

Δραστηριότητες 5^{ου} Εργαστηρίου

- Εξέταση 4^{ου} εργαστηρίου: δημιουργία ψευδοκαναλιών δεδομένων NDVI και PW και των αντίστοιχων ιστογραμμάτων.
- Ανάκτηση αρχείου με δεδομένα από τον αισθητήρα Thematic Mapper (TM) του δορυφόρου Landsat 5, με όνομα L5183034_03420090724 (αντιστοιχεί στην ημερομηνία 24/07/2009).
- Άνοιγμα του αρχείου με το BEAM-VISAT και περιήγηση στα περιεχόμενα (εικόνα της Αττικής σε 7 φασματικά κανάλια).
- Παρατήρηση της φασματικής υπογραφής (*Display spectrum at the current pixel position*) σε διάφορα pixels, και των διαφορών ανάλογα με τον τύπο κάλυψης της γης.
- Δημιουργία εικόνας RGB (*View->Open RGB image view...*), αρχικά με επιλογή των 3 κατάλληλων φασματικών καναλιών (όπως θα φαινόταν στο ανθρώπινο μάτι, red: radiance_3 (660nm), green: radiance_2 (560nm), blue: radiance_1 (490nm)), και στη συνέχεια με τα κανάλια radiance_4 (830nm), radiance_3 και radiance_2 στις θέσεις red, green και blue, αντίστοιχα. Σε αυτή την εικόνα, η βλάστηση φαίνεται με έντονο κόκκινο χρώμα (για ποιο λόγο?).
- Παρουσίαση μεθόδου ταξινόμησης σε επίπεδο υπό του εικονοστοιχείου (sub-pixel classification), με χρήση προσέγγισης ανάλυσης φασματικής ανάμειξης (spectral unmixing). Για τη μέθοδο αυτή, επιλέγονται 4 pixels της δεύτερης RGB εικόνας (ένα για βλάστηση-vegetation, ένα για χώμα-soil, ένα για τεχνητές (αδιαπέραστες) επιφάνειες χαμηλής ανακλαστικότητας-low albedo impervious (LAI), και ένα για τεχνητές επιφάνειες υψηλής ανακλαστικότητας-high albedo impervious (HAI)). Η επιλογή γίνεται μέσω του εικονιδίου *pin placing tool*. Με το εικονίδιο *manage pins of a data product* δίνουμε στα 4 pins (endmembers) τις κατάλληλες ονομασίες (vegetation, soil, LAI, HAI), και αποθηκεύουμε τις φασματικές τους υπογραφές σε αρχείο.
- Για τη διαδικασία του spectral unmixing επιλέγουμε *Tools->Image Analysis->Spectral Unmixing*. Από τις παραμέτρους επιλέγουμε όλα τα φασματικά κανάλια και τη μέθοδο με τους πλήρεις περιορισμούς (Fully Constrained LSU) ως spectral unmixing model. Εισάγουμε στα endmembers το αρχείο με τις 4 φασματικές υπογραφές που δημιουργήσαμε και τρέχουμε τον αλγόριθμο (βλ. και VISAT-Help για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον αλγόριθμο).

- Παρατήρηση του νέου αρχείου και επεξήγηση των τεσσάρων ψευδοκαναλιών δεδομένων που δημιουργήθηκαν.
- Δημιουργία νέου ψευδοκαναλιού, με την πρόσθεση των δεδομένων LAI και HAI. Τι παρατηρούμε στη νέα εικόνα?
- Περιγραφή της μεθόδου κατηγοριοποίησης των στοιχείων της εικόνας (clustering) με τη μέθοδο k-means. Εφαρμογή της μεθόδου από το *Tools->Image Analysis->K-Means Cluster Analysis*. Αφού επιλέξουμε τις παραμέτρους input/output (*I/O Parameters*), επιλέγουμε τις παραμέτρους επεξεργασίας (*Processing Parameters*), από τις οποίες μπορούμε να καθορίσουμε:
 - Τον αριθμό των κατηγοριών που θα δημιουργηθούν (*Number of Clusters*).
 - Τον αριθμό των επαναλήψεων που θα πραγματοποιήσει ο αλγόριθμος (*Number of iterations*).
 - Το αρχικό τυχαίο *seed* που θα εκκινήσει τη διαδικασία (*Random seed*).
 - Τα φασματικά κανάλια που θα ληφθούν υπόψη (*Source band names*).

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη μέθοδο k-means, βλ. VISAT-Help.

- Παρατήρηση και σχολιασμός του νέου αρχείου με το ψευδοκανάλι *class_indices* που δημιουργήθηκε.
- Χρήση του ψευδοκαναλιού *class_indices* για τη δημιουργία μάσκας διαχωρισμού ξηράς και θάλασσας (*sea mask*).