



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ
ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών

3^η Σειρά Εκπαίδευσης

2^ο σεμινάριο

19 Μαΐου 2015



Ύλη

- Γνωριμία με το QGIS
 - Browser
 - Desktop
- Γνωριμία και κατανόηση των Συστημάτων Συντεταγμένων και των Προβολών Χάρτη
- Εισαγωγή στη χαρτοσύνθεση
- Εισαγωγή στην ψηφιοποίηση σαρωμένων δεδομένων
- Εισαγωγή στην επεξεργασία δεδομένων τηλεπισκόπησης



Εργασία με το QGIS Browser

- Η διεπαφή του είναι απλή και καθαρή
- Διαθέτει το δέντρο δεδομένων αριστερά
 - Πρόσβαση στο σύστημα αρχείων
 - Πρόσβαση σε συνδέσεις με βάσεις δεδομένων
 - Πρόσβαση σε συνδέσεις με διαδικτυακές υπηρεσίες
- Στη μέση βρίσκεται το παράθυρο προβολής. Έχει μια σειρά από tabs:
 - Param
 - Metadata
 - Preview
 - Attributes



Εργασία με το QGIS Desktop

- Με το QGIS Desktop μπορούμε να φτιάξουμε χάρτες, να επεξεργαστούμε γεωχωρικά δεδομένα και να εκτελέσουμε GIS ανάλυση εκτός των άλλων
- Βασικές περιοχές της διεπαφής του:
 - Πίνακας περιεχομένων επίπεδων χάρτη (layers)
 - Καμβάς χάρτη
- Διαθέτει κουμπιά προσθήκης δεδομένων από πολλαπλές πηγές
- Για κάθε layer παρέχεται πρόσβαση στον πίνακα των χαρακτηριστικών του.



Γνωριμία και κατανόηση των Συστημάτων Συντεταγμένων και των Προβολών Χάρτη



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ
ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



ΙΙΣΥ ΙΜΙΣ

Ορισμός προβολών Χάρτη και Συστημάτων συντεταγμένων στο QGIS

- Όταν σφαιρικά δεδομένα προβάλλονται με equirectangular (plate carree) προβολή παρατηρούνται παραμορφώσεις κοντά στους πόλους
- Χωρίς τη χρήση του κατάλληλου προβολικού συστήματος δεν είναι αξιόπιστη η μέτρηση αποστάσεων
- Η μερκατοριανή προβολή
 - Έχει ευθείς μεσημβρινούς και παράλληλους που τέμνονται σε ορθές γωνίες.
 - Η κλίμακα της είναι ορθότερη κοντά στο ισημερινό και χειρότερη στους πόλους.
 - Σχεδιασμένη για ναυσιπλοΐα (ευθείες γραμμές έχουν σταθερό προσανατολισμό)
 - Με τη μερκατοριανή προβολή διορθώνονται οι παραμορφώσεις ως προς το σχήμα.
 - Μη ακριβής για παγκόσμιους χάρτες.



Γνωριμία με τις παγκόσμιες προβολές

- Η προβολή **Eckert IV**
 - Χρήσιμη για παγκόσμιους χάρτες
 - Διατηρεί το μέγεθος
 - Ευχάριστη στο μάτι
 - Δεν είναι μια προβολή που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μέτρηση αποστάσεων



Γνωριμία με εθνικές προβολές

- Καταλληλότερες από της γενικές παγκόσμιες
- Για την προβολή περιοχών (ειδικά κοντά στον ισημερινό) πρέπει να χρησιμοποιούνται προβολές που κεντράρουν στην υπό προβολή περιοχή
- Πειραματισμός με τις ΗΠΑ
 - Δημιουργία παραλλαγής του **Eckert IV**
 - **Albers equal-area** (102003)
 - Κατάλληλο για μεγάλες χώρες με σημαντική έκταση στον άξονα δύσης-ανατολής
 - **Lambert conformal conic** (102004)



Παράμετροι προβολικών συστημάτων

- **False easting (x_0)** - in QGIS, the x-coordinate value for the x-origin.
- **False northing (y_0)** - in QGIS, the y-coordinate value for the y-origin.
- **Central meridian (lon_0)** - the longitude on which a map is centered (x-origin).
- **Standard parallel(s) (lat_1, lat_2)** - the latitude on which a map is centered (sometimes the y-origin), or for conic projections, the parallels along which the cone touches the earth.
- **Latitude of Origin (lat_0)** - the latitude on which a map is centered (y-origin).
- **Spheroid (ellps)** - a model of the earth's shape used in transforming a projection.
- **Datum (datum)** - selecting and orienting a specific spheroid to use for a location.
- **Coordinate Units (units)**. Coordinate Units are used to define distances when setting x and y coordinates.



Γνωριμία με τοπικές προβολές

- Πειραματισμός με την πολιτεία Vermont
 - Μετασχηματισμός στην κατάλληλη πολιτειακή προβολή:
NAD27 / Vermont (32045)



Γνωριμία με το Universal Transverse Mercator (UTM)

- Ίσως το καλύτερο παγκόσμιο καρτεσιανό προβολικό
- Χρησιμοποιείται η προβολή Transverse Mercator
- Σύστημα συντεταγμένων που διαιρεί τον κόσμο σε 60 ζώνες
 - Οι ζώνες είναι αριθμημένες από το 1 στο 60
 - Η ζώνη 1 ξεκινά από το γ. μήκος -180°
 - Η ζώνη 60 τελειώνει στο το γ. μήκος 180°
 - Κάθε ζώνη έχει μια έχει γ. μήκος «πλάτος» 6°)
 - Κάθε ζώνη έχει το δικό της μεσημβρινό
 - Τα όρια κάθε ζώνης είναι 84° Βόρεια και 80° Νότια



Εισαγωγή στη Χαρτοσύνθεση



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ
ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Παράδειγμα



Το οικοσύστημα της **Greater Sage-grouse**

Γένος *Centrocercus* - *sage grouse*
Sage Grouse, (*Centrocercus urophasianus*)

Ζεί στη δυτική Βόρεια Αμερική, το φτέρωμα και των δύο φύλων είναι γκριζο-καφέ με λευκές ραβδώσεις και σκούρο στην κοιλιά. Το αρσενικό έχει στο στήθος του δύο λευκούς αεροφόρους σάκους και πάνω από τα μάτια δύο κίτρινα εξογκώματα.

Φόρτωση επιπέδων χάρτη

- Φόρτωση επιπέδων
- Αναδιοργάνωση της σειράς προβολής τους
- Επιλογή κατάλληλου προβολικού συστήματος

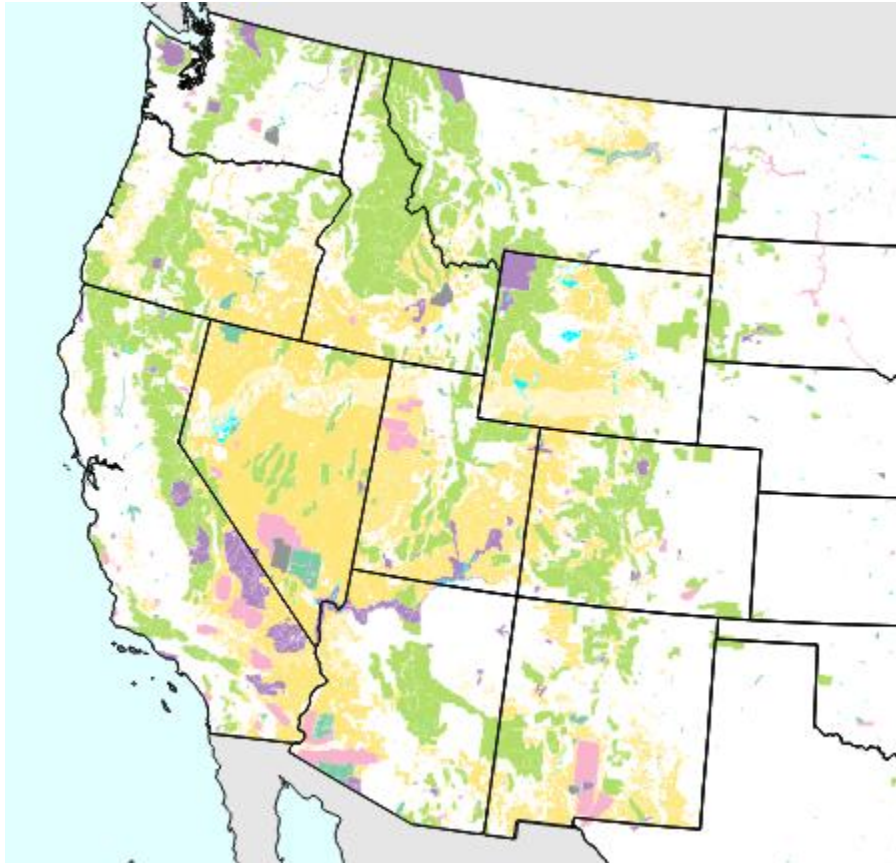


Μορφοποίηση Χάρτη

- Επιλογή χρωμάτων πολύγωνων
- Αντιγραφή και επικόλληση στυλ
- Χρωματισμός κατηγοριών
- Χρωματισμός φόντου
- Επιλογή είδους γεμίσματος



Υπόδειγμα χάρτη



Χρώματα

BOR | 255-255-179

DOD | 251-180-206

FS | 179-222-105

FWS | 127-204-167

NPS | 177-137-193

OTHER | 150-150-150



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ
ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΙΜΙΣ

Σύνθεση Χάρτη

- Πηγή χάρτη
 - Μετατόπιση και εστίαση
- Εισαγωγή τίτλου
- Εισαγωγή υπομνήματος
 - Επεξεργασία στοιχείων του
- Εξαγωγή



Εισαγωγή στην Ψηφιοποίηση σαρωμένων δεδομένων



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ
ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Δημιουργία νέου διανυσματικού επιπέδου

- Δημιουργία νέου shapefile από:
 - To QGIS Desktop
 - To QGIS Browser
- Επιλογή είδους γεωμετρίας
 - Παράδειγμα: πολύγωνο
- Επιλογή του κατάλληλου συστήματος αναφοράς
 - Παράδειγμα: New Mexico State plane central (NAD83(HARN): 2903)
- Προσθήκη περιγραφικών δεδομένων
 - Παράδειγμα: “zonocode” – text – 5 chars



Μετασχηματισμός συστήματος αναφοράς των δεδομένων εισόδου

- Χρήση πρόσθετου (plugin) GeoReferencer
- Γεωαναφορά με βάση τα σημεία αναφοράς
 - Παράδειγμα: <http://www.ngs.noaa.gov/cgi-bin/datasheet.prl>
- Παραγωγή της γεωαναφερμένης εικόνας
- Φόρτωση και έλεγχος με δεδομένα αναφοράς



Ψηφιοποίηση

- Ψηφιοποίηση χαρακτηριστικών
 - Ημιδιαφάνεια
 - Διόρθωση/διαγραφή
 - Εισαγωγή δακτυλίων σε πολύγωνα
 - Λειτουργία Snapping
 - Χρήση των digitizing tools



Τελική επεξεργασία

- Συμπλήρωση πολυγώνων
 - reshape



Εισαγωγή στην εργασία με Τηλεσκοπικά δεδομένα



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ
ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



ΙΠΣΥ ΙΜΙΣ

Φόρτωση και επισκόπηση εκόνας

- 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



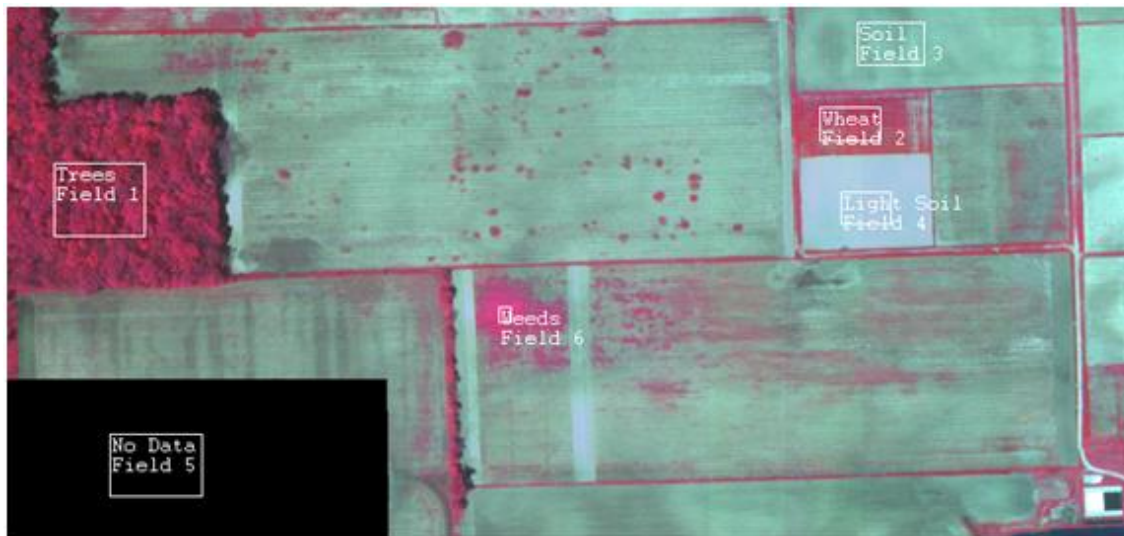
Μη επιβλεπόμενη ταξινόμηση

- 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



Εκτέλεση χωρικής ανάλυσης



ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ
ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ



ΙΠΣΥ 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

