

Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών

Βασικές χωρικές λειτουργίες

- Overlay Analysis → χωρικές «πράξεις» χρησιμοποιώντας vector δεδομένα
- Analysis Tools
 - Extract, Overlay, Proximity

Σε αυτό το εργαστήριο...

- Θα μπορείτε να χρησιμοποιείτε τα εργαλεία ανάλυσης του ArcToolBox στο ArcMAP για να κάνετε χωρικές «πράξεις»
- Θα κατανοήσετε τις διαδικασίες του overlay analysis και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται σε αυτές
- Θα γνωρίζετε πως λειτουργούν τα εργαλεία select, clip, intersect, buffer

Αναλυτικότερα...

- Το ArcToolBox περιέχει πληθώρα εργαλείων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο overlay analysis
- Οι λειτουργίες του overlay analysis επιτρέπουν στα επίπεδα των vector γεωγραφικών δεδομένων (points, lines, polygons) καθώς και των χαρακτηριστικών τους να συνδυαστούν με διαφορετικούς τρόπους
- Για παράδειγμα ένα σύνολο δρόμων θα μπορούσε να χαρακτηριστεί σύμφωνα με απο τον ποιά Νομό περνάει χρησιμοποιώντας το εργαλείο intersect

Analysis Tools

- Με την εντολή Select επιλέγουμε γεωγραφικά δεδομένα τύπου vector σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά τους (attributes) και τα εξάγουμε σε νέα shapefiles
- Μπορούμε να επιλέξουμε είτε με το να γράψουμε την ερώτηση μας (SQL) είτε να χρησιμοποιήσουμε τον Query Builder → θυμάστε το **Select by attributes?**
- Π.χ Ας δημιουργήσουμε ένα νέο shapefile με όλους τους δρόμους που υπάρχουν στο Νομό Ηρακλείου

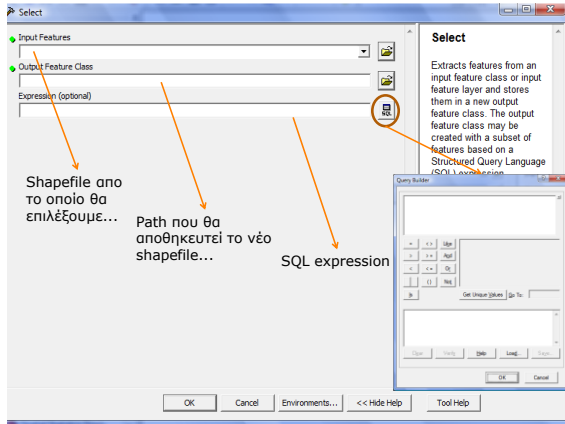
Select

- Ανοίξτε το ArcMAP και εισάγετε τα παρακάτω γεωγραφικά δεδομένα

File name	Περιεχόμενο	Data Type
roads.shp	Οδικό Δίκτυο Κρήτης	Vector
nomoi.shp	Διοικητικά όρια Νομών	Vector

- Απο το ArcToolBox του ArcMap μετακινηθείτε στο **Analysis tools** → **Extract** → **Select**

Select



- Επιλέξτε στο **Input features** το shapefile με ονομασία νομοί.shp
- Στο **output feature class** επιλέξτε το path που θα αποθηκεύσετε το νέο shapefile που θα δημιουργηθεί
- Στο **expression** κάντε click στον query builder και δημιουργήστε ένα query που θα επιλέγει τον Νομό Ηρακλείου → "NAME" = 'N. Ηρακλείου'
- Επιλέξτε **OK** και στα δύο παράθυρα που έχουμε ανοιχτά

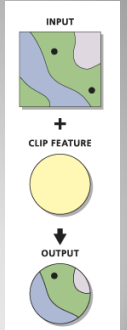
- Μετά το τέλος τους 'select' έχουμε δημιουργήσει ένα νέο shapefile μόνο με τα διοικητικά όρια του Νομού Ηρακλείου



- Η διαδικασία Clip (αποκοπή) στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών επιτρέπει την επιλογή και εξαγωγή γεωγραφικών δεδομένων
- Τα γεωγραφικά δεδομένα που θα προκύψουν θα έχουν τα χαρακτηριστικά (attributes) των αρχικών μας δεδομένων ενώ τα δεδομένα που θα χρησιμοποιήσουμε για την αποκοπή πρέπει να είναι πολύγωνα

Clip

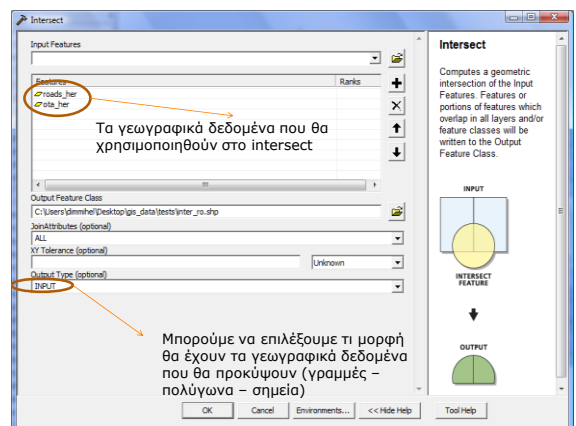
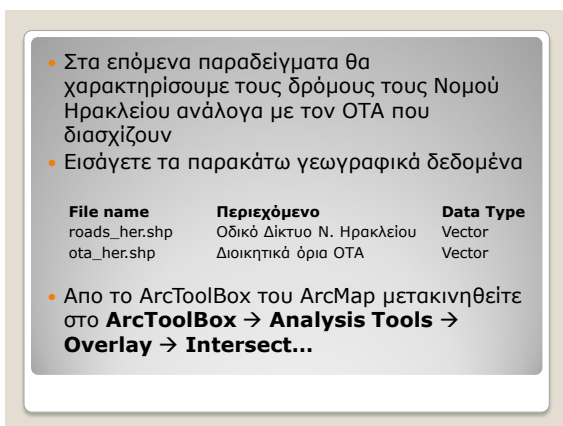
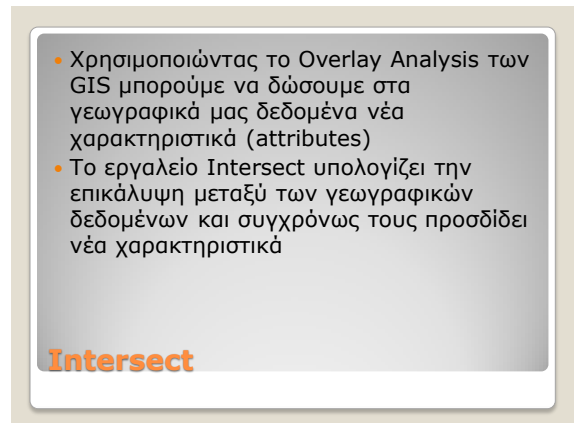
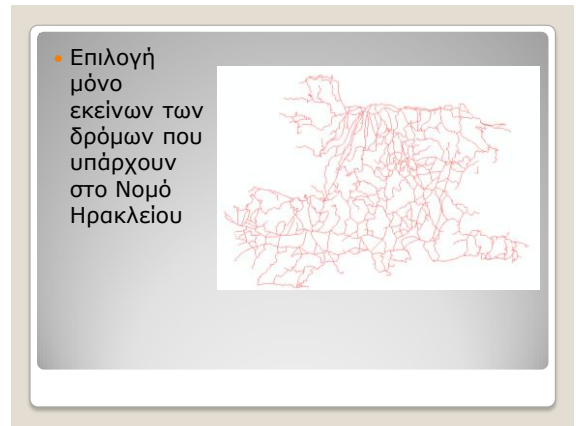
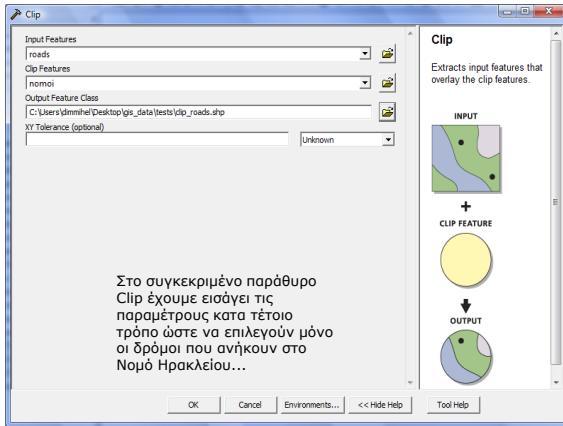
- Input → εισάγουμε τα απο τα οποία θα κάνουμε clip (αποκοπή)
- Clip feature → εισάγουμε τα δεδομένα που θα χρησιμοποιήσουμε σαν «οδηγό» για την αποκοπή
- Output → Το νέο shapefile που δημιουργείται περιέχει μόνο τα δεδομένα που προέκυψαν από την αποκοπή και τα χαρακτηριστικά τους

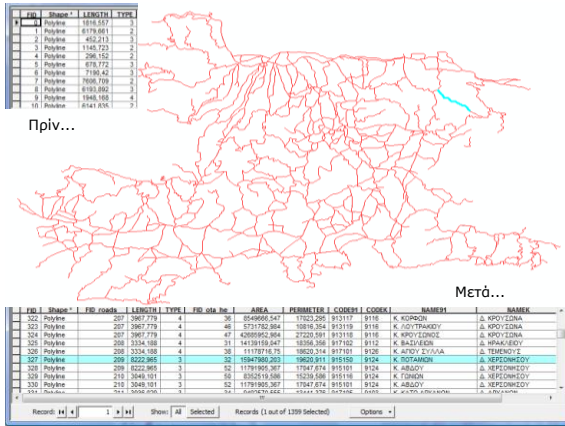


- Στα επόμενα παραδείγματα θα επιλέξουμε τους δρόμους, χωροσταθμικές και ΟΤΑ που ανήκουν μόνο στο Νομό Ηρακλείου
- Ανοίξτε το ArcMAP και εισάγετε τα παρακάτω γεωγραφικά δεδομένα

File name	Περιεχόμενο	Data Type
roads.shp	Οδικό Δίκτυο Κρήτης	Vector
nomoi.shp	Διοικητικά όρια Νομών	Vector
contour.shp	Χωροσταθμικές Καμπύλες	Vector
ota.shp	Διοικητικά όρια ΟΤΑ	Vector
corine.shp	Κάλυψη γής Κρήτης	Vector

- Από το ArcToolBox του ArcMap μετακινηθείτε στο **ArcToolBox** → **Analysis Tools** → **Extract** → **Clip...**





- Τα γεωγραφικά δεδομένα που παράγονται μπορεί να είναι σημεία, γραμμές ή πολύγωνα ανάλογα με τα δεδομένα που εισάγουμε στο Input features του Intersect
- Στο Output features επιλέγεται πάντα η γεωμετρία με τις μικρότερες διαστάσεις
 - Π.χ αν εισάγουμε δεδομένα γραμμών και πολύγωνων το αποτέλεσμα του intersect θα είναι γραμμές (όπως το προηγούμενο παράδειγμα). Αν εισάγουμε σημεία και γραμμές το αποτέλεσμα θα είναι σημεία... κ.ο.κ...
- Τι γεωγραφικά δεδομένα θα παίρναμε στο intersect αν προσπαθούσαμε να χαρακτηρίσουμε χωριά (σημεία) ανάλογα με τη κάλυψη γής (πολύγωνα) στην περιοχή;

• Το εργαλείο buffer χρησιμοποιείται για τη δημιουργία πολυγώνων γύρω από τα γεωγραφικά δεδομένα που μας ενδιαφέρουν

• Για παράδειγμα στο διπλανό σχήμα έχουμε δημιουργήσει ένα buffer γύρω από μία γραμμή

Buffering

- Στο επόμενο παράδειγμα θα δημιουργήσουμε buffers γύρω από τους δρόμους ολόκληρης της Κρήτης στο περιβάλλον του ArcMAP
 - Εισάγετε τα παρακάτω γεωγραφικά δεδομένα
- | File name | Περιεχόμενο | Data Type |
|-----------|---------------------|-----------|
| roads.shp | Οδικό Δίκτυο Κρήτης | Vector |
- Από το ArcToolBox του ArcMap μετακινηθείτε στο **ArcToolBox → Analysis Tools → Proximity → Buffering...**

Δεδομένα στα οποία θα κάνουμε buffer...

Path στο οποίο θα αποθηκεύσουμε...

Απόσταση που θα χρησιμοποιήσουμε...

Αντί για τιμή μπορούμε να έχουμε μία στήλη στο attribute table...

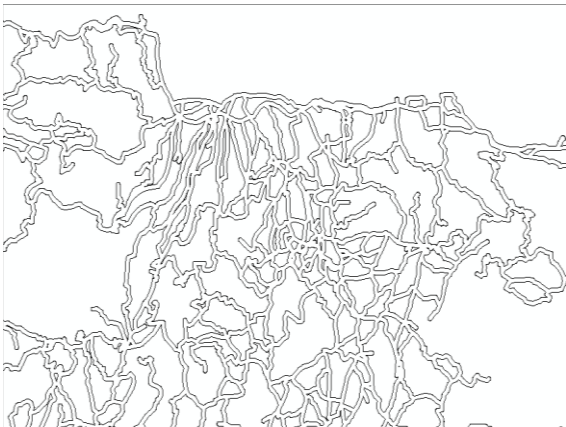
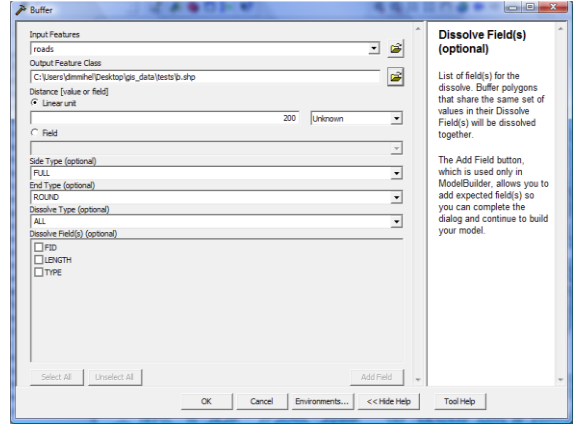
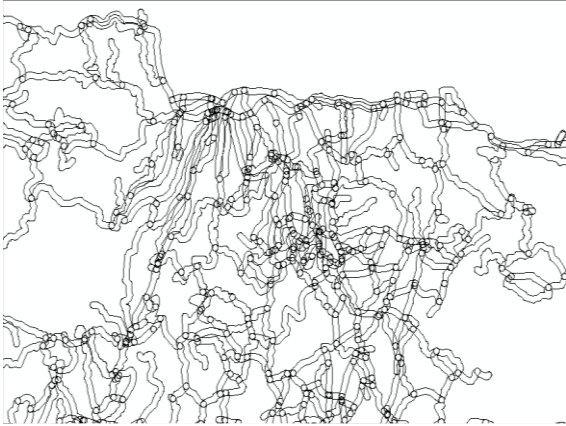
Δεξιά - αριστερά ή και από τις δύο μεριές του δεδομένου;

Θέλετε ή όχι να φαινοται η επικάλυψη των πολυγώνων που δημιουργούνται;

Δοκιμάστε τις επιλογές που έχουν χρησιμοποιηθεί εδώ...

Dissolve Type (optional)

- NONE—Individual buffer for each feature is maintained, regardless of overlap. This is the default.
- ALL—Dissolves all the buffers together into a single feature and removes any overlap.
- LIST—Dissolves by a given list of fields.



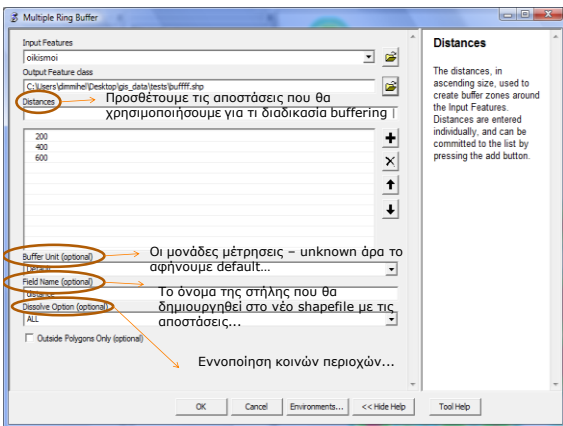
• Τι γίνεται σε περίπτωση που χρειάζεται να εκτελέσουμε περισσότερα από ένα buffer για μία περιοχή

• Χρησιμοποιούμε το εργαλείο **Multiple Ring Buffer**

• Από τον φάκελο Terralore εισάγετε τα γεωγραφικά δεδομένα:

File name	Περιεχόμενο	Data Type
oikismoι	Πολύγωνα Οικισμών	Vector

• Μπορείτε να εντοπίσετε το εργαλείο Multiple Ring Buffer από το **ArcToolBox → Analysis Tools → Proximity → Multiple Ring Buffer**



• Ζώνες αποστάσεων περιφερειακά των οικισμών

• Αποστάσεις
200
600
800
1000 μονάδες...