



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ  
ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



# ***ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ***

***Συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών***

***3<sup>η</sup> Σειρά Εκπαίδευσης***

***6<sup>ο</sup> σεμινάριο***

***16 Ιουνίου 2015***



**INTE IMIS**

# Ύλη

- Εισαγωγή στην επεξεργασία δεδομένων τηλεπισκόπησης
- Επιβλεπόμενη ταξινόμηση ψηφιδωτών δεδομένων
- Εκτέλεση χωρικής ανάλυσης
  - Δημιουργία θεματικού χάρτη
- Ανάλυση Δικτύων
- Ανάλυση ψηφιακού μοντέλου εδάφους
- Εργασία με Heatmaps
- Εργασία με υπηρεσίες γεωκωδικοποίησης



# Εισαγωγή στην εργασία με Τηλεσκοπικά δεδομένα



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ  
ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



ΙΝΣΤ ΙΜΙΣ

# Φόρτωση και επισκόπηση εικόνας

- Φόρτωση εικόνας
  - Παράδειγμα
    - Εικόνα με 3 μπάντες: κόκκινο, πράσινο, υπέρυθρο
    - CRS: WGS/84 UTM zone 16N (32616)
- Έλεγχος των τριών μπάντων
- Δημιουργία ψευδόχρωμων
  - Αποκοπή ακραίων τιμών
  - Μείωση της τυπικής απόκλισης
  - Ενίσχυση αντίθεσης
- Δημιουργία ψευδομονόχρωμου
- Διαφάνεια εικόνας
  - Ανάθεση διαφάνειας στην έλλειψη δεδομένων



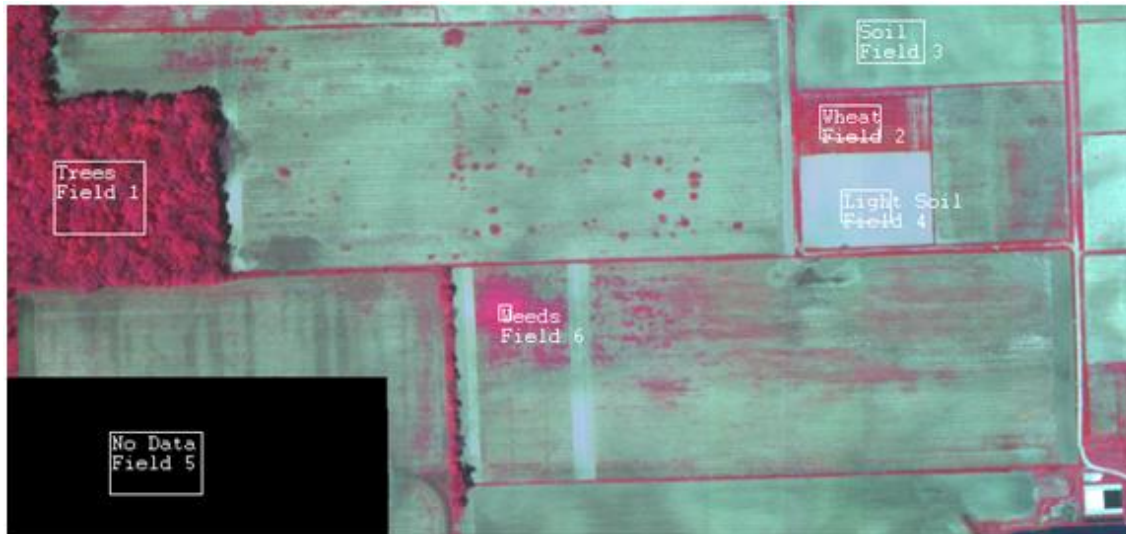
# Μη επιβλεπόμενη ταξινόμηση

- Ενεργοποίηση Toolbox
- Χρήση του SAGA Cluster Analysis for Grids
  - Παράδειγμα:
    - Μέθοδος: Combined minimum distance
    - Συστάδες: 7
- Ψευδοχρωματισμός εικόνας



# Επιβλεπόμενη ταξινόμηση

- Χρήση λογισμικού MultiSpec
- Δημιουργία κλάσεων εκμάθησης
  - Παράδειγμα:



# Επιβλεπόμενη ταξινόμηση

- Εκτέλεση ταξινόμησης
- Έλεγχος ποιότητας ταξινόμησης βάσει (στατιστικών)
- Παραγωγή εικόνας ταξινόμησης



# Εργασία με το GRASS GIS – Επιβλεπόμενη ταξινόμηση



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ  
ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



ΙΓΣΥ ΙΜΙΣ



# Εισαγωγή ψηφιδωτών δεδομένων

## Πρακτική:

- Εισαγωγή ψηφιδωτών δεδομένων (*r.in.gdal*)
  - Εισαγωγή πολυκάναλης εικόνας (*tm\_sacsub.img*)
- Δημιουργία υποομάδας για την κοινή επεξεργασία των καναλιών 3 και 4 (*i.group*)
- Ορισμός περιοχής (*g.region*)



# Επιβλεπόμενη ταξινόμηση

## Πρακτική:

- Εκπαίδευση
  - Δημιουργία διανυσματικού επιπέδου με περιοχές εκπαίδευσης για κάθε κλάση
    - Create new vector map
  - Εισαγωγή ψηφιδωτού επιπέδου αναφοράς
    - Add various raster layers (4,5,3)
  - Ψηφιοποίηση με περιοχές εκπαίδευσης και συμπλήρωση του διανυσματικού επιπέδου
  - Μετατροπή του διανυσματικού επίπεδου σε ψηφιδωτού (*v.to.rast*)
    - Διαφάνεια των null τιμών
      - Raster properties
    - Επερώτηση στις μη null τιμές



# Επιβλεπόμενη ταξινόμηση

## Πρακτική:

- Εκτέλεση επιβλεπόμενης ταξινόμησης
  - Εξαγωγή και επισκόπηση των φασματικών υπογραφών (*i.gensig*)
  - Εισαγωγή αναλυτικότερου αρχείου περιοχών εκπαίδευσης
    - Εισαγωγή διανυσματικών δεδομένων (*v.in.ogr*)
    - Μετατροπή του σε ψηφιδωτό
  - Δημιουργία εκ νέου αρχείου υπογραφών (*i.gensig*)
  - Εκτέλεση ταξινόμησης (*i.maxlik*)



# Επιβλεπόμενη ταξινόμηση

## Πρακτική:

- Ερμηνεία
  - Επαναταξινόμηση (*r.reclass*)
    - 1 thru 5 = 2 Agriculture
    - 6 thru 9 = 1 Water
    - 10 thru 14 = 3 Grass
    - 15 thru 16 = 4 Forest
    - 19 thru 23 = 5 Urban
  - Αλλαγή χρωμάτων (*r.colors*)
    - 1 blue
    - 2 252:252:158
    - 3 138:239:21
    - 4 71:123:11
    - 5 grey



# Εκτέλεση χωρικής ανάλυσης



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ  
ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



ΙΙΣΥ ΙΜΙΣ

# Προετοιμασία δεδομένων

## Παράδειγμα

- Δεδομένα εργασίας
  - Μνημεία από το National Geodetic Survey (NGS)
  - Δημοτικά όρια
  - Απογραφικά όρια της κομητείας Bernalillo
  - Οδικό δίκτυο
- Αποθήκευση των δεδομένων στο κατάλληλο σύστημα αναφοράς:
  - NAD83(HARN) / New Mexico Central (ftUS) EPSG:2903



# Επερώτηση/εξαγωγή υποσυνόλων

- Δημιουργία επιπέδου που περιλαμβάνει τα όρια της κομητείας
  - Συνένωση των απογραφικών ορίων του Brenalillo
- Επιλογή των μνημείων που πληρούν τα κριτήρια:
  - Elevation Order = 1
  - Last recovered on or after 1995
  - Satellite Observations were used for monument coordinate determination



# Εκτέλεση Buffering και Clipping στα δεδομένα

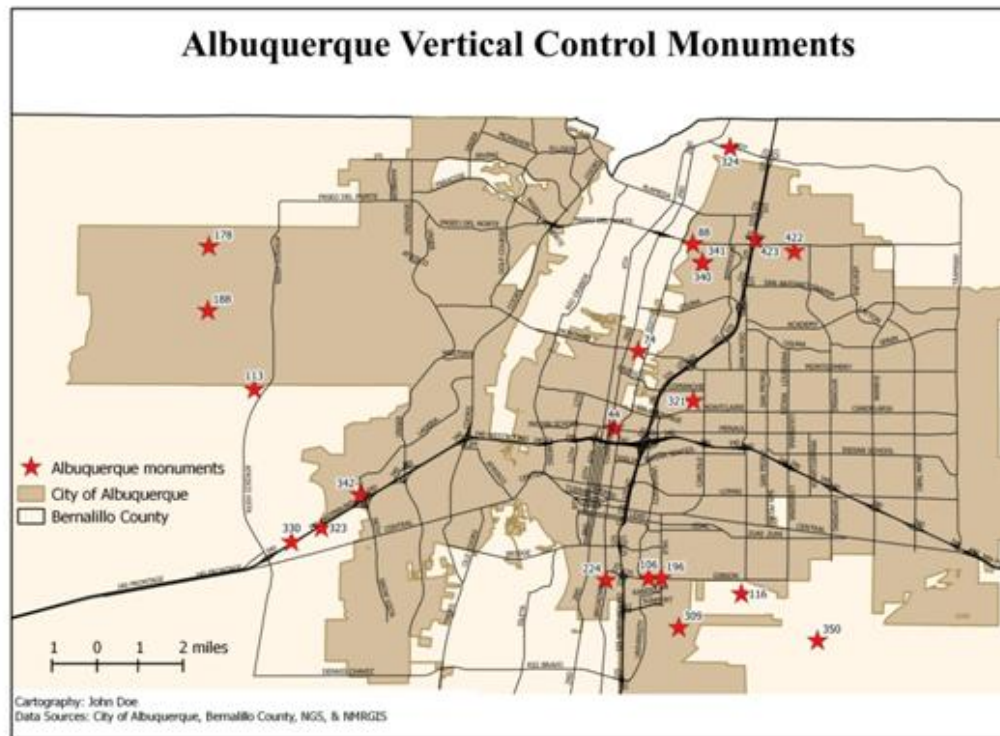
- Επιλογή των ορίων του Albuquerque (Query Builder)
- Ξεχωριστή αποθήκευση των δρόμων όπου:
  - Class = “Major”
- Δημιουργία buffer των ορίων του Albuquerque ακτίνας 5280 ποδιών (1 μίλι)
- Αποκοπή των μνημείων που βρίσκονται εκτός του buffer των ορίων του Albuquerque





# Προετοιμασία χάρτη

- Χαρτοσύνθεση



# Ανάλυση δικτύων



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ  
ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



ΙΙΣΥ ΙΜΙΣ

# Εισαγωγή στην Ανάλυση Δικτύων

## Δρομολόγηση

- Φόρτωση Οδικού Δικτύου
- Εφαρμογή Δρομολόγησης
  - Χρήση πρόσθετου “road graph”
    - Ρύθμιση παραμέτρων του
- Υπολογισμός
  - Συντομότερης
  - Γρηγορότερης



# Εισαγωγή στην Ανάλυση Δικτύων

## Κατανομή περιοχών εξυπηρέτησης

- Χρήση των εργαλείων του GRASS GIS από το QGIS
- Φόρτωση των GRASS layers
- Χρήση εργαλείων του GRASS toolbox
- Δημιουργία δικτύου
  - Σύνδεση κόμβων με το οδικό δίκτυο
- Κατανομή περιοχών ευθύνης του οδικού δικτύου



# Ανάλυση ψηφιακού μοντέλου εδάφους



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ  
ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



ΙΙΣΥ ΙΜΙΣ

# Εισαγωγή στην Ανάλυση ψηφιακού μοντέλου εδάφους

- Φόρτωση ψηφιακού μοντέλου εδάφους
- Περιήγηση στις ιδιότητές του
- Δημιουργία σχετικών δεδομένων με το Terrain Analysis plugin:
  - Ανάγλυφο (hillshade)
    - Έγχρωμη παραλλαγή
  - Κλίση (slope)
  - Κατεύθυνση (aspect)



# Εισαγωγή στην Ανάλυση ψηφιακού μοντέλου εδάφους

## Κλίση (slope)

- Επανακατηγοριοποίηση σε κατηγορίες με νόημα (π.χ. η κλίση του εδάφους καθορίζει την καταλληλότητα του για να φιλοξενήσει χλωρίδα)
  - Κλίση μεγαλύτερη από 55 μοίρες
  - Πλαγιές με μέτωπο στη Δύση
- Χρήση του εργαλείου του GRASS: r.recode
  - Δημιουργία αρχείου κανόνων



# Εισαγωγή στην Ανάλυση ψηφιακού μοντέλου εδάφους

Χρήση του Raster calculator

- Συνδυασμός ιδανικών συνθηκών
  - Κλίση μεγαλύτερη από 55 μοίρες
  - Πλαγιές με μέτωπο στη Δύση
- Χρήση του εργαλείου του GRASS: r.recode
  - Δημιουργία αρχείου κανόνων





# Εργασία με Heatmaps



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ  
ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



INCY IMIS

# Εργασία με Heatmaps

Δημιουργία Heatmap βάσει:

- Πυκνότητας οικισμών
- Πυκνότητα πληθυσμού

Υπολογισμός του εμβαδού των πυκνοκατοικημένων κέντρων:

- Δημιουργία raster φίλτρου των υψηλότερων τιμών (>900 K)
- Εξαγωγή shapefile (conversion raster to vector)
- Διαγραφή εγγραφών με τιμή κάτω από αυτή του φίλτρου
- Μετασχηματισμός σε σύστημα αναφοράς με μονάδες μέτρησης μέτρα (Albers epsg:3083)
- Υπολογισμός εμβαδού με το field calculator



# Μετασχηματισμός διανυσματικών δεδομένων σε ψηφιδωτά

- Μετασχηματισμός οδικού δικτύου



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ  
ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



ΙΙΣΥ ΙΜΙΣ

# Εργασία με υπηρεσίες γεωκωδικοποίησης



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ  
ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



ΙΙΣΥ ΙΜΙΣ

# Χρήση υπηρεσιών γεωκωδικοποίησης

Δεδομένα με διευθύνσεις και αριθμούς μπορούν να αποκτήσουν ακριβή χωρικό προσδιορισμό.

Η υπηρεσία γεωκωδικοποίησης μπορεί:

- Να βασίζεται σε υπάρχοντα σύνολα δεδομένων
- Να παρέχεται από τρίτη π.χ. Google

Πρακτική:

- Γεωκωδικοποίηση διευθύνσεων με το πρόσθετο mmqgis και σύνολο δεδομένων αναφοράς
- Γεωκωδικοποίηση διευθύνσεων με το πρόσθετο mmqgis και την υπηρεσία γεωκωδικοποίησης της Google

