

METIS - Εφαρμογή Για Το Μαζικό Έλεγχο Ορθοφωτοχαρτών

ΦΩΤΟΠΟ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Έκδοση 0.18.0

Πίνακας Περιεχομένων

1. Σύνδεση στην εφαρμογή	2
2. Μενού και περιοχές	3
2.1. Μπάρα Κατάστασης	3
2.2. Πλευρικό Μενού	3
2.3. Υποσέλιδο	4
2.4. Χώρος Σελίδας	4
3. Σελίδες	5
3.1. Αναφορές	5
3.2. Φάκελοι	5
3.3. Ροή Ελέγχων	8
3.4. Ουρά Επεξεργασίας	9
3.5. Ρυθμίσεις	10
3.6. Οδηγίες Χρήσης	12
4. Περιγραφή ελέγχων	13
4.1. Έλεγχος 1: Χωρική Ανάλυση	13
4.2. Έλεγχος 2: Ραδιομετρική Ανάλυση	13
4.3. Έλεγχος 3: Φασματική Ανάλυση	13
4.4. Έλεγχος 4: Νεφοκάλυψη	13
4.5. Έλεγχος 5: Ολικό clipping	17
4.6. Έλεγχος 6: Κορυφής Ιστογράμματος	17
4.7. Έλεγχος 7: Αντίθεσης	18
4.8. Έλεγχος 8: Συμπίεσης	19
4.9. Έλεγχος 9: Ομοιογενών Αντικειμένων	19

Ο οδηγός αυτός περιγράφει τη χρήση της εφαρμογής Metis για τον μαζικό έλεγχο ορθοφωτοχαρτών.

Κεφάλαιο 1. Σύνδεση στην εφαρμογή

Η σύνδεση στην εφαρμογή γίνεται μέσω του Active Directory λογαριασμού σας. Χρειάζεται απλά να συμπληρώσετε το όνομα χρήστη και τον κωδικό σας στην αρχική σελίδα της εφαρμογής.

Κεφάλαιο 2. Μενού και περιοχές

Α/Α	Τίτλος Αρχείων	Φάκελος	Θέση Αναφοράς	Ημερομηνία Εναρξης	Ειδοποίησης
1505	Z\1	THESSALIA_2	reports	07/12/2022 14:28	d.amaxilatis@gmail.com
1504	Z\1	DITIKI_ELLADA_CHECK	reports	07/12/2022 14:26	d.amaxilatis@gmail.com
1503	Z\1	IPROS_CHECK	reports	07/12/2022 14:25	d.amaxilatis@gmail.com
1502	Z\1	KYKLADES_check	reports	07/12/2022 14:25	d.amaxilatis@gmail.com,marina.illadou@opekepe.gr
1501	Z\1	Cloud	reports	07/12/2022 14:21	d.amaxilatis@gmail.com,dimitrios@amaxilatis.com
1405	Z\1	THESSALIA_2	reports	29/11/2022 11:57	d.amaxilatis@gmail.com
1404	Z\1	DITIKI_ELLADA_CHECK	reports	29/11/2022 11:56	d.amaxilatis@gmail.com
1403	Z\1	IPROS_CHECK	reports	29/11/2022 11:56	d.amaxilatis@gmail.com
701	Z\1	KYKLADES_check	reports	28/11/2022 12:37	
601	Z\1	thessalia2_6_orthos	reports	06/10/2022 16:07	

Εικόνα 1. Αρχική Οθόνη

Η αρχική οθόνη της εφαρμογής φαίνεται στην παραπάνω εικόνα. Σε αυτήν μπορούμε να διακρίνουμε τις παρακάτω 4 περιοχές.

- Μπάρα Κατάστασης
- Πλευρικό Μενού
- Υποσέλιδο
- Χώρος Σελίδας

2.1. Μπάρα Κατάστασης

Η Μπάρα Κατάστασης εμφανίζει μια ένδειξη της κατάστασης του συστήματος επεξεργασίας και τις εργασίες ελέγχου που βρίσκονται στην ουρά επεξεργασίας. Επίσης, υπάρχει η επιλογή της βοήθειας χρήστη όπου δίνονται πληροφορίες για τις επιλογές που υπάρχουν στα μενού της εφαρμογής μέσω του **εικονιδίου του θαυμαστικού** καθώς και πληροφορίες για τον συνδεδεμένο χρήστη (Username) καθώς και το είδος του χρήστη (τοπικός ή Active Directory User).

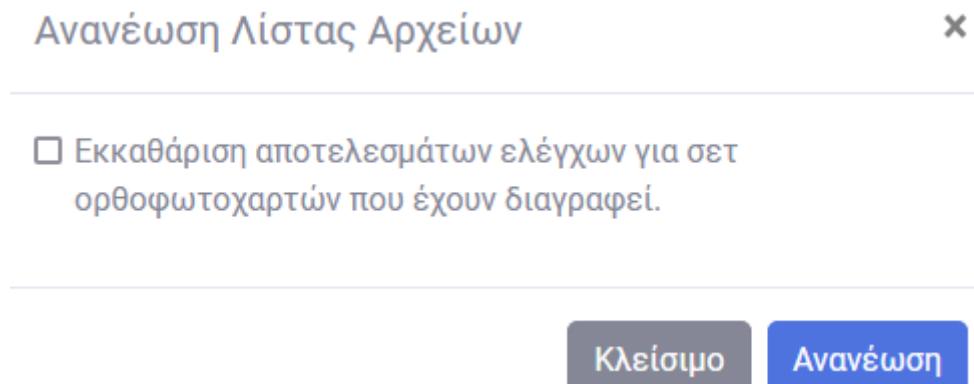
2.2. Πλευρικό Μενού

Το Πλευρικό Μενού περιέχει 4 ενότητες. Η πρώτη επιλογή **Αναφορές** οδηγεί στη σελίδα όπου εμφανίζονται όλες οι αναφορές από τους ελέγχους που έχουν ζητηθεί από τους χρήστες. Στη δεύτερη ενότητα, εμφανίζεται μια λίστα με όλους τους φακέλους αρχείων που έχουν ανιχνευθεί από το σύστημα στον διαδικτυακό φάκελο της εφαρμογής **\\\ορε3filesrv\FOTOPΟ**.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ

Μόλις προστεθούν νέες εικόνες στον διαδικτυακό φάκελο της εφαρμογής μπορεί να χρειαστεί να γίνει εκ νέου αναζήτηση για εικόνες με τη χρήση του κουμπιού ανανέωσης κάτω από τη λίστα των φακέλων

Για την ανανέωση της λίστας των αρχείων εμφανίζεται μια επιλογή για την εκκαθάριση των αποτελεσμάτων των ελέγχων ορθοφωτοχαρτών που έχουν διαγραφεί από το φάκελο που βρίσκονταν. Η επιλογή αυτή χρησιμοποιείται για την ανάκτηση χώρου στο σύστημα και την εκκαθάριση φακέλων που χρειάζεται να επαναχρησιμοποιηθούν.



Εικόνα 2. Ανανέωση Λίστας Αρχείων

Η **ροή ελέγχων** εμφανίζει τους 1000 τελευταίους ελέγχους που έχουν εκτελεστεί από το σύστημα για όλες τις εικόνες που έχουν επεξεργαστεί. Εμφανίζει την κατάστασή τους (**Πναρξη** ή **Ολοκλήρωση**) το αποτέλεσμα του ελέγχου (**Σωστό** ή **Λάθος**) ανάλογα με τις συνθήκες που έχουν καθοριστεί και το χρόνο που απαιτήθηκε για την ολοκλήρωση του ελέγχου.

Η **ουρά επεξεργασίας** εμφανίζει τους ελέγχους που έχουν ζητηθεί από το σύστημα και δεν έχουν εκτελεστεί ακόμα.

Οι επόμενες ενότητες αφορούν τις ρυθμίσεις της εφαρμογής, και τη λήψη αυτού του οδηγού χρήσης της εφαρμογής.

2.3. Υποσέλιδο

Στο υποσέλιδο φαίνονται στοιχεία για την έκδοση της εφαρμογής καθώς και την έκδοση του κώδικά της που μπορεί να χρειαστεί σε περίπτωση σφάλματος.

2.4. Χώρος Σελίδας

Στο Χώρο Σελίδας εμφανίζονται, ανάλογα με τη σελίδα που έχει επιλεγεί από το Πλευρικό Μενού, οι πληροφορίες για την ανάλυση των εικόνων από την εφαρμογή Metis.

Κεφάλαιο 3. Σελίδες

3.1. Αναφορές

Η σελίδα **Αναφορές** εμφανίζει μια λίστα με τις αναφορές που έχουν ζητηθεί από όλους τους χρήστες μέσω της εφαρμογής.

Κάθε αναφορά μπορεί να διαγραφεί ή να ανακτηθεί (σε μορφή XLSX) μέσω των αντίστοιχων κουμπιών στο πάνω μέρος της λίστας.

Για αναφορές των οποίων οι έλεγχοι είναι ακόμα σε εξέλιξη δίνεται η δυνατότητα ακύρωσής τους μέσω του κουμπιού **Ακύρωση Ελέγχων**. Μετά την ακύρωση των ελέγχων που υπάρχουν στην ουρά για μια αναφορά αποστέλλεται μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για την ειδοποίηση του χρήστη που ζήτησε τους ελέγχους για να τον ενημερώσει για την ακύρωση.

Η λίστα των αναφορών μπορεί να ταξινομηθεί ανάλογα με κάθε στήλη του πίνακα ή με χρήση του πλαισίου αναζήτησης στο πάνω μέρος της.

Αναφορές					
Λίστα Αναφορών					
Δείξε	Αναζήτηση:	Επόμενη		Παλαιότερη	
10					
εγγραφές					
A/A	Θέση Αρχείων	Φόρετας	Θέση Αναφοράς	Ημερομηνία Έναρξης	Εδοποήησης
22196	P:\opekepe\datadirs\storage\	testDecember	P:\opekepe\datadirs\report\	08/02/2023 12:04	some@email.com
22096	P:\opekepe\datadirs\storage\	testDecember	P:\opekepe\datadirs\report\	08/02/2023 12:03	other@opekepe.gr
21996	P:\opekepe\datadirs\storage\	testDecember	P:\opekepe\datadirs\report\	08/02/2023 12:01	some@email.com
21897	P:\opekepe\datadirs\storage\	testDecember	P:\opekepe\datadirs\report\	08/02/2023 11:56	one@opekepe.gr
21896	P:\opekepe\datadirs\storage\	testDecember	P:\opekepe\datadirs\report\	08/02/2023 11:56	
21796	P:\opekepe\datadirs\storage\	testDecember	P:\opekepe\datadirs\report\	08/02/2023 11:29	
21696	P:\opekepe\datadirs\storage\	testDecember	P:\opekepe\datadirs\report\	08/02/2023 11:14	
21596	P:\opekepe\datadirs\storage\	testDecember	P:\opekepe\datadirs\report\	08/02/2023 11:08	
21496	P:\opekepe\datadirs\storage\	testDecember	P:\opekepe\datadirs\report\	08/02/2023 11:04	
21396	P:\opekepe\datadirs\storage\	testDecember	P:\opekepe\datadirs\report\	08/02/2023 10:54	

Εικόνα 3. Σελίδα Αναφορών

3.2. Φάκελοι

Η σελίδα των φακέλων εμφανίζει τα αποτελέσματα από την εκτέλεση των ελέγχων για κάθε εικόνα των Ορθοφωτοχαρτών που περιέχει. Μέσω του dropdown μενού στο πλαίσιο **Εικόνα** μπορεί να επιλέξει ο χρήστης την εικόνα για την οποία θέλει να δει τα αποτελέσματα.

The screenshot shows the KYKLADES software interface. On the left, a list of 9 inspection items is displayed, each with a checkbox status and detailed description. To the right, five small windows show visual and spectral analysis results:

- Μικρογραφία**: A black image showing a small white area of interest.
- Ιστόγραμμα**: A histogram showing a sharp peak at low values.
- Νεφοκάλυψη**: A black image showing a white circular area.
- Ισορροπία Χρώματος**: A black image showing a blue circular area.
- Μάσκα: NIR | NDWI | BSI**: A grayscale image showing a white circular area.

Εικόνα 4. Σελίδα Φακέλου

Στο πλαίσιο **Αποτελέσματα Ελέγχων** εμφανίζονται τα αποτελέσματα των ελέγχων που έχουν εκτελεστεί και οι σημειώσεις που προκύπτουν από την εκτέλεσή τους.

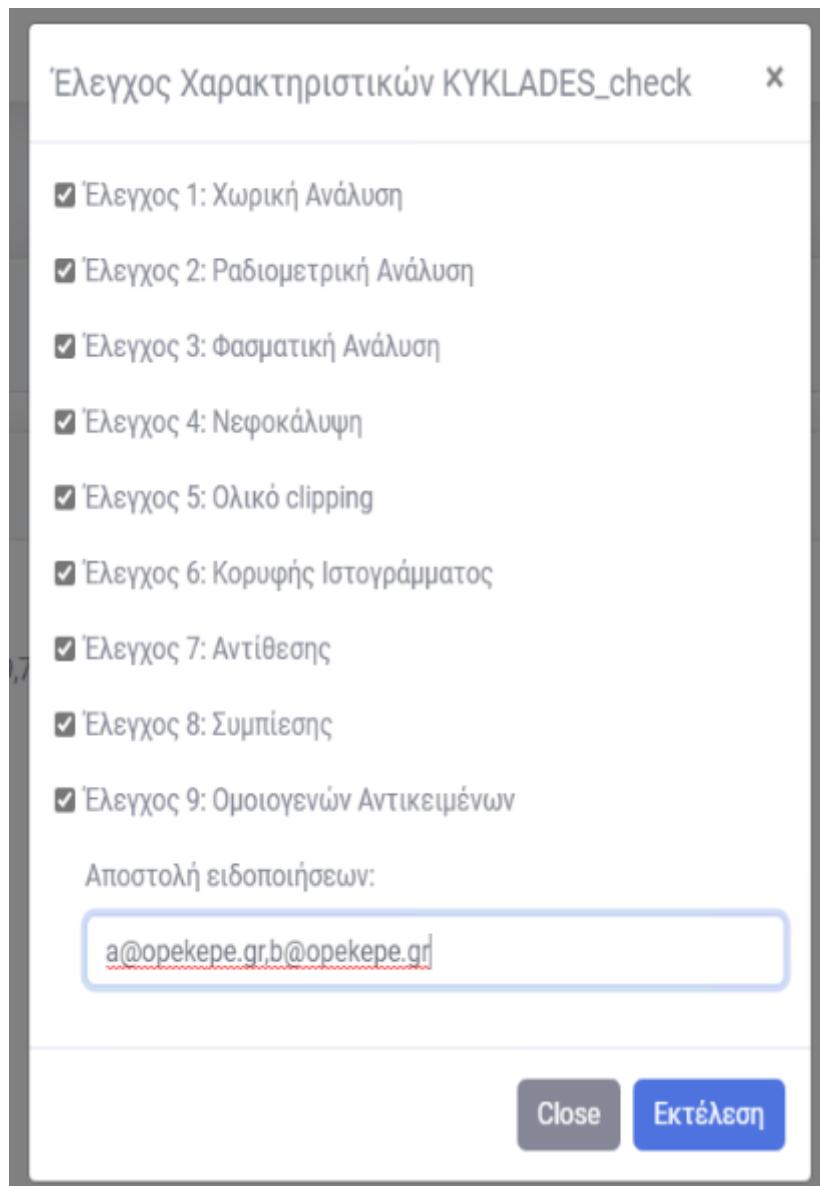
Δίπλα στα **Αποτελέσματα Ελέγχων** υπαρχουν 3 πλαίσια που προσφέρουν επιπλέον πληροφορίες σχετικά με την ανάλυση της εικόνας.

- Στο πλαίσιο **Μικρογραφία** εμφανίζεται η εικόνα σε μικρότερη ανάλυση για να δει ο χρήστης τη μορφή της εικόνας που μπορεί να εξηγεί σε κάποιο βαθμό τα αποτελέσματα των ελέγχων.
- Στο πλαίσιο **Ιστόγραμμα** εμφανίζεται το ιστόγραμμα της εικόνας για τα 3 χρώματα καθώς και για τη φωτεινότητα.
- Στο πλαίσιο **Νεφοκάλυψη**, εμφανίζεται η μάσκα της εικόνας που περιέχει τα pixel όπου έχουν ανιχνευθεί νέφη.
- Στο πλαίσιο **Μάσκες**, εμφανίζονται οι βοηθητικές μάσκες που υπολογίστηκαν για τον υπολογισμό της νεφοκάλυψης (NIR,NDWI,BSI).

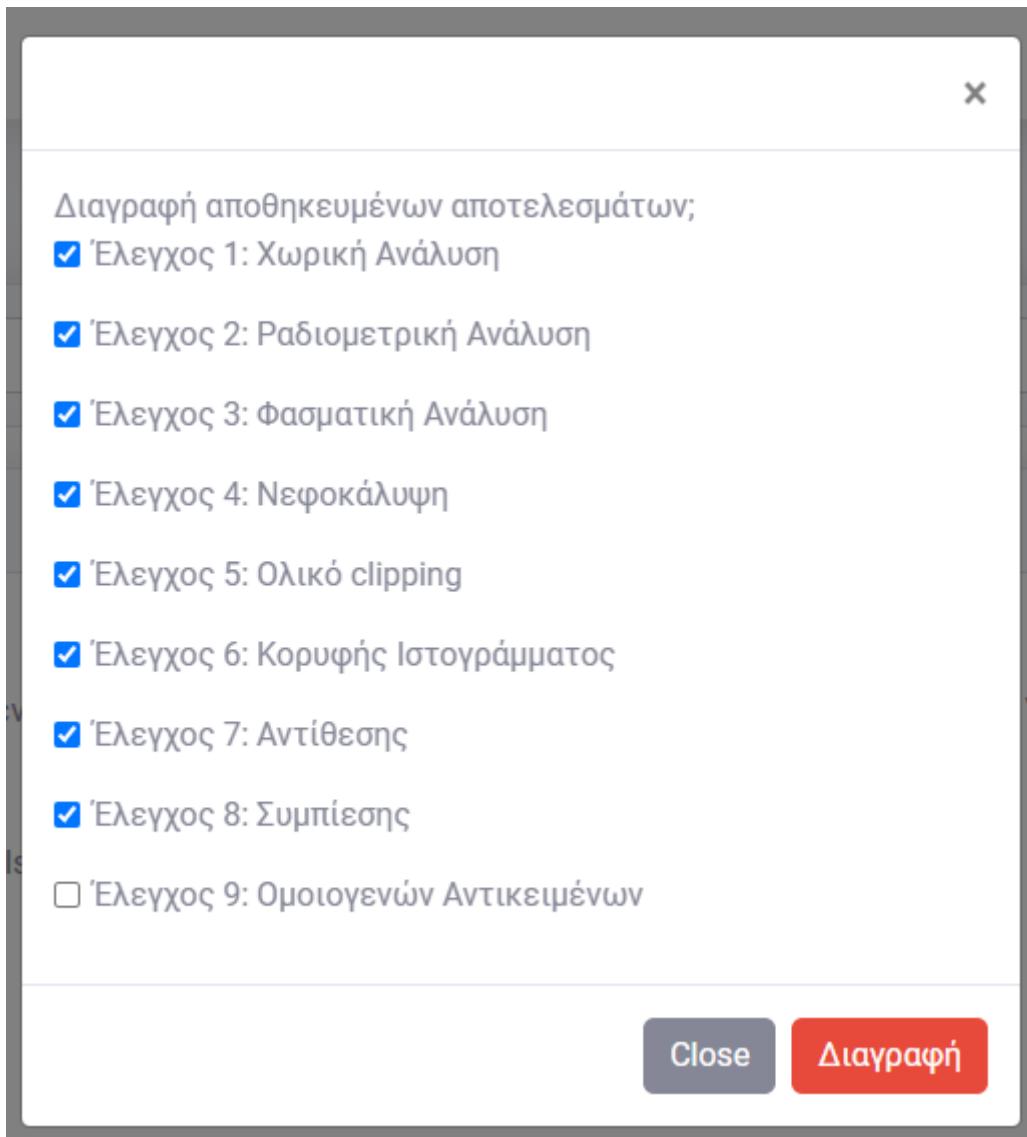
Στο πάνω μέρος της σελίδας εμφανίζονται τα παρακάτω κουμπιά: * Το πρώτο εμφανίζει τον αριθμό των συνολικών ορθοφωτοχαρτών στο φάκελο. * Το δεύτερο εμφανίζει το ποσοστό ολοκλήρωσης των ελέγχων στους ορθοφωτοχάρτες. * Το τρίτο ξεκινά τον έλεγχο όλων των ορθοφωτοχαρτών που περιέχονται στο φάκελο για τους ελέγχους που θα επιλέξει ο χρήστης (έλεγχος χαρακτηριστικών, έλεγχος νεφοκάλυψης). * Το τέταρτο δίνει την επιλογή να εξαχθεί η πλήρης αναφορά των αποτελεσμάτων του φακέλου. * το τελευταίο επιτρέπει την εκκαθάριση των ήδη υπολογισμένων αποτελεσμάτων για όλες τις εικόνες του φακέλου για τον εκ νέου έλεγχό τους.

Για την εκτέλεση των ελέγχων στο φάκελο, εμφανίζονται οι διαθέσιμες επιλογές μέσω ενός modal στο οποίο μπορεί ο χρήστης αν επιλέξει αν θα εκτελεστούν όλοι οι έλεγχοι ή μέρος αυτών. Μαζί με την επιλογή των ελέγχων που θα εκτελεστούν ο χρήστης μπορεί να επιλέξει και μια ή περισσότερες διευθύνσεις email για την αποστολή ειδοποιήσεων για την ολοκλήρωση των ελέγχων στους ορθοφωτοχάρτες του φακέλου.

Για την εκκαθάριση των αποτελεσμάτων αντίστοιχα ο χρήστης μπορεί να επιλέξει να διαγράψει είτε το σύνολο των αποτελεσμάτων είτε μέρος αυτών με σκοπό την εκ νέου εκτέλεση των ελέγχων. Η επιλογή αυτή διαγράφει από την προσωρινή μνήμη της εφαρμογής τα αποτελέσματα των ελέγχων για τον επανυπολογισμό των στοιχείων σε 2o χρόνο. Αποτελέσματα που έχουν αποθηκευτεί ως αναφορές στο παρελθόν μπορούν να ανακτηθούν από τη σελίδα των **Αναφορές** (δεν επηρεάζονται από την επιλογή **Διαγραφή αποτελεσμάτων**).



Εικόνα 5. Έλεγχος Ορθοφωτοχαρτών Φακέλου



Εικόνα 6. Διαγραφή Αποτελεσμάτων Ελέγχων Ορθοφωτοχαρτών Φακέλου

3.3. Ροή Ελέγχων

Στη ροή ελέγχων εμφανίζεται μια συνοπτική κατάσταση των ελέγχων που έχουν πραγματοποιηθεί σε όλες τις εικόνες του συστήματος. Το σύστημα διατηρεί σε αυτή τη λίστα μόνο τους 1000 τελευταίους ελέγχους που έχουν πραγματοποιηθεί για λόγους απόδοσης.

Τα στοιχεία που εμφανίζονται δεν αναφέρονται στα αποτελέσματα που έχουν αποθηκευτεί αλλά στους ελέγχους που εκτελέστηκαν. Για κάθε έλεγχο εμφανίζεται:

1. Φάκελος Ορθοφωτοχαρτών
2. Αρχείο Ορθοφωτοχάρτη
3. Έλεγχος (1-9)
4. Κατάσταση (Εναρξη/Ολοκλήρωση) και Αποτέλεσμα (Σωστό ή Λάθος)
5. Ημερομηνία Εκτέλεσης
6. Χρόνος που απαιτήθηκε

Ροή Ελέγχων

Φάκελος	Αρχείο	Έλεγχος	Κατάσταση	Ημερομηνία	Χρόνος
CHANIA	0528039120.tif	7	✓ Ολοκλήρωση - Σωστό	03-10-2022 13:24:45	
CHANIA	0528039120.tif	7	☒ Έναρξη	03-10-2022 13:24:45	
CHANIA	0528039120.tif	6	✓ Ολοκλήρωση - Λάθος	03-10-2022 13:24:45	
CHANIA	0528039120.tif	6	☒ Έναρξη	03-10-2022 13:24:45	
CHANIA	0528039120.tif	5	✓ Ολοκλήρωση - Σωστό	03-10-2022 13:24:45	
CHANIA	0528039120.tif	5	☒ Έναρξη	03-10-2022 13:24:45	
CHANIA	0528039120.tif	3	✓ Ολοκλήρωση - Σωστό	03-10-2022 13:24:45	
CHANIA	0528039120.tif	3	☒ Έναρξη	03-10-2022 13:24:45	
CHANIA	0528039120.tif	2	✓ Ολοκλήρωση - Σωστό	03-10-2022 13:24:45	
CHANIA	0528039120.tif	2	☒ Έναρξη	03-10-2022 13:24:45	

Εμφανίζονται 1 έως 10 από 1.001 εγγραφές

[Προηγούμενη](#) 1 [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [...](#) [101](#) [Επόμενη](#)

Εικόνα 7. Σελίδα Ροής Ελέγχων

3.4. Ουρά Επεξεργασίας

Στην ουρά επεξεργασίας εμφανίζονται όλοι οι έλεγχοι ορθοφωτοχαρτών οι οποίοι έχουν ζητηθεί και δεν έχουν ακόμη ολοκληρωθεί. Για κάθε έλεγχο εμφανίζονται τα παρακάτω:

1. Αναφορά στην οποία ανήκει
2. Φάκελος Ορθοφωτοχάρτη
3. Αρχείο Ορθοφωτοχάρτη
4. Έλεγχοι που ζητήθηκαν (1-9)
5. Ημερομηνία προσθήκης

Ουρά Επεξεργασίας

Δείξε <input checked="" type="checkbox"/> εγγραφές	Αναφορά	Φάκελος	Αρχείο	Έλεγχοι	Ημερομηνία	Αναζήτηση:
	metis-3657.csv	CHANIA	0460039120-1.jp2	1,2,3,5,6,7,8	03-10-2022 13:39:44	
	metis-3657.csv	CHANIA	0460039120.tif	1,2,3,5,6,7,8	03-10-2022 13:39:44	
	metis-3657.csv	CHANIA	0460039150.tif	1,2,3,5,6,7,8	03-10-2022 13:39:44	
	metis-3657.csv	CHANIA	0460039180.tif	1,2,3,5,6,7,8	03-10-2022 13:39:44	
	metis-3657.csv	CHANIA	0460039210.tif	1,2,3,5,6,7,8	03-10-2022 13:39:44	
	metis-3657.csv	CHANIA	0460039240.tif	1,2,3,5,6,7,8	03-10-2022 13:39:44	
	metis-3657.csv	CHANIA	0460039270.tif	1,2,3,5,6,7,8	03-10-2022 13:39:44	
	metis-3657.csv	CHANIA	0460039300.tif	1,2,3,5,6,7,8	03-10-2022 13:39:44	
	metis-3657.csv	CHANIA	0460039330.tif	1,2,3,5,6,7,8	03-10-2022 13:39:44	
	metis-3657.csv	CHANIA	0460039360.tif	1,2,3,5,6,7,8	03-10-2022 13:39:44	

Εμφανίζονται 1 έως 10 από 230 εγγραφές

[Προηγούμενη](#) [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) ... [23](#) [Επόμενη](#)

Εικόνα 8. Σελίδα Ουράς Επεξεργασίας

3.5. Ρυθμίσεις

Η σελίδα ρυθμίσεων εφαρμογής εμφανίζει παραμέτρους που αφορούν τις τοποθεσίες στις οποίες η εφαρμογή αναζητεί τις εικόνες των ορθοφωτοχαρτών, αποθηκεύει τα αποτελέσματα των ελέγχων προσωρινά όπως και τις αναφορές των αποτελεσμάτων αλλά και τις μικρογραφίες των εικόνων.

Σε αυτή τη σελίδα εμφανίζονται επίσης οι ρυθμίσεις σχετικά με την επεξεργασία των εικόνων των ορθοφωτοχαρτών και τις θέσεις στην ουρά επεξεργασίας.

3.5.1. Ρυθμίσεις Ελέγχων

Σε αυτό το τμήμα της σελίδας εμφανίζονται τα όρια που χρησιμοποιούνται για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων των ελέγχων. Μέσα από αυτή τη φόρμα μπορούν να αλλάξουν τα όρια του συστήματος για τους 9 Ελέγχους του συστήματος. Επίσης, στο πάνω μέρος της φόρμας φαίνεται το ο χρόνος της τελευταίας αλλαγής σε αυτές.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ

Οι αλλαγές στα όρια εφαρμόζονται σε όλους τους ελέγχους που θα εκτελεστούν μετά την αλλαγή. Τα αποτελέσματα από παλαιότερους ελέγχους που έχουν ήδη εκτελεστεί δε θα επηρεαστούν.

Έλεγχος 1: Μέγεθος Pixel (m)

0.5



Έλεγχος 2: Μέγεθος ανά κανάλι (bit)

8



Έλεγχος 3: Κανάλια ανά Pixel

4



Έλεγχος 4: Νεφοκάλυψη (%)

2.0



Έλεγχος 5: Ολικό clipping (%)

0.5



Έλεγχος 7: Μεταβλητότητα Τιμών - Κάτω όριο (%)

10.0



Έλεγχος 7: Μεταβλητότητα Τιμών - Άνω όριο (%)

20.0



Έλεγχος 9: Ισορροπία Χρώματος (%)

2.0



Έλεγχος 9: Θόρυβος ανά κανάλι (%)

5.0



Αποθήκευση Ρυθμίσεων Ελέγχων

Εικόνα 9. Φόρμα Ρυθμίσεων Ελέγχων

Τέλος, στη σελίδα **Ρυθμίσεις** εμφανίζονται το σύνολο των ελέγχων που είναι διαθέσιμοι και η κατάστασή τους, **ενεργός** ή **ανενεργός** με τη δυνατότητα (σε μελλοντική έκδοση) να ενεργοποιούνται όσοι έλεγχοι επιθυμούμε ανά πάσα στιγμή.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ

Η δυνατότητα αλλαγής αυτών των ρυθμίσεων είναι για την ώρα ανενεργή και υπάρχει η εμφάνισή τους για την επισκόπησή τους κατά τη χρήση της εφαρμογής.

Ρυθμίσεις

Ελέγχοι	Ρυθμίσεις Ελέγχων	Ρυθμίσεις Αρχείων
<input checked="" type="checkbox"/> Έλεγχος 1: Χωρική Ανάλυση	Έλεγχος της χωρικής ανάλυσης όπου θα διαπιστωθεί ότι ο λόγος της τελικής ανάλυσης της ορθονομασίας προς την απόσταση δειγματοληψίας εδώφους (απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών κέντρων εικονοστοιχείων που μετρήσονται στο έδαφος) είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές	Διαδρομή Αρχείων P:\ορεκερε\datadirs\storage\
<input checked="" type="checkbox"/> Έλεγχος 2: Ραδιομετρική Ανάλυση	Έλεγχος της ραδιομετρικής ανάλυσης όπου θα επαληθευτεί ότι είναι 11-12 bits ανά κανάλι σύμφωνα με τις προδιαγραφές	Διαδρομή Αναρροφών P:\ορεκερε\datadirs\report\
<input checked="" type="checkbox"/> Έλεγχος 3: Φαρματική Ανάλυση	Έλεγχος της φαρματικής ανάλυσης όπου θα διαπιστωθεί ότι το πλήθος των καναλιών είναι σύμφωνο με τα στοιχεία παρδόσης και της προβλαστρής	Διαδρομή Αποτελεσμάτων P:\ορεκερε\datadirs\results\
<input checked="" type="checkbox"/> Έλεγχος 4: Νεφοκάλυψη	Έλεγχος νεφοκάλυψης ανά εικόνα και συνολικά σε συμφωνία με τις προδιαγραφές	Διαδρομή Μικρογραφιών P:\ορεκερε\datadirs\thumb\
<input checked="" type="checkbox"/> Έλεγχος 5: Ολικό clipping	Έλεγχος ολικού clipping το οποίο υπολογίζεται στο ιστόγραμμα φωτεινότητας σύμφωνα με τις προδιαγραφές	Διαδρομή Ιστογραμμάτων P:\ορεκερε\datadirs\hist\
<input checked="" type="checkbox"/> Έλεγχος 6: Κορυφής Ιστογράμματος	Έλεγχος κορυφής ιστογράμματος από την τυπική μέση τιμή (πχ 8bit 128) και σύγκρινα με τις προδιαγραφές	Διαδρομή Ηρχείων Νεφοκάλυψης P:\ορεκερε\datadirs\cloud\
<input checked="" type="checkbox"/> Έλεγχος 7: Αντίθεσης	Έλεγχος αντίθεσης ανά κανάλι ως έλεγχος της μεταβλητότητας των ψηφιακών τιμών (DN) συν ποσοτό των διαθέσιμων επίπεδων του χρήστη και σύγκρινα με τις προδιαγραφές	Διαδρομή Αποσύμπτωσης Αρχείων P:\ορεκερε\datadirs\unrc\
<input checked="" type="checkbox"/> Έλεγχος 8: Συμπίεσης	Έλεγχος συμπίεσης στον μορφότυπο των αρχείων (GeoTiff ή και JPEG2000) και σύγκρινα με τις προδιαγραφές	Διαδρομή Αντιγράφων Ασφαλείας P:\ορεκερε\datadirs\backup\
<input checked="" type="checkbox"/> Έλεγχος 9: Οριογενών Αντικειμένων	Λυκόνομοι συστηματικοί παραγόντες σε όλη την έκταση μετατόπισης και όλη την προσαρτίση	Αποθήκευση Ρυθμίσεων Έλέγχων

Εικόνα 10. Σελίδα Ρυθμίσεων

3.6. Οδηγίες Χρήσης

Μέσω αυτού του συνδέσμου μπορείτε να κατεβάσετε τον οδηγό αυτό.

Κεφάλαιο 4. Περιγραφή ελέγχων

4.1. Έλεγχος 1: Χωρική Ανάλυση

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Έλεγχος της χωρικής ανάλυσης όπου θα διαπιστωθεί ότι ο λόγος της τελικής ανάλυσης της ορθοαναγωγής προς την απόσταση δειγματοληψίας εδάφους (απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών κέντρων εικονοστοιχείων που μετριούνται στο έδαφος) είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές

Πρόκειται για έλεγχο των χωρικών χαρακτηριστικών της εικόνας. Οι έλεγχοι γίνονται σε 2 σημεία:

1. Image World file
2. Image file

Στο `Image World file` γίνεται έλεγχος των `xPixelSize==0.5`, `yPixelSize==0.5`, `|xRotation|=|yRotation|` και `xCenter`, `yCenter` με δεκαδικά στοιχεία `.25` και `.75`.

Στο `Image file` γίνεται έλεγχος των `Exifs` έτσι ώστε να έχουν στο κλειδί `0x830e` τιμή `0.5` στα `xPixelSize` και `yPixelSize`.

4.2. Έλεγχος 2: Ραδιομετρική Ανάλυση

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Έλεγχος της ραδιομετρικής ανάλυσης όπου θα επαληθευτεί ότι είναι 11-12 bits ανά κανάλι σύμφωνα με τις προδιαγραφές

Πρόκειται για έλεγχο των ραδιομετρικών χαρακτηριστικών της εικόνας που γίνεται με βάση τα metadata της εικόνας στο κλειδί `BITS_PER_SAMPLE` και η τιμή των bits πρέπει να είναι τουλάχιστον 8 σε κάθε ένα από τα 4 κανάλια.

4.3. Έλεγχος 3: Φασματική Ανάλυση

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Έλεγχος της φασματικής ανάλυσης όπου θα διαπιστωθεί ότι το πλήθος των καναλιών είναι σύμφωνο με τα στοιχεία παράδοσης και της προδιαγραφές

Πρόκειται για έλεγχο των φασματικών χαρακτηριστικών της εικόνας που γίνεται με βάση τα metadata και τα δεδομένα της εικόνας έτσι ώστε να υπάρχουν 3 components χρωμάτων και 4 συνολικά με το 4ο να είναι το NIR.

4.4. Έλεγχος 4: Νεφοκάλυψη

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Έλεγχος νεφοκάλυψης ανά εικόνα και συνολικά σε συμφωνία με τις προδιαγραφές

Για τον έλεγχο της νεφοκάλυψης γίνεται έλεγχος της εικόνας σε 3 φάσεις.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Διαβαθμισμένες περιοχές δε λαμβάνονται υπόψιν στον έλεγχο της νεφοκάλυψης.

Στην πρώτη φάση γίνεται υπολογισμός 3ων μασκών, Near Infrared (NIR), Normalized Difference Water Index (NDWI), Bare Soil Index (BSI). Η NIR μάσκα εξάγεται από τον ίδιο τον ορθοφωτοχάρτη (band 4). Η NDWI μάσκα υπολογίζεται από την πράσινη και NIR μπάντα σύμφωνα με τον τύπο: $(\text{green} - \text{nir}) / (\text{green} + \text{nir})$. Η μάσκα αυτή δείχνει την περιεκτικότητα σε νερό σε κάθε pixel της εικόνας. Η μάσκα BSI υπολογίζεται από την κόκκινη, μπλέ και NIR μπάντα σύμφωνα με τον τύπο: $(\text{red} - (\text{blue} + \text{nir})) / (\text{red} + \text{blue} + \text{nir})$. Η μάσκα αυτή δείχνει κατά πόσο το κάθε pixel περιέχει περιοχή οπου απεικονίζεται γυμνό έδαφος.

Στη συνέχεια για κάθε tile μεγέθους (256x256) της εικόνας δημιουργείται μια μάσκα που περιέχει τα pixel όπου υπάρχουν σύννεφα εφόσον για τις NDWI και BSI τιμές υπάρχει η εξής συνθήκη: $(\text{low_ndwi} < \text{ndwi} < \text{high_ndwi}) \text{ and } (\text{low_bsi} < \text{bsi} < \text{high_bsi})$.

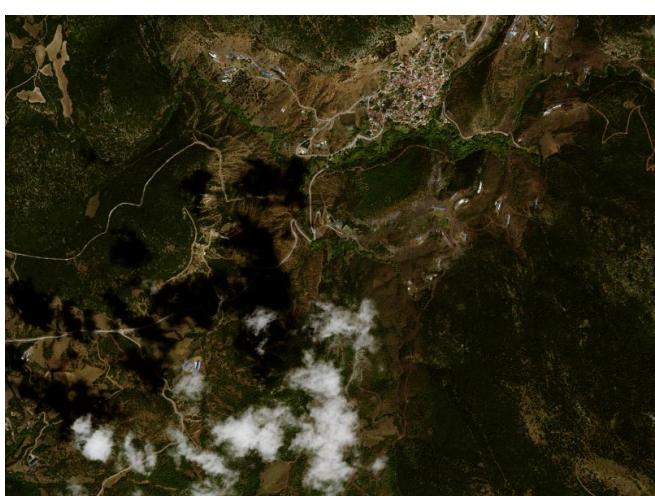
Με την ολοκλήρωση των ελέγχων όλων των tiles δημιουργείται η μάσκα που περιέχει τη συνολική νεφοκάλυψη της εικόνας. . Σε επόμενη φάση αφαιρούνται από τη μάσκα αυτή απομονωμένα pixels που δεν αποτελούν μέρος ενός μεγαλύτερου νέφους καθώς και πυκνώνονται νέφη που περιέχουν pixels εκτός του ορίου.

Στο τέλος υπολογίζονται από τη μάσκα τα pixels που περιέχουν σύννεφα και συγκρίνονται με το συνολικό μέγεθος της εικόνας ως ποσοστό.

4.4.1. Παράδειγμα Ανίχνευσης Νεφοκάλυψης > 2%

Στις παρακάτω εικόνες φαίνεται ένα παράδειγμα ανίχνευσης νεφοκάλυψης με ποσοστό >2% σε ορθοφωτοχάρτη στην περιοχή **THESSALIA_2**, εικόνα **372-323**. Τα νέφη εντοπίζονται από τις γκρι περιοχές στις μάσκες NDWI, BSI που βρίσκονται εντός των ορίων που έχουμε θέσει.

Μικρογραφία Εικόνας



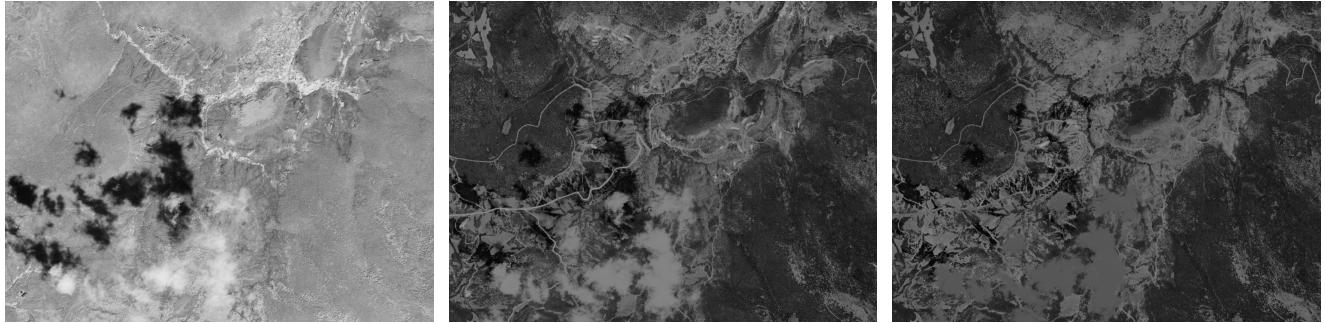
Μάσκα Νεφοκάλυψης



Μάσκα NIR

Μάσκα NDWI

Μάσκα BSI



ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Από τα αποτελέσματα των ελέγχων στα δείγματα των εικόνων που ήταν διαθέσιμα κατά τον έλεγχο της εφαρμογής το σύνολο των εικόνων στις οποίες υπήρχε νεφοκάλυψη > 2% ανιχνεύτηκαν σωστά. Το σύστημα εμφάνισε υπερευαισθησία σε ένα ποσοστό **2.5%** των εικόνων που ήταν διαθέσιμες με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά που παρουσιάζονται παρακάτω.

4.4.2. Γνωστά προβλήματα

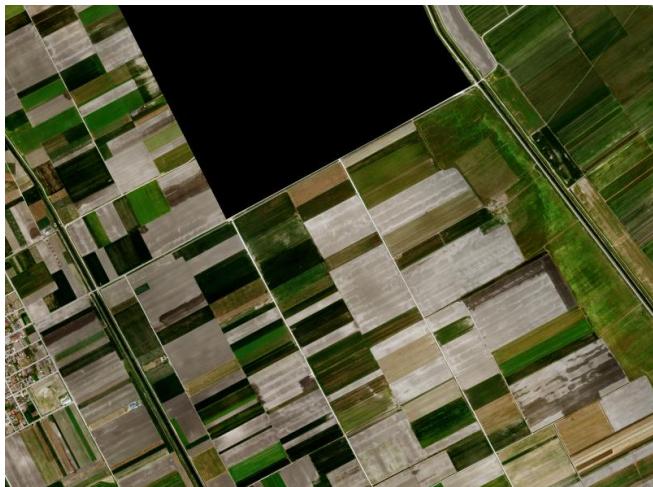
Προβλήματα έχουν παρατηρηθεί σε εικόνες οπου υπάρχουν (παραδείγματα θα παρατεθούν παρακάτω):

1. Αγροτικές εκτάσεις οπού φαίνεται υψηλή συγκέντρωση νερού
2. Εκτάσεις με υψηλή ανακλαστικότητα όπως προβλήτες λιμένων/παραλίες
3. Περιοχές με χιονοκάλυψη

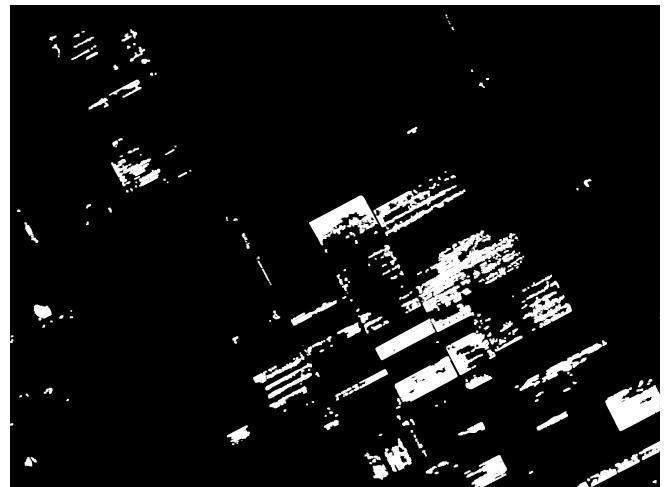
Αγροτικές εκτάσεις

Σε εκτάσεις παρόμοιες με την εικόνα έχουν παρατηρηθεί προβλήματα με τον εντοπισμό συνθηκών παρόμοιων με τα νέφη.

Μικρογραφία Εικόνας



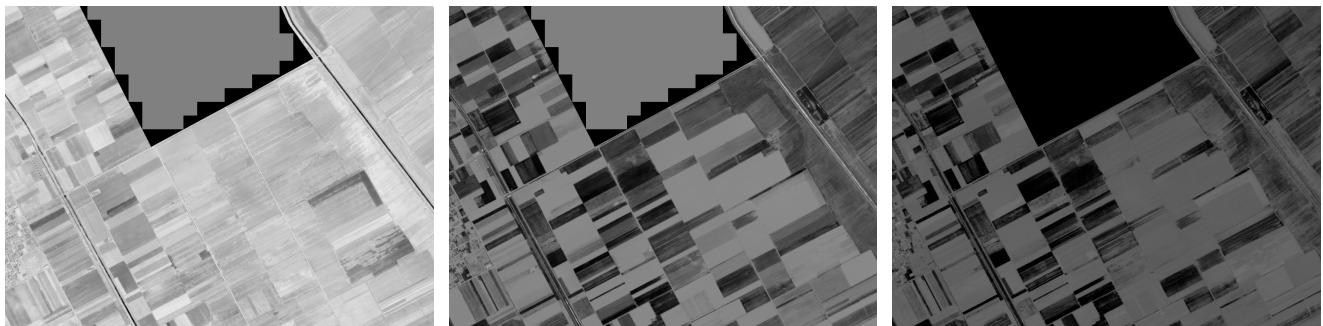
Μάσκα Νεφοκάλυψης



Μάσκα NIR

Μάσκα NDWI

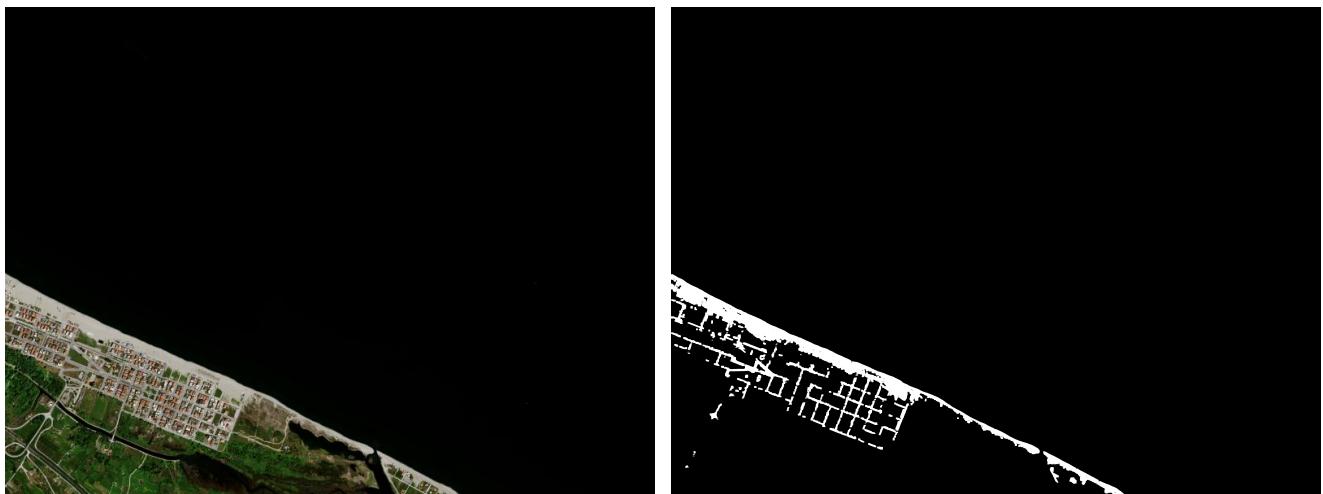
Μάσκα BSI



Εκτάσεις με υψηλή ανακλαστικότητα

Μικρογραφία Εικόνας

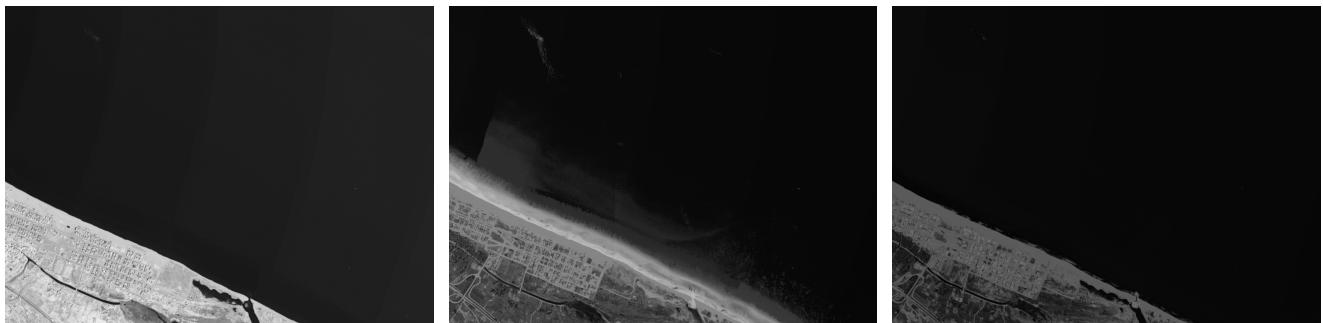
Μάσκα Νεφοκάλυψης



Μάσκα NIR

Μάσκα NDWI

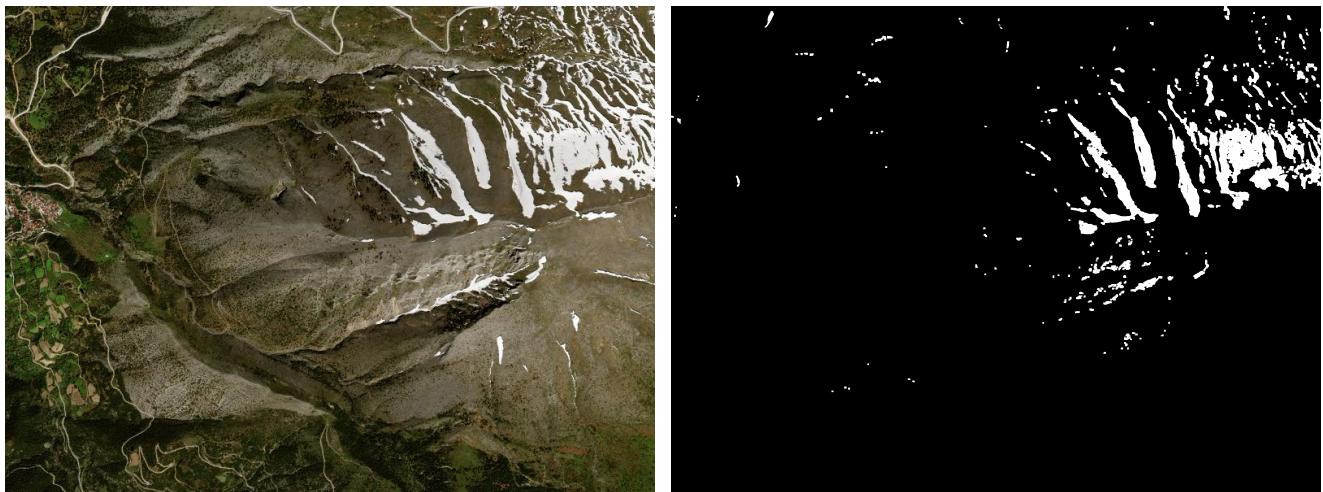
Μάσκα BSI



Περιοχές με χιονοκάλυψη

Μικρογραφία Εικόνας

Μάσκα Νεφοκάλυψης



Μάσκα NIR

Μάσκα NDWI

Μάσκα BSI



4.5. Έλεγχος 5: Ολικό clipping

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Έλεγχος ολικού clipping το οποίο υπολογίζεται στο ιστόγραμμα φωτεινότητας σύμφωνα με τις προδιαγραφές

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Τα επίπεδα του γκρι υπολογίζονται από τον τύπο: $0.299 * \text{red} + 0.587 * \text{green} + 0.114 * \text{blue}$

Για τον έλεγχο αυτό υπολογίζεται το ιστόγραμμα της φωτεινότητας (επίπεδα γκρι) της εικόνας καθώς και τα ιστογράμματα των τριών χρωμάτων. Στο ιστόγραμμα της φωτεινότητας υπολογίζεται ο αριθμός των pixels που αντιστοιχούν στις τιμές (bins) $[0, 1, 2, 3, 4]$ και $[251, 252, 253, 254, 255]$. Ο αριθμός αυτός πρέπει να είναι $<0.5\%$ του συνολικού μεγέθους της εικόνας.

4.6. Έλεγχος 6: Κορυφής Ιστογράμματος

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Έλεγχος κορυφής ιστογράμματος από την τυπική μέση τιμή (πχ 8bit 128) και σύμφωνα με τις προδιαγραφές

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Τα επίπεδα του γκρι υπολογίζονται από τον τύπο: $0.299 * \text{red} + 0.587 * \text{green} + 0.114 * \text{blue}$

Για τον έλεγχο αυτό υπολογίζεται το ιστόγραμμα της φωτεινότητας (επίπεδα γκρι) της εικόνας καθώς και τα ιστογράμματα των τριών χρωμάτων. Στο ιστόγραμμα της φωτεινότητας υπολογίζεται η τιμή (bin) στην οποία αντιστοιχούν τα περισσότερα pixels. Το bin αυτό ελέγχεται να βρίσκεται μέσα στο όριο $+/-15\%$ της μέσης τιμής που για εικόνα 8bit αντιστοιχεί στο διάστημα [108, 147]. Στα αποτελέσματα προστίθεται επίσης και η κορυφή των ιστογραμμάτων των 3ων χρωμάτων.

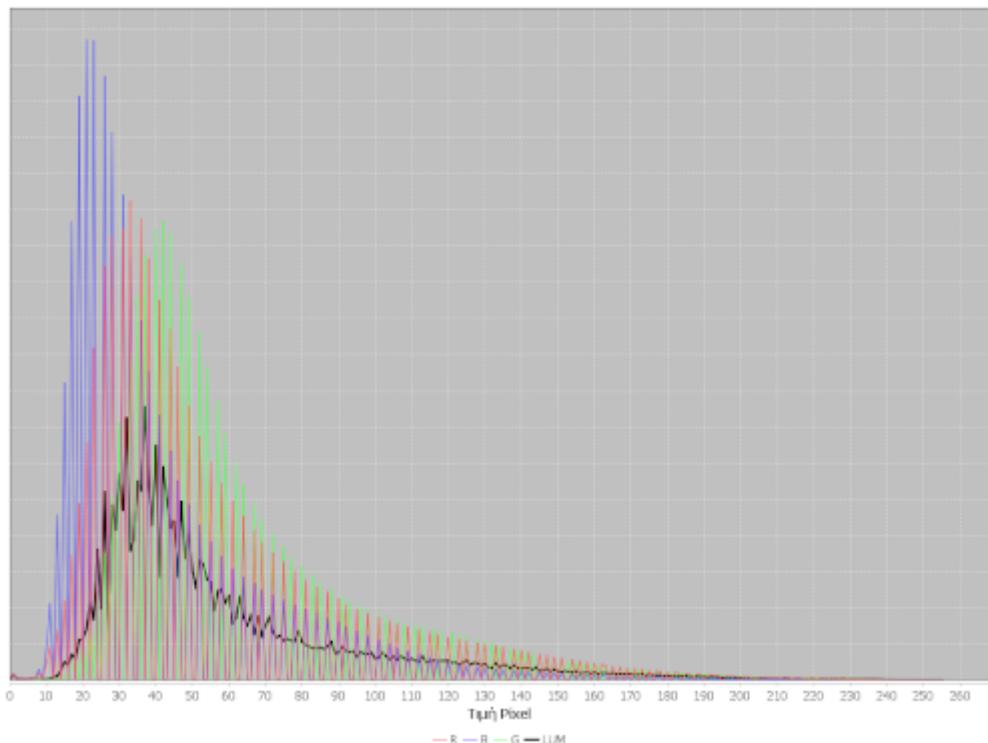
Μικρογραφία Εικόνας



Μάσκα Κάλυψης Νερού



Ιστόγραμμα Εικόνας



4.7. Έλεγχος 7: Αντίθεσης

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Έλεγχος αντίθεσης ανά κανάλι ως έλεγχος της μεταβλητής των ψηφιακών τιμών (DN) σαν ποσοστό των διαθεσίμων επιπέδων του γκρι και σύμφωνα με τις προδιαγραφές

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Τα επίπεδα του γκρι υπολογίζονται από τον τύπο: $0.299 * \text{red} + 0.587 * \text{green} + 0.114 * \text{blue}$

Για τον έλεγχο αυτό υπολογίζεται η φωτεινότητας (επίπεδα γκρι) της εικόνας και οι μέση τιμή και τυπική απόκλιση του συνόλου των τιμών. Ο συντελεστής διακύμανσης των τιμών είναι ο λόγος της τυπικής απόκλισης προς τη μέση τιμή των επιπέδων του γκρι. Ο συντελεστής αυτός ελέγχεται να είναι ανάμεσα στο **10%** και **20%**. Στα αποτελέσματα παραθέτεται επίσης και η μέση τιμή, η τυπική απόκλιση και η διακύμανση των τιμών των επιπέδων του γκρι.

4.8. Έλεγχος 8: Συμπίεσης

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Έλεγχος συμπίεσης στον μορφότυπο των αρχείων (GeoTiff ή/και JPEG2000) και σύμφωνα με τις προδιαγραφές

Πρόκειται για έλεγχο της συμπίεσης της εικόνας που γίνεται με βάση τα metadata και τα δεδομένα της εικόνας. Πιο συγκεκριμένα ελέγχεται η ύπαρξη των παρακάτω στοιχείων:

- Καμία συμπίεση
- Συμπίεση CCITT_RLE
- Συμπίεση CCITT_T_4
- Συμπίεση CCITT_T_6
- Συμπίεση LZW
- Συμπίεση ZLIB
- Συμπίεση PACKBITS
- Συμπίεση DEFLATE

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ

Εφόσον ανιχνευθεί οτι μια εικόνα είναι συμπιεσμένη, τότε γίνεται η αποσυμπίεσή της και οι έλεγχοι της εφαρμογής γίνονται πάνω στην αποσυμπιεσμένη εικόνα.

4.9. Έλεγχος 9: Ομοιογενών Αντικειμένων

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Αναγνώριση ομοιογενών αντικειμένων και αυτόματη μέτρηση και για την ισορροπία χρώματος και θόρυβο όπου προκύπτει αφενός ως η διαφορά μεταξύ του ελάχιστου και του μέγιστου ψηφιακού συνόλου στην τριάδα υπολογιζόμενη σε σχεδόν «ουδέτερα» αντικείμενα (όπως άσφαλτος ή ταράτσες κτιρίων - δεν εφαρμόζεται σε παγχρωματικές εικόνες) και αφετέρου ως η αναλογία σήματος προς θόρυβο (SNR) που καθορίζεται σαν τον λόγο της μέσης ψηφιακής τιμής (DN) του pixel (DN Value) προς τη μεταβλητή (standard deviation) των ψηφιακών τιμών (υπολογισμένη σε περιοχές με ομοιόμορφη πυκνότητα μέσων τιμών) και σύμφωνα με τις προδιαγραφές

Ο έλεγχος αυτός υπολογίζεται σε 2 επίπεδα με βάση την **Ισορροπία χρώματος** και το **Θόρυβο**.

4.9.1. Ισορροπία χρώματος

Για την Ισορροπία χρώματος με βάση τα δεδομένα της εικόνας με βάση τη μάσκα ισορροπίας χρώματος της εικόνας. Για κάθε pixel υπολογίζεται για την ισορροπία χρώματος:

1. $\alpha = \text{Μέγιστο(Κόκκινο, Πράσινο, Μπλε)}$
2. $\beta = \text{Ελάχιστο(Κόκκινο, Πράσινο, Μπλε)}$
3. $\gamma = (\alpha-\beta)/\alpha$
4. Standard Deviation όλων των τιμών του γ

Η τιμή του Standard Deviation συγκρίνεται με το όριο που έχει τεθεί από τις ρυθμίσεις της εφαρμογής **std < threshold**.

4.9.2. Θόρυβος

Για τον θόρυβο σε κάθε ένα από τα χρωματικά κανάλια υπολογίζεται:

1. Τίθεται όριο (cutoff) στις ακραίες τιμές και για κάθε ένα από τα κανάλια
2. Δημιουργείται νέο εικονικό- προσωρινό κανάλι **band1srt**, με περιεχόμενο το αποτέλεσμα της πράξης **band1srt=sort(band1[band1>0])** όπου ταξινομείται το 1ο κανάλι
3. Υπολογίζεται το ποσοστό **cutoff1** που θα πρέπει να κοπεί από τους υπολογισμούς για το συγκεκριμένο κανάλι, με την πράξη **cutoff1=int(len(band1srt)*cutoff/100)**, όπου **cutoff=25**
4. Δημιουργείται νέο εικονικό-προσωρινό κανάλι **band1cutoff**, με περιεχόμενο το αποτέλεσμα της πράξης **band1cutoff=band1srt[cutoff1:len(band1srt)-cutoff1]**
5. Επαναλαμβάνονται τα βήματα 1,2,3 για τα άλλα 2 κανάλια.
6. Υπολογίζεται η τιμή Signal2Noise Ratio για το κάθε κανάλι **SNR** με περιεχόμενο το πηλίκο της διαίρεσης μεταξύ της μέσης τιμής **Mean** με την τυπική διακύμανση **Standard Deviation**

Το τελικό αποτέλεσμα του ελέγχου είναι η υπέρθεση των 4ων επιμέρους ελέγχων: **ColorBalance_std < ColorBalance_threshold && Red_SNR > SNR_threshold && Green_SNR > SNR_threshold && Blue_SNR > SNR_threshold**