

Τηλεπισκόπηση

• Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας

• Η ΒΕΛΤΙΩΣΗ εικόνας

- Η βελτίωση εικόνας ασχολείται με την τροποποίηση των εικόνων ώστε να είναι πιο κατάλληλες για την ανθρώπινη όραση.
- Ανεξάρτητα από το βαθμό της ψηφιακής παρέμβασης, η οπτική ανάλυση παίζει σπουδαίο ρόλο σε όλα τα στάδια της τηλεπισκόπησης. Παρόλο που το εύρος των τεχνικών βελτίωση εικόνας είναι μεγάλο, τα παρακάτω θέματα αποτελούν τον κορμό αυτών των τεχνικών:

24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

• Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας

• Η ΒΕΛΤΙΩΣΗ εικόνας

~ Παρόλο που το εύρος των τεχνικών βελτίωση εικόνας είναι μεγάλο, τα παρακάτω θέματα αποτελούν τον κορμό αυτών των τεχνικών:

• Διάταση Αντίθεσης

- Οι ψηφιακοί αισθητήρες έχουν μεγάλο εύρος τιμών εξόδου για να μπορούν να καλύψουν την ιδιαίτερα μεταβαλλόμενη αντανάκλαση που βρίσκουμε στα διάφορα περιβάλλοντα.

24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

• Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας

• Η ΒΕΛΤΙΩΣΗ εικόνας

~ Παρόλο που το εύρος των τεχνικών βελτίωση εικόνας είναι μεγάλο, τα παρακάτω θέματα αποτελούν τον κορμό αυτών των τεχνικών:

• Διάταση Αντίθεσης

- Όμως, σε οποιοδήποτε μοναδικό περιβάλλον, συχνά εμφανίζεται ένα στενό εύρος τιμών στις περισσότερες περιοχές του.
- Έτσι, οι κατανομές των επιπέδων του γκρι μπορεί να είναι ιδιαίτερα λοξές. Οι διαδικασίες διαχείρισης της αντίθεσης είναι επομένως πολύ σημαντικές στις περισσότερες οπτικές αναλύσεις.

24/6/2013

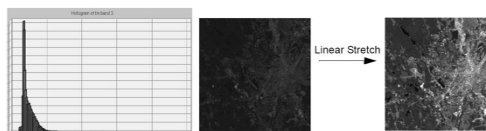
Τηλεπισκόπηση

• Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας

• Η ΒΕΛΤΙΩΣΗ εικόνας

• Διάταση Αντίθεσης

- Ζώνη TM 3 (ορατό κόκκινο) και το ιστόγραμμα της. Παρατηρείστε ότι οι τιμές της εικόνας είναι αρκετά λοξές. Η δεξιά εικόνα του σχήματος δείχνει την ίδια εικόνα μετά από μια γραμμική διάταση μεταξύ των τιμών 12 και 60.



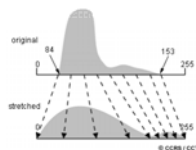
24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

• Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας

• Η ΒΕΛΤΙΩΣΗ εικόνας

• Διάταση Αντίθεσης



24/6/2013

Τηλεπισκόπηση


• Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας



24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

- Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας




Τι είναι οι μπλέ κύκλοι?
Τα έκαναν εξωγήινοι;

Οι μπλέ κύκλοι αναπαριστούν ποτιστικά χωράφια στην έρημο της Λιβύης δίπλα σε μια πόλη (στο πάνω αριστερά της εικόνας).

24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

- Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας



Τι είναι οι μπλέ κύκλοι?
Τα έκαναν εξωγήινοι;

Εμφανίζονται μπλε γιατί η δορυφορική εικόνα είναι μια ψευδοέγχρωμη σύνθεση εικόνας.

24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

- Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας
- Η ΒΕΛΤΙΩΣΗ εικόνας
- Παραγωγή Σύνθετης Εικόνας

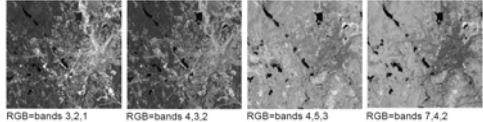
Για οπτική ανάλυση, οι συνθέσεις χρώματος κάνουν πλήρη χρήση των δυνατοτήτων του ανθρώπινου ματιού.

Ανάλογα με τις δυνατότητες του συστήματος γραφικών που χρησιμοποιούμε, η παραγωγή σύνθετης εικόνας μπορεί να αφορά την απλή επιλογή των ζωνών που μας ενδιαφέρουν ή πιο πολύπλοκες διαδικασίες συνδυασμού και αντίστοιχης διάταξης της αντίθεσης.

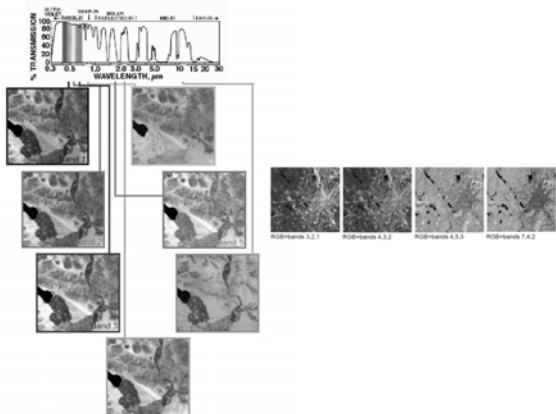
24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

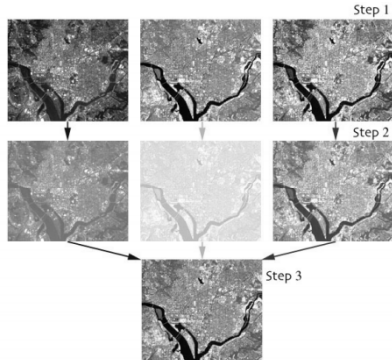
- Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας
- Η ΒΕΛΤΙΩΣΗ εικόνας
- Παραγωγή Σύνθετης Εικόνας
- Συνθέσεις εικόνας που αποτελούνται από διαφορετικούς συνδυασμούς ζωνών από την ίδια ομάδα εικόνων TM.



24/6/2013



Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Μηχ. Γεωπ. & Περιβάλλοντος

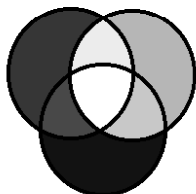


24/6/2013

• Παραγωγή Σύνθετης Εικόνας

- Γιατί μια ψευδο-έγχρωμη εικόνα μπορεί να εμφανιστεί με τρεις μπάντες κάθε φορά;

Υπάρχουν μόνο τα τρία κύρια χρώματα του φωτός. Όλα τα άλλα είναι συνδυασμός αυτών των τριών χρωμάτων.



24/6/2013

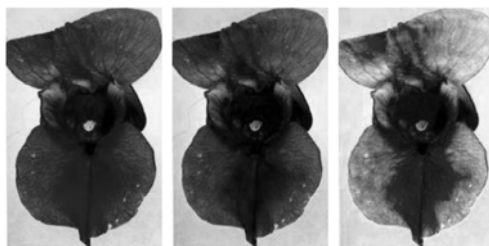
• Παραγωγή Σύνθετης Εικόνας

- Γιατί τις ονομάζουμε ψευδο-έγχρωμες εικόνες;

Τα χρώματα στις εικόνες δεν είναι αυτά που συνήθως βλέπουμε με τα μάτια μας.

24/6/2013

Himalyan balsam (policeman's helmet)- Impatiens glandulifera



Human Vision Bee Vision Simulation Butterfly Vision Simulation
Images taken from The World as Seen by Butterflies

Think:

- What light can a human detect, but not a bee? *Bees cannot detect red light, humans can.*
- What light can a bee detect, but not a human? *Humans cannot detect ultraviolet light, bees can.*

Is there any light the human or bee can detect, but not the butterfly? How can you tell? *Butterflies can detect light visible to both humans and bees. You can tell this because the butterfly sees both the red that the human sees and the ultraviolet (shown in blue) that the bee sees.*

• Παραγωγή Σύνθετης Εικόνας

- Γιατί είναι σημαντικό να γνωρίζουμε από ποιες μπάντες έχει οριστεί μια ψευδο-έγχρωμη εικόνα;

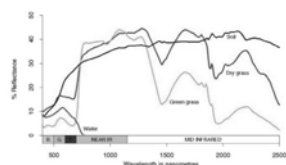
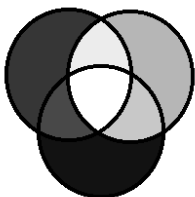
Χωρίς αυτή τη γνώση, δεν θα είμαστε σίγουροι γιατί τα χρώματα εμφανίζονται έτσι, ή τι κάθε χρώμα αντιπροσωπεύει.

24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

• Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας

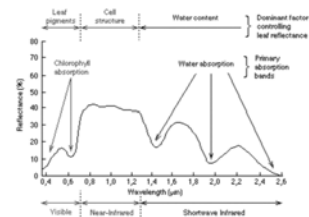
- **Παραγωγή Σύνθετης Εικόνας**
- Συνθέσεις εικόνες που αποτελούνται από διαφορετικούς συνδυασμούς ζωνών από την ίδια ομάδα εικόνων TM.



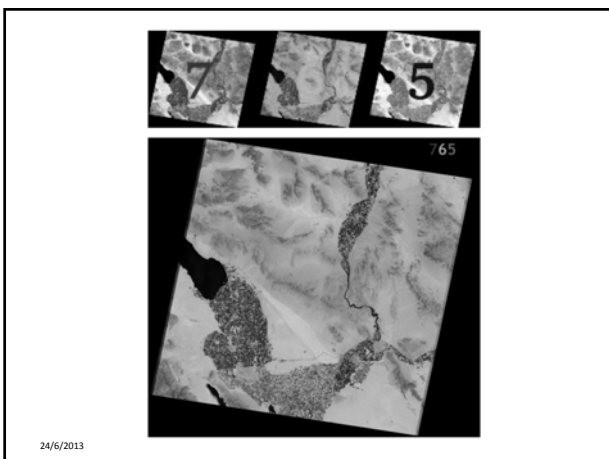
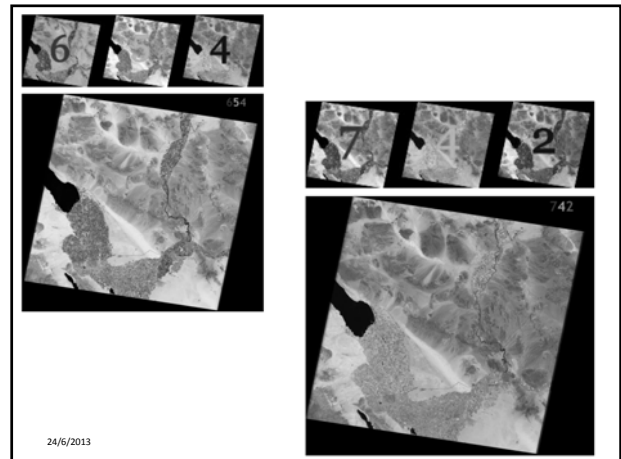
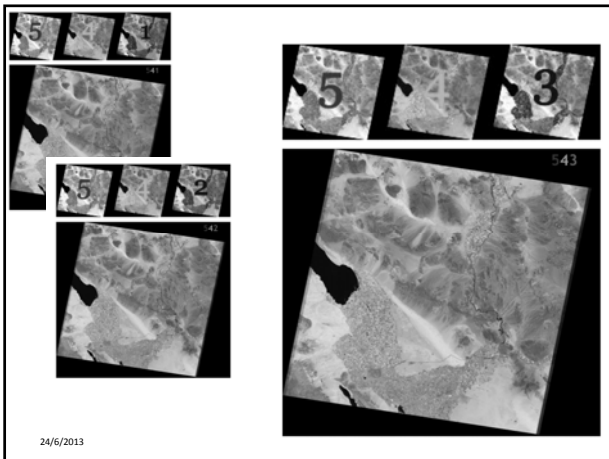
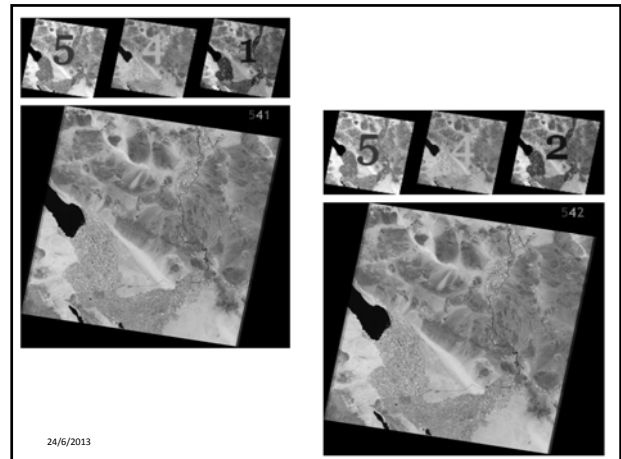
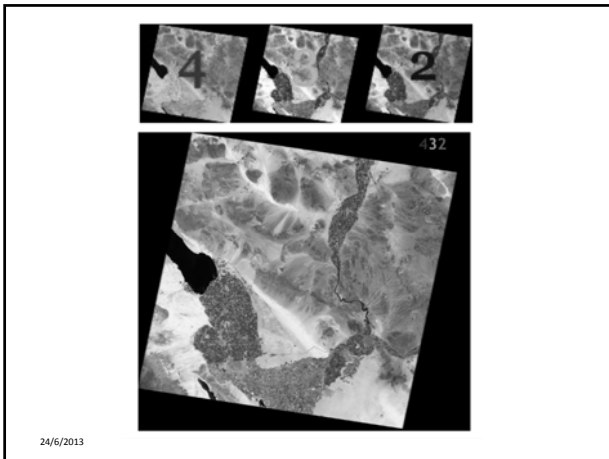
Τηλεπισκόπηση

• Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας

- **Παραγωγή Σύνθετης Εικόνας**
- Συνθέσεις εικόνες που αποτελούνται από διαφορετικούς συνδυασμούς ζωνών από την ίδια ομάδα εικόνων TM.



24/6/2013



• Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας

- Παραγωγή Σύνθετης Εικόνας NRG = RGB

• Γιατί τελικά τόσες εικόνες;

- Οι ψευδο-έγχρωμες εικόνες μπορούν να παρέχουν εξαιρετικά πολύτιμες πληροφορίες για τον κόσμο που ζούμε.
- Όπως οι πεταλούδες που εκμεταλλεύονται τις ικανότητες τους να ανιχνεύουν μη ορατά μήκη κύματος, οι άνθρωποι μπορούν να ωφεληθούν από την τεχνολογία της ψηφιακής ανάλυσης των δορυφορικών εικόνων.

24/6/2013

Agriculture, Forestry and Range Resources	Land Use and Mapping	Geology	Hydrology	Coastal Resources	Environmental Monitoring
Discriminating vegetative, crop and timber types	Classifying land uses	Mapping major geologic features	Determining water boundaries and surface water areas	Determining patterns and extent of turbidity	Monitoring deforestation
Measuring crop and timber acreage	Cartographic mapping and map updating	Revising geologic maps	Mapping floods and flood plain characteristics	Mapping shoreline changes	Monitoring volcanic flow activity
Precision farming land management	Categorizing land capabilities	Recognizing and classifying certain rock types	Determining area extent of snow and ice coverage	Mapping shoals, reefs and shallow areas	Mapping and monitoring water pollution
Monitoring crop and forest harvests	Monitoring urban growth	Delineating unconsolidated rocks and soils	Measuring changes and extent of glacial features	Mapping and monitoring sea ice in shipping lanes	Determining effects of natural disasters
Determining range readiness, biomass and health	Aiding regional planning	Mapping volcanic surface deposits	Measuring turbidity and sediment patterns	Tracking beach erosion and flooding	Assessing drought impact

24/6/2013

Agriculture, Forestry and Range Resources	Land Use and Mapping	Geology	Hydrology	Coastal Resources	Environmental Monitoring
Determining soil conditions and associations	Mapping transportation networks	Mapping geologic landforms	Delineating irrigated fields	Monitoring coral reef health	Tracking oil spills
Monitoring desert blooms	Mapping land-water boundaries	Identifying indicators of mineral and petroleum resources	Monitoring lake inventories and health	Determining coastal circulation patterns	Assessing and monitoring grass and forest fires
Assessing wildlife habitat	Citing transportation and power transmission routes	Determining regional geologic structures	Estimating snow melt runoff	Measuring sea surface temperature	Mapping and monitoring lake eutrophication
Characterizing forest range vegetation	Planning solid waste disposal sites, power plants and other industries	Producing geomorphic maps	Characterizing tropical rainfall	Monitoring and tracking 'red' tides	Monitoring mine waste pollution
Monitoring and mapping insect infestations	Tracking and managing flood plains	Mapping impact craters	Mapping watersheds	Coral reef health assessment	Monitoring volcanic ash plumes
Monitoring irrigation practices	Tracking socioeconomic impacts on land use	Chevron discovery	Mapping closed-basin ponds	Global coral reef mapping	Assessing carbon stocks

24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

- Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας
- Η ΒΕΛΤΙΩΣΗ εικόνας
- Ψηφιακά Φίλτρα
- Μια από τις πιο ενδιαφέρουσες δυνατότητες της ψηφιακής ανάλυσης είναι η εφαρμογή ψηφιακών φίλτρων.
- Τα φίλτρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την βελτίωση των ορίων, την αφαίρεση της ασάφειας, και την απομόνωση γραμμικών στοιχείων και τάσεων, καθώς και πολλά άλλα.

24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

- Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας
- Η ΒΕΛΤΙΩΣΗ εικόνας
- Παγχρωματική Λέπτυνση (Pansharpening)
- Η παγχρωματική λέπτυνση είναι η διαδικασία ένωσης πολυφασματικής εικόνας χαμηλής ανάλυσης με παγχρωματική εικόνα υψηλότερης ανάλυσης.
- Τυπικά, η παγχρωματική ζώνη στα περισσότερα συστήματα λαμβάνεται στο ορατό εύρος και μπορεί να είναι υψηλής ανάλυσης με καλύτερη λεπτομέρεια σε σχήμα και υφή.

24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

- Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας
- Η ΒΕΛΤΙΩΣΗ εικόνας
- Παγχρωματική Λέπτυνση (Pansharpening)
- Αλλά ότι κερδίζουν σε καθαρότητα το χάνουν σε φασματικές ιδιότητες, σε αντίθεση με τις πολυφασματικές ζώνες.
- Η ένωση των δύο οδηγεί σε αύξηση της ανάλυσης των πολυφασματικών εικόνων διατηρώντας ταυτόχρονα τις φασματικές πληροφορίες.

24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

- Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας
- Η ΒΕΛΤΙΩΣΗ εικόνας
- Παγχρωματική Λέπτυνση (Pansharpening)

Image Source: © Digital Imaging, Inc. All rights reserved.

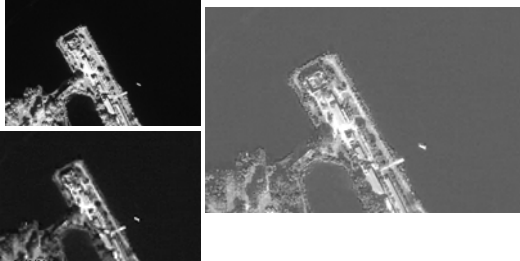
24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

- Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας

- Η ΒΕΛΤΙΩΣΗ εικόνας

- Παγγρωματική Λέπτυνση (Pansharpening)



24/6/2013

Τηλεπισκόπηση

- Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας

- Στο επόμενο

- ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ

24/6/2013