

«Αυτόματη χαρτογράφηση τεκτονικών φωτογραμμώσεων (ρηγμάτων) με χρήση μεθόδων και τεχνικών Φωτοερμηνείας - Ψηφιακής Τηλεπισκόπησης και Εμπείρων Συστημάτων»

¹Α. Π. Αργιάλας, ¹Ο. Α. Μανραντζά, ²Μ. Σταφούλη



¹Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών – Ε.Μ.Π., ²Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (Ι.Γ.Μ.Ε.)

Α. ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΓΕΩ-ΔΕΛΟΜΕΝΩΝ

ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ

- Αλευράδα (ιζηματογενές πεδίο)
- Βατούσσα Λέσβου (ηφαιστειακό πεδίο)

ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΙΔΟΥΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΤΩΝ ΓΕΩ-ΔΕΛΟΜΕΝΩΝ

- Πολυφασματικές ψηφιακές τηλεπισκοπικές απεικονίσεις LANDSAT-TM σε 7 φασματικά κανάλια (οπτικό, εγγύς και μέσο υπέρυθρο, θερμικό ΗΜΦ)
- Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους
- Τοπογραφικοί και γεωλογικοί χάρτες κλίμακας 1:50.000

ΓΕΩΛΑΙΤΙΚΗ ΚΑΙ ΡΑΔΙΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΙΚΩΝ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΕΩΝ

- **Γεωδαιτική αναγωγή:** Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς: ΕΓΣΑ' 87, Εγκάρσια Μερκατορική Προβολή
- **Ραδιομετρική αναγωγή:** Αφαίρεση της σκέδασης στα κανάλια του οπτικού φάσματος των απεικονίσεων

Β. ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΓΕΩ-ΔΕΛΟΜΕΝΩΝ

ΣΚΟΠΟΣ

Η παραγωγή θεματικών χαρτών για την έμμεση ή άμεση χρήση τους ως δεδομένους εισόδου στο βασισμένο στη γνώση σύστημα αυτόματης ταξινόμησης των φωτογραμμώσεων

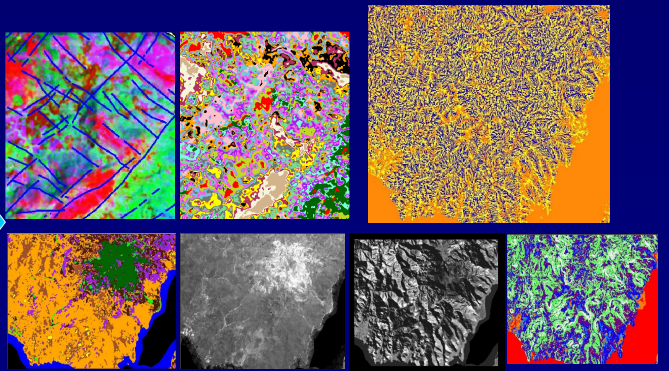
ΤΕΧΝΙΚΕΣ

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ LANDSAT-TM

- Έγχρωμα RGB σύνθετα των διαφόρων καναλιών
- Εφαρμογή των δεικτών βλάστησης *MSAVI* και *NDVI*
- Εφαρμογή φασματικών λόγων
- Εφαρμογή της μεθόδου των Κυρίων Συνιστωσών (*PCA*)
- Εφαρμογή μεθόδων ταξινόμησης μεγίστης πιθανοφάνειας (επιβλεπόμενης) και *ISODATA* (μη επιβλεπόμενης) ταξινόμησης).

ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΔΑΦΟΥΣ

- Χάρτης σκιασμένου αναγλύφου – χάρτης κλίσης
- Χάρτες οριζόντιας καμπυλότητας και εγκάρσιας κυρτότητας



Αποτελέσματα από την εφαρμογή τεχνικών και μεθόδων Ψηφιακής Τηλεπισκόπησης

Γ. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΝΩΣΗΣ ΑΚΜΩΝ

ΣΚΟΠΟΣ

Η παραγωγή του κατάλληλου θεματικού χάρτη ακμών για την εισοδό του στο βασισμένο στη γνώση σύστημα αναγνώρισης του τύπου των φωτογραμμώσεων

ΤΕΧΝΙΚΕΣ

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΑΚΜΩΝ

- Αλγόριθμος του Canny
- Αλγόριθμος του Rothwell
- Αλγόριθμος του Bezdek
- Αλγόριθμος *LOG-LIN* (Iverson and Zucker)
- Αλγόριθμος *EDISON* (Meer and Georgescu)
- Αλγόριθμος του Black
- Αλγόριθμος *SUSAN* (Smith and Brady)

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΤΟΥ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ

HOUGH

- Αλγόριθμος των Fitton-Cox
- Αλγόριθμος *KUIM* (Gauch)

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΝΩΣΗΣ ΑΚΜΩΝ

- **ΠΟΙΟΤΙΚΑ** κριτήρια (οπτική υπέρθεση) (A)
- **ΠΟΣΟΤΙΚΑ** κριτήρια (μέτρα αξιολόγησης των Abdou- Pratt και των Kitchen - Rosenfeld) (B)

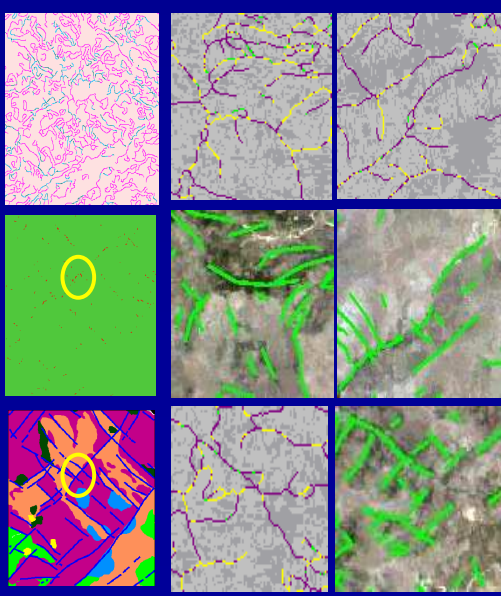


ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ		
	EDISON	ROTHWELL	CANNY
Mean	0.7815	0.3386	0.4833
StdDev	0.0794	0.0320	0.0333
Max	0.9932	0.3223	1.4240
Min	0.0000	0.0000	0.0000
Range	0.9932	0.3223	1.4240
MaxDiff	0.9932	0.3223	1.4240
StdDev	0.0794	0.0320	0.0333

Δ. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΟΥ ΣΤΗ ΓΝΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΩΣΕΩΝ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΤΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΟΥ ΒΑΣΙΣΜΕΝΟΥ ΣΤΗ ΓΝΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΩΣΕΩΝ

1. **Εννοιολογική σύλληψη** του προβλήματος της αναγνώρισης των τοπογραφικών και γεωλογικών φωτογραμμώσεων.
2. **Αποκωδικοποίηση** της γεωλογικής / γεωμορφολογικής γνώσης πεδίου και τυποποίηση της γνώσης αυτής.
3. **Κατάκτηση** των εισαγόμενων στο σύστημα δεδομένων με τη μέθοδο της *κατάκτησης πολλαπλής κατάκτησης*.
4. **Αναπαράσταση** της γνώσης πεδίου στη βάση γνώσης του βασισμένου στη γνώση συστήματος με χρήση *κανόνων ασταρούς λογικής*.



ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

- (1) Mavrantza, O. D. and D. P. Argialas (2002), "Implementation and Evaluation of Spatial Filtering and Edge Detection Techniques for Lineament Mapping - Case Study: Alevrada, Central Greece", Proceedings of *SPIE International Conference On Remote Sensing: Remote Sensing for Environmental Monitoring, GIS Applications, and Geology*, M. Ehlers (Editor), *SPIE-4886*, pp. 417-428, SPIE Press, Bellingham, WA.
- (2) Mavrantza, O. D. and D. P. Argialas (2003), "Quantitative Evaluation of Edge Detection Techniques in Automated Lineament Mapping for a Volcanic Geotectonic Environment", Proceedings of the *2003 Tyrrhenian International Workshop on Remote Sensing*, 15-18 September 2003, Elba Island, Italy, pp. 629-638, Dalle Messe (Editor), University of Piza Press.
- (3) Argialas D. P. and O. D. Mavrantza (2004), "Comparison of Edge Detection and Hough Transform Techniques in extraction of Geologic Features", Proceedings of the *XXth ISPRS Congress of the International Society of Photogrammetry and Remote Sensing*, 12-23 July 2004, Istanbul, Turkey, pp. 790-795, Vol. IAPRS-XXXV, ISSN 1682-1750.

- Κορυφογραμμές
- Γεωλογικές φωτογραμμώσεις
- Τεκτονικές προελεύσεις φωτογραμμώσεις

Αποτελέσματα του βασισμένου στη γνώση συστήματος αναγνώρισης φωτογραμμώσεων για τις περιοχές μελέτης της Αλευράδας και της Βατούσσας

Λογικοί τελεστές

- mean(softm)
- and(ops)
- Mean valoussa_recrad1.img (1) (generated)
- Mean valoussa_recrad1.img (2) (generated)
- Mean valoussa_recrad1.img (3) (generated)
- Mean valoussa_recrad1.img (4)
- Mean valoussa_recrad1.img (5)
- Mean valoussa_recrad1.img (7)
- x distance to image right border
- Existence of forested area super-objects (2)

Εάν ιδιότητα τάξης = (τιμή A1 ιδιότητας από Σ.Σ.) AND / OR / MEAN (τιμή A2 ιδιότητας από Σ.Σ.) ΤΟΤΕ κατηγορία Α.

Σύνολο ιδιοτήτων