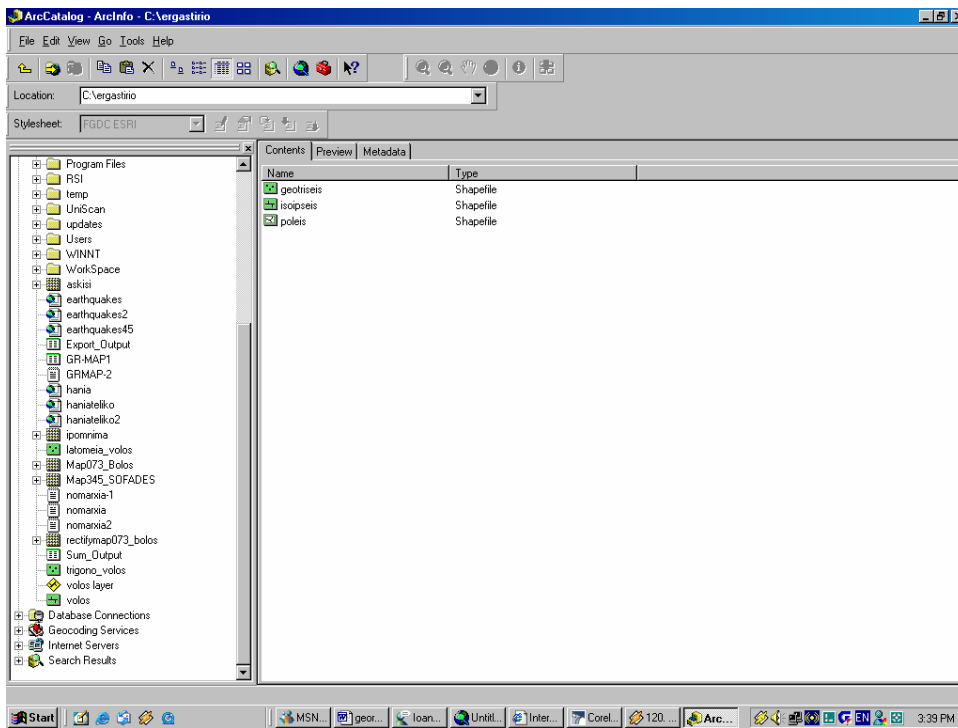
Από το μενού **Georeferencing**, επιλέγουμε **Update Georeferencing** και στη συνέχεια **Rectify**.



Στη συνέχεια θα προχωρήσουμε στην διαδικασία δημιουργίας τριών νέων επιπέδων γεωγραφικών πληροφοριών, shapefiles, μέσω του ArcCatalog. Στα τρία αυτά αρχεία θα περιλαμβάνεται ένα γραμμικό, ένα σημειακό και ένα πολυγωνικό.

Ανοίγουμε τον ArcCatalog. Το πρώτο επίπεδο που θα αποτελείται από σημεία, το ονομάζουμε "geotriseis" στο οποίο θα εισάγουμε το προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ 87'. Αντίστοιχα θα δημιουργήσουμε ένα shapefile γραμμικό, με το όνομα "isoipseis" και ένα πολυγωνικό με το όνομα "poleis".





Στη συνέχεια επανερχόμαστε στο περιβάλλον του ArcMap και μέσω του εικονιδίου **Add Data** εισάγουμε τα τρία νέα shapefiles και την εικόνα που έχουμε γεωαναφέρει. Αφού εμφανιστούν τα επίπεδα στο ArcMap θα επιλέξουμε πως θα εμφανίζονται τα δεδομένα που θα προσθέσουμε στον χάρτη μας.

Για να ξεκινήσουμε την ψηφιοποίηση από το μενού View, επιλέγοντας Toolbars και στο πτυσσόμενο μενού Editor, θα εμφανιστεί η εργαλειοθήκη Editor. Για να ξεκινήσει η ψηφιοποίηση, από το μενού Editor, επιλέγουμε **Start Editing** και στη συνέχεια ενεργοποιούμε το εικονίδιο **Sketch Tool**.

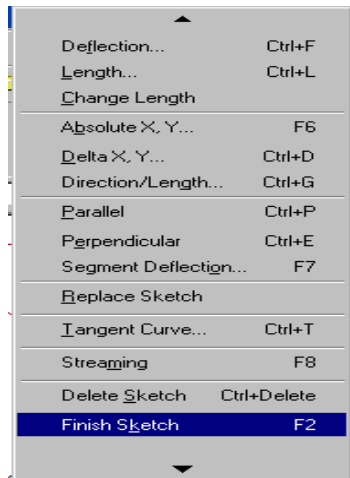


Scetch Tool

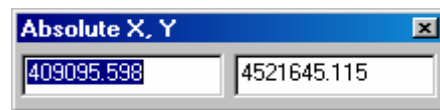
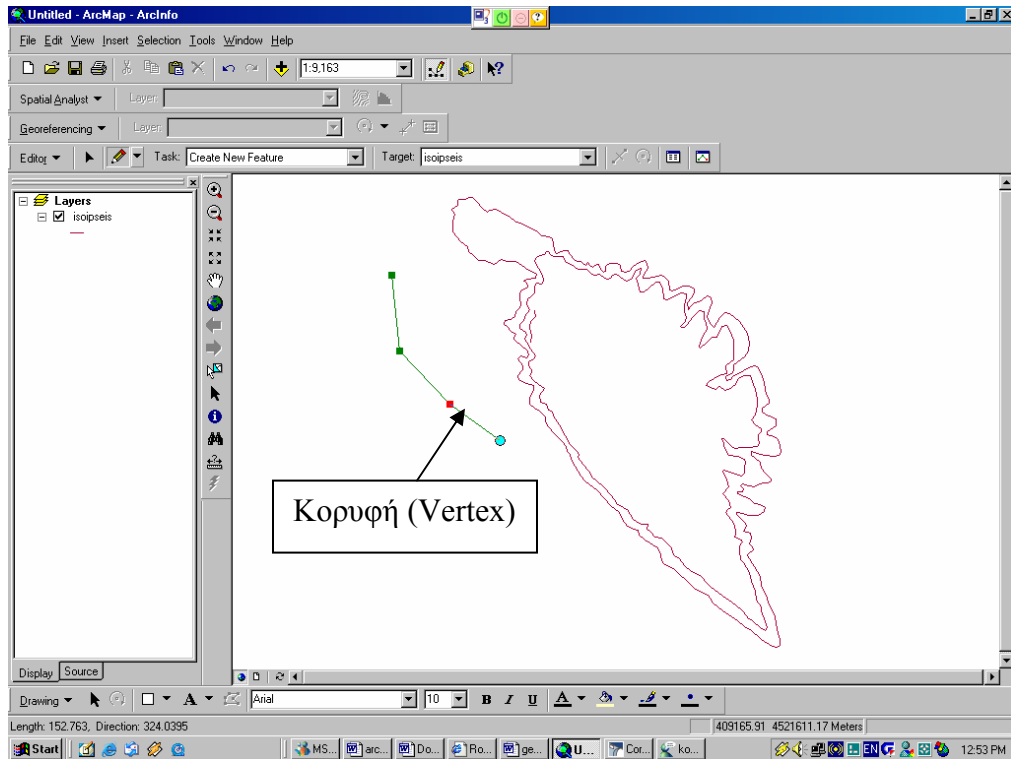


Ενεργό πεδίο Target

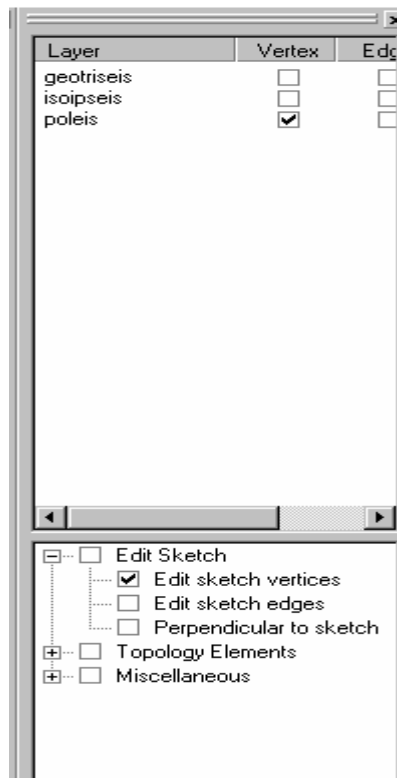
Στη συνέχεια και αφού στο ενεργό πεδίο **Target** επιλέγουμε το **σημειακό επίπεδο** **geotriseis** (**προσοχή** ελέγχουμε πάντα αν το **editing** γίνεται στο σωστό επίπεδο), ψηφιοποιούμε πάνω στον τοπογραφικό χάρτη με τη βοήθεια του **Scetch Tool**. Κάνοντας δεξί κλικ μέσα στο χώρο σχεδίασης και συγκεκριμένα πάνω στην κορυφή που σχεδιάζουμε, εμφανίζεται μια λίστα επιλογών. Επιλέγοντας **Finish Scetch** από εκεί ή απλά κάνοντας διπλό κλικ σε ένα γράφημα τελειώνει ο σχεδιασμός της συγκεκριμένης γεωγραφικής οντότητας.



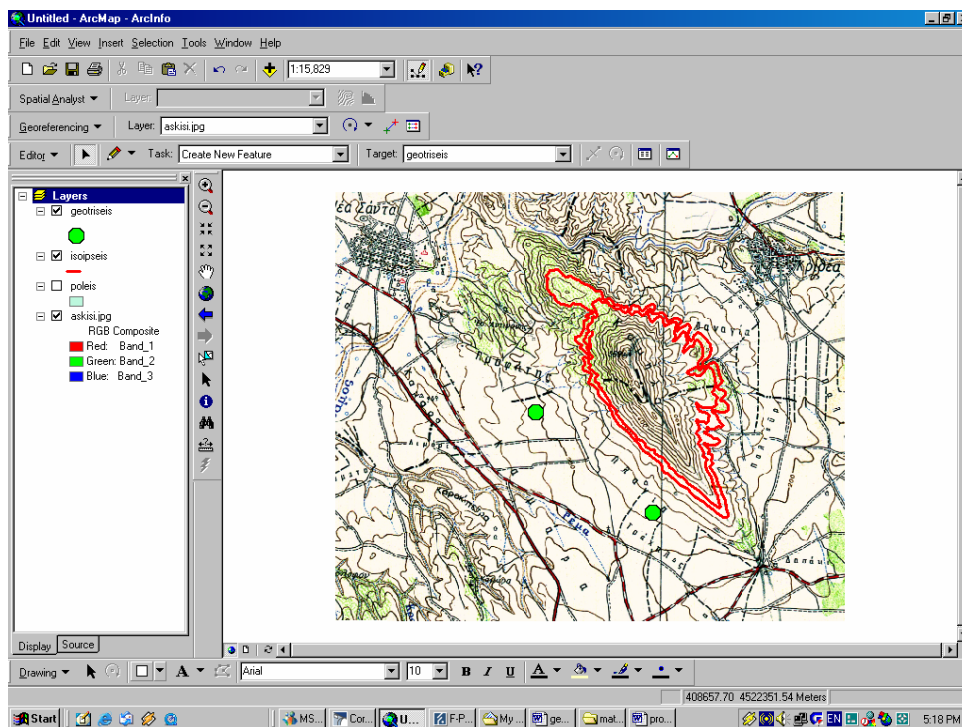
Μπορούμε επίσης με δεξί κλικ πάνω στην κορυφή μιας γραμμής ή του πολυγώνου, να επιλέξουμε την εντολή **Length** με την οποία ορίζεται το μήκος της γραμμής (αν πρόκειται για γραμμική οντότητα) ή της ακμής (αν πρόκειται για πολύγωνο). Επιλέγοντας **Angle** ορίζουμε τη σχετική απόσταση (σε συντεταγμένες x,y) του προς σχεδίαση σημείου, γραμμής ή πολυγώνου, ως προς το σημείο όπου κάναμε δεξί κλικ. Επιλέγοντας **Absolute X,Y** ορίζουμε την ακριβή θέση (σε συντεταγμένες x,y) του προς σχεδίασης σημείου, γραμμής ή πολυγώνου.



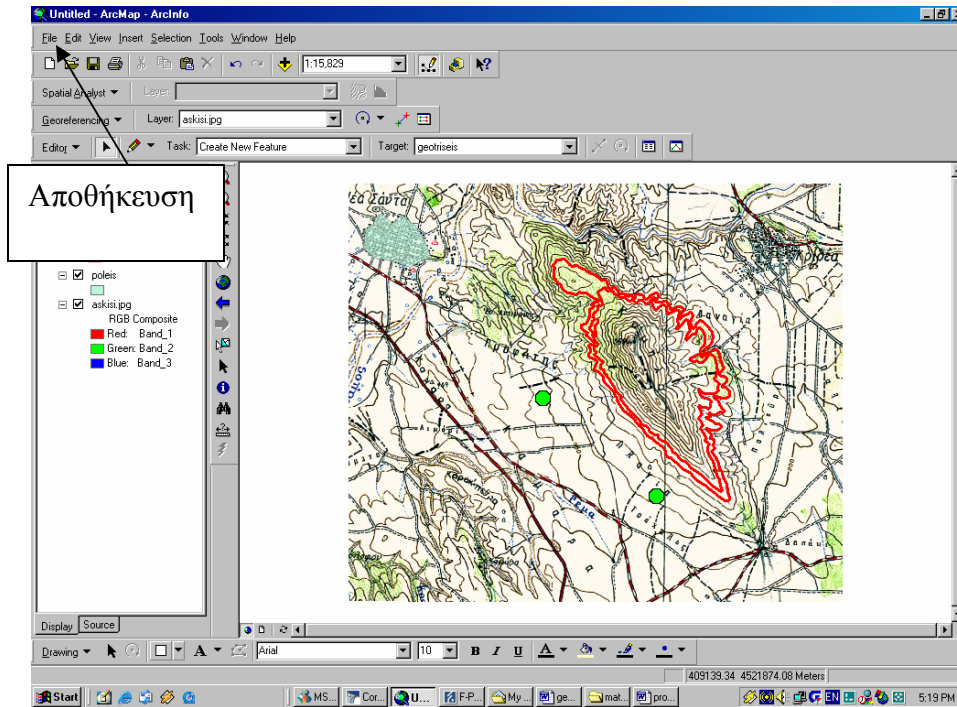
Αφού ψηφιοποιήσαμε τα σημειακά δεδομένα, σειρά έχει το επίπεδο “isοίρσεις”, με γραμμικά δεδομένα. Προτού προχωρήσουμε στην ψηφιοποίηση τους, πρέπει να ορίσουμε την παράμετρο «σύμπτωσης» (snapping), η οποία καθορίζει (προκειμένου για κλειστές γραμμές), με πόση ακρίβεια μονάδων του χάρτη, θα «κολλήσουν» οι δύο άκρες της κλειστής γραμμής. Αρχικά από το μενού **Editor** επιλέγουμε **Snapping**. Στην οθόνη διαλόγου επιλέγουμε να «κολλάει» ένας κόμβος με άλλον κόμβο μόνο και όχι με τα υπόλοιπα μέρη της γραμμής.



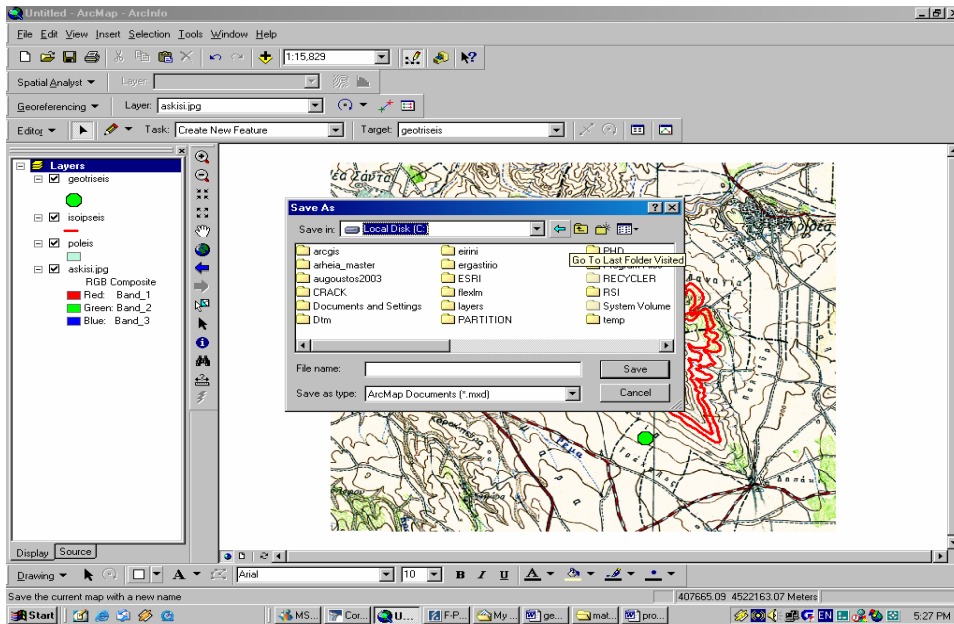
Στη συνέχεια ενεργοποιούμε το εικονίδιο **Sketch Tool** και στο ενεργό πεδίο **Target** επιλέγουμε το επίπεδο “isoipseis” για να αρχίσουμε την ψηφιοποίηση.



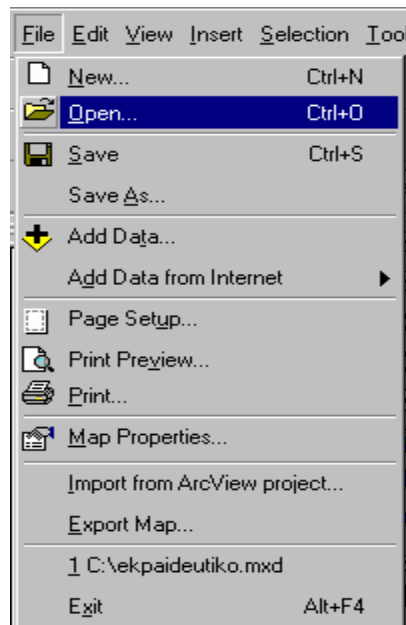
Στη συνέχεια αφού επιλέξουμε πάλι **Sketch Tool** και στο ενεργό πεδίο **Target** επιλέξουμε το πολυγωνικό επίπεδο “roleis”, ψηφιοποιούμε και κατόπιν αποθηκεύουμε (**Save Edits**) τις μεταβολές που επιφέραμε στα επίπεδα.



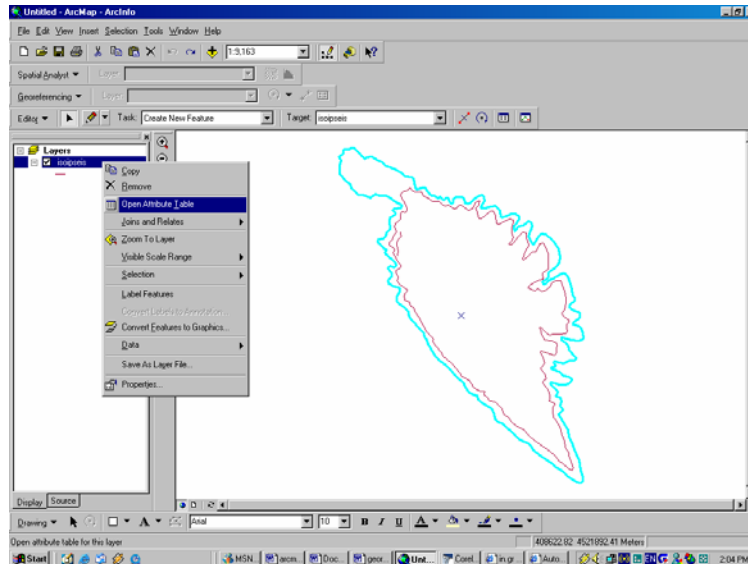
Για να σώσουμε το χάρτη που έχουμε παράγει (στον οποίο περιλαμβάνονται τα πολυγωνικά, τα σημειακά και τα γραμμικά στοιχεία) επιλέγουμε από το μενού **File** την εντολή **Save as** για να σωθούν τα επιμέρους επίπεδα με τη μορφή ενός ολοκληρωμένου χάρτη (αρχείο mxd).



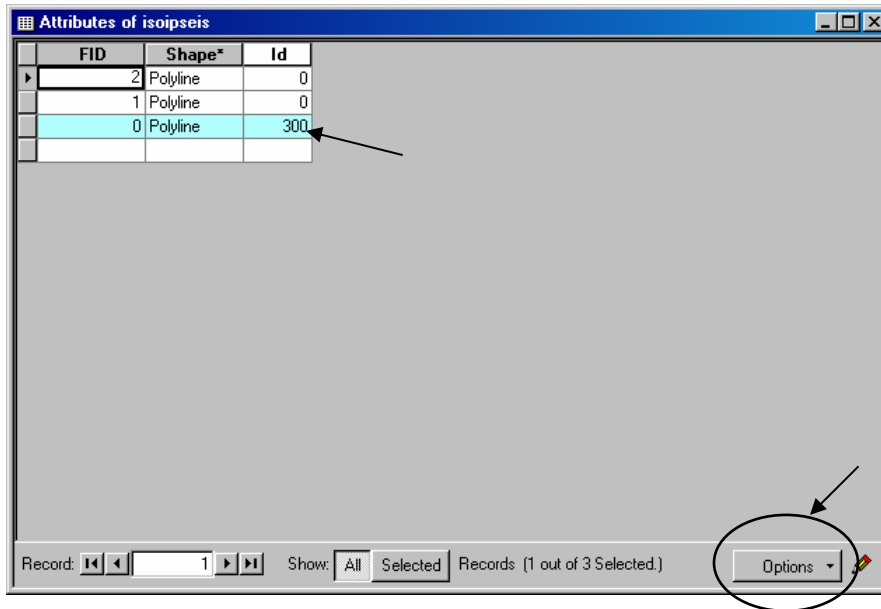
Εάν θελήσουμε να ξανανοιξουμε το χάρτη που έχουμε δημιουργήσει (αρχείο *.mxd) στον οποίο περιλαμβάνονται όλα τα αρχεία που τον συνθέτουν (shapefiles, raster, κτλπ), θα επιλέγουμε **File-Open** και θα αντρέχουμε στον φάκελο όπου τον αποθηκεύσαμε τελευταία φορά.



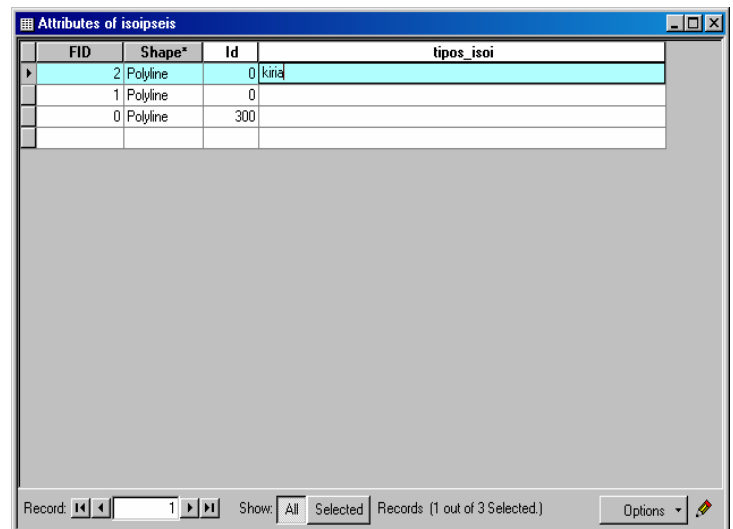
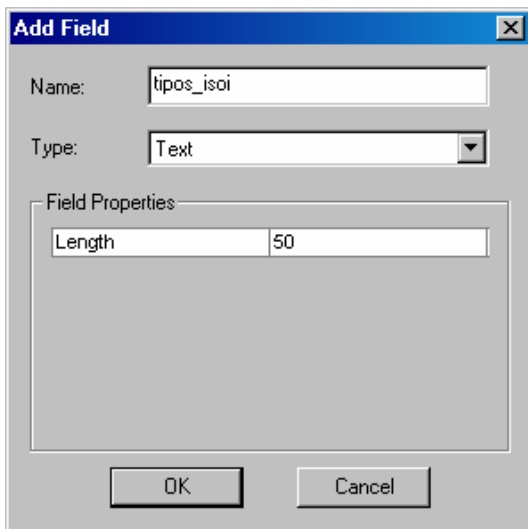
Αφού δημιουργήσαμε τα χωρικά δεδομένα θα προχωρήσουμε στην δημιουργία μη χωρικής (περιγραφικής) πληροφορίας. Έτσι με δεξί κλικ πάνω στο επίπεδο που μας ενδιαφέρει π.χ. «geotriseis» επιλέγουμε την εντολή **Open attribute table**.



Κάθε γραμμή στον πίνακα χαρακτηριστικών αντιστοιχεί σε μια ισοϋψή καμπύλη. Έτσι, όταν επιλέγουμε μια γραμμή που τονίζεται με μπλε χρώμα, με το ίδιο χρώμα τονίζεται και η ισοϋψής καμπύλη στην περιοχή εμφάνισης του χάρτη. Κατόπιν στο πεδίο **Id** προσθέτουμε το αντίστοιχο υψόμετρο και αποθηκεύουμε τις αλλαγές που επιφέραμε με την εντολή **Save Edits** από το μενού **Editor**.



Στον **Attribute table** μέσω της επιλογής **options** μπορούμε να προσθέσουμε ένα νέο πεδίο **Field** το οποίο θα περιλαμβάνει περαιτέρω περιγραφική πληροφορία για την ισοϋψή καμπύλη (π.χ. κύρια ισοϋψή, ισοϋψή κατάπτωσης κλπ).



Επίσης κάνοντας δεξί κλικ σε ένα πεδίο, υπάρχουν οι εξής δυνατότητες:

- ❖ Sort ascending – Οι αριθμητικές εγγραφές ταξινομούνται από τις μικρότερες προς τις μεγαλύτερες, ενώ τα δεδομένα τύπου text ταξινομούνται αλφαβητικά.

- ❖ Sort descending - Ακριβώς η αντίθετη διαδικασία ταξινόμησης.
- ❖ Summarize - Η επιλογή summarize, επιτρέπει την επεξεργασία των δεδομένων και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων σε ένα καινούριο πίνακα
- ❖ Calculate values- μπορούμε να υπολογίσουμε τις εγγραφές ενός πεδίου ριζοντας αριθμητικές φόρμουλες με προσθαφαιρέσεις, διαιρέσεις, πολλαπλασιασμούς, συνδυαστικές πράξεις που περιλαμβάνουν τιμές από άλλα πεδία κλπ.
- ❖ Statistics - Η επιλογή αυτή δίνει τα στατιστικά χαρακτηριστικά των τιμών ενός πεδίου, όπως είναι η ελάχιστη τιμή, η μέγιστη τιμή, η τυπική απόκλιση, η μέση τιμή κ.α.
- ❖ Delete field - Απαλοιφή πεδίου

