

ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ (Ε6205)



*Βασιλάκης Εμμανουήλ
Αναπλ. Καθηγητής*

Φασματική ανάλυση

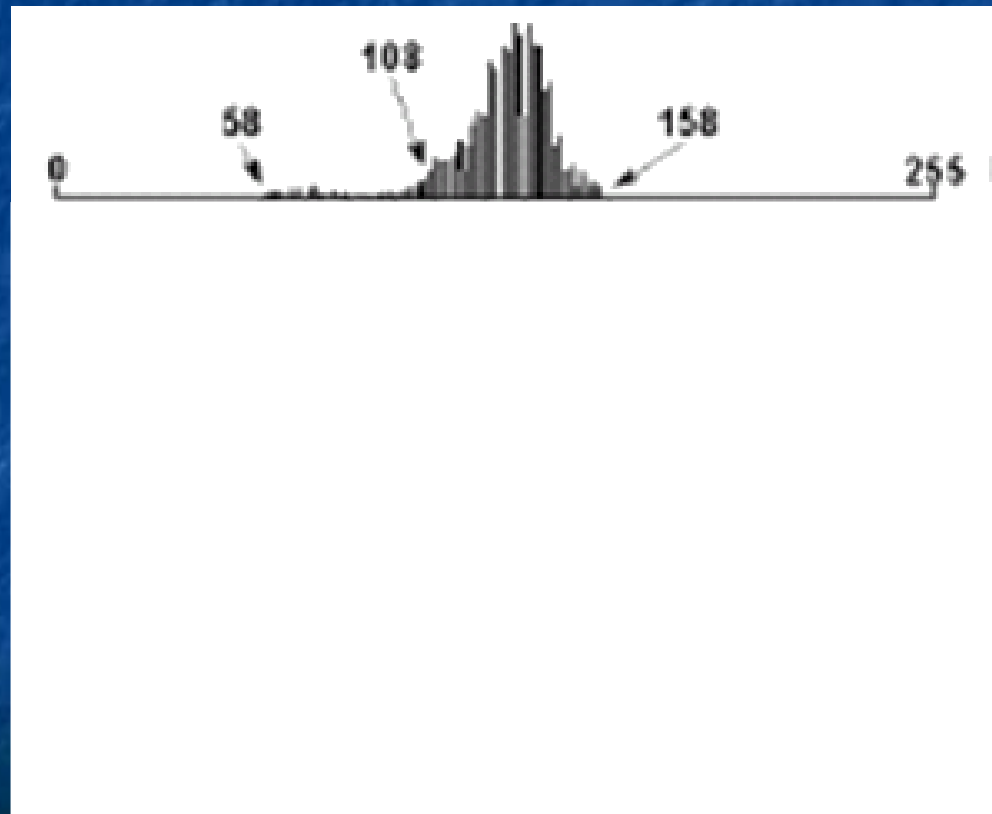
Βελτιστοποίηση οπτικού αποτελέσματος

- «Άπλωμα» εικόνας (Image stretching)
- Βελτίωση αντίθεσης (Contrast enhancement)

Φασματική ανάλυση

Βελτιστοποίηση οπτικού αποτελέσματος

Ιστόγραμμα τιμών εικόνας



Φασματική ανάλυση

Βελτιστοποίηση οπτικού αποτελέσματος



Τηλεπισκόπηση – ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ

Φασματική ανάλυση

Βελτιστοποίηση οπτικού αποτελέσματος

Διαφορετικοί τύποι επεξεργασίας ιστογράμματος

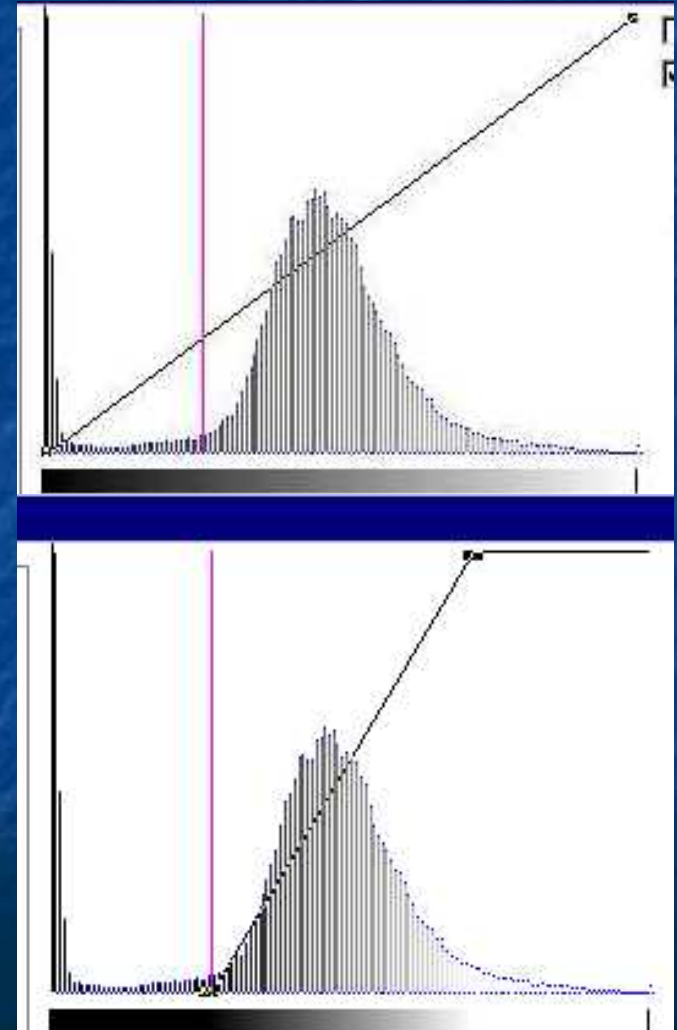
- Γραμμικός - Linear
- Λογαριθμικός - Logarithmic
- Γεωμετρικός - Geometric
- Εξισορρόπηση ιστογράμματος - Histogram Equalisation

Φασματική ανάλυση

Βελτιστοποίηση οπτικού αποτελέσματος

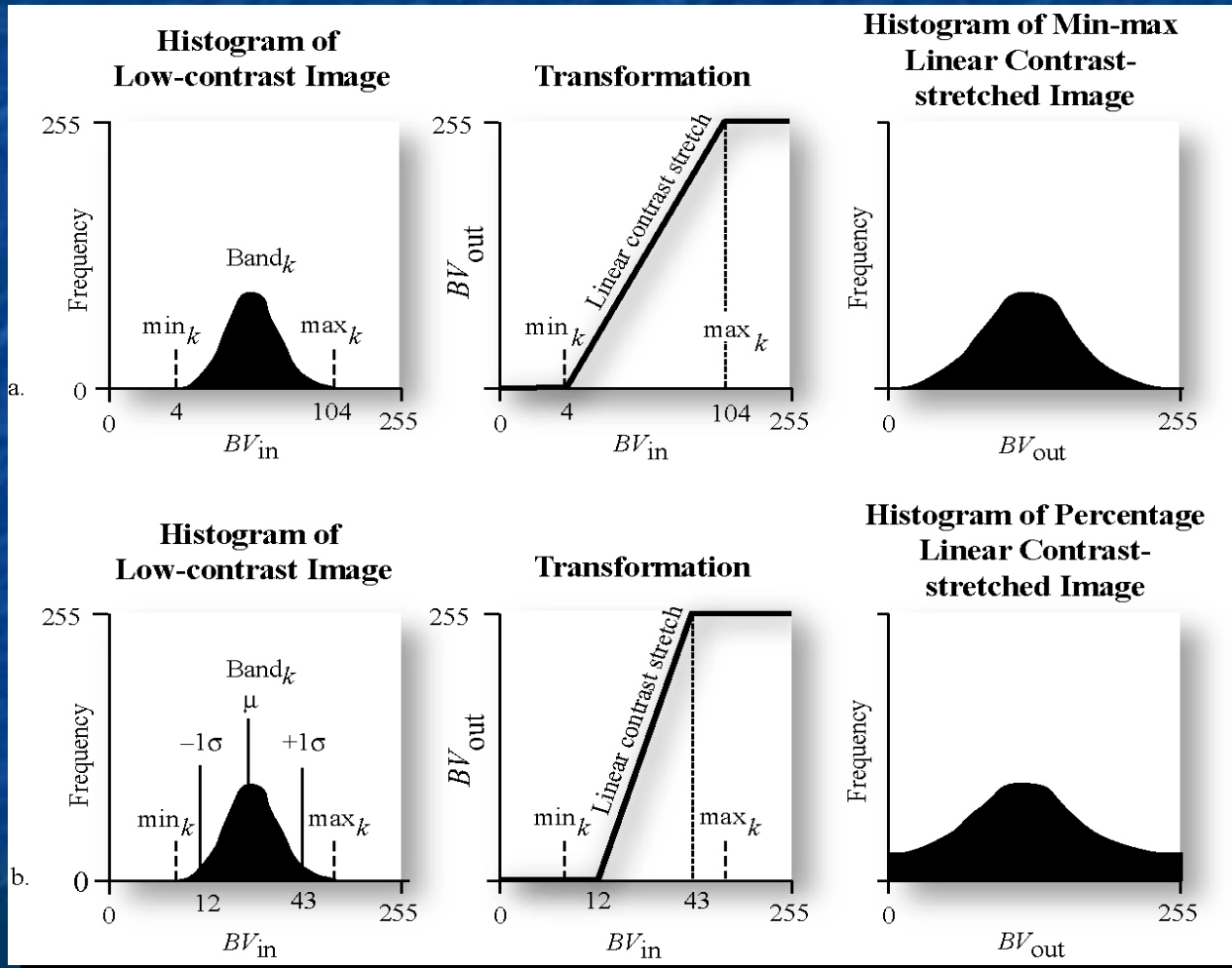
Γραμμικός

- Απλός
- Αποτελέσματα στο 90% των περιπτώσεων
- Προϋποθέτει κανονική κατανομή τιμών τύπου Gauss



Γραμμικός

Min-Max Contrast Stretch & +1 Standard Deviation Contrast Stretch

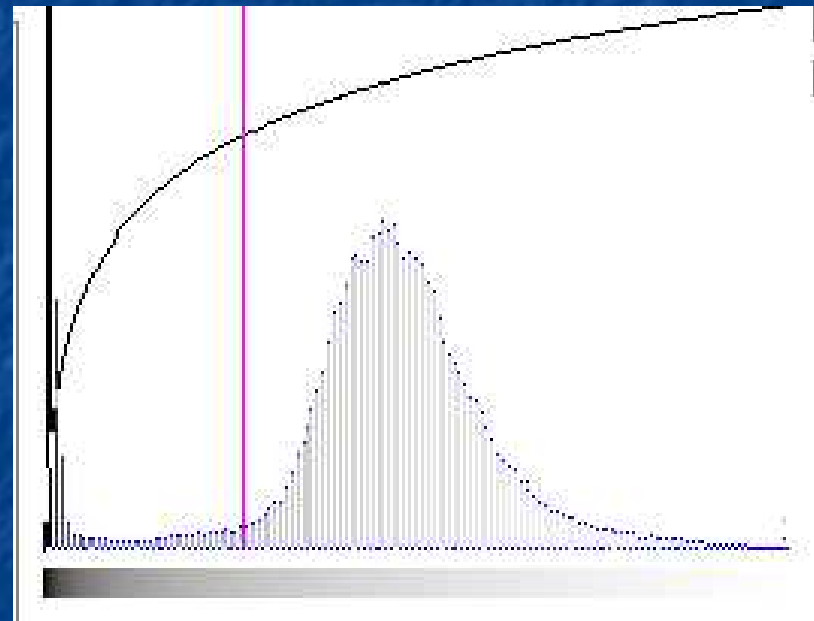


Φασματική ανάλυση

Βελτιστοποίηση οπτικού αποτελέσματος

Λογαριθμικός

- Απλώνει τις χαμηλές τιμές του ιστογράμματος (σκούρες)
- Αποτελεσματικό για εικόνες πολύ σκούρες, με πολλά pixels να έχουν χαμηλές τιμές

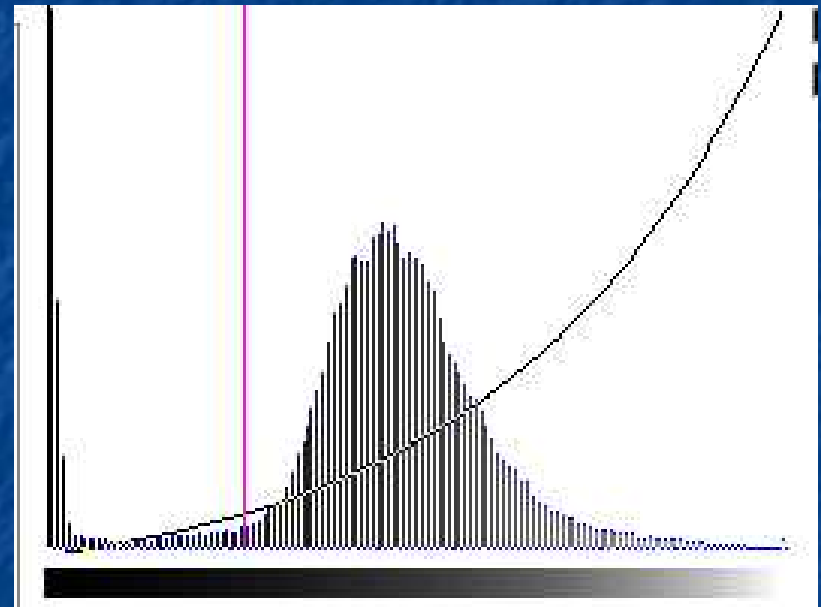


Φασματική ανάλυση

Βελτιστοποίηση οπτικού αποτελέσματος

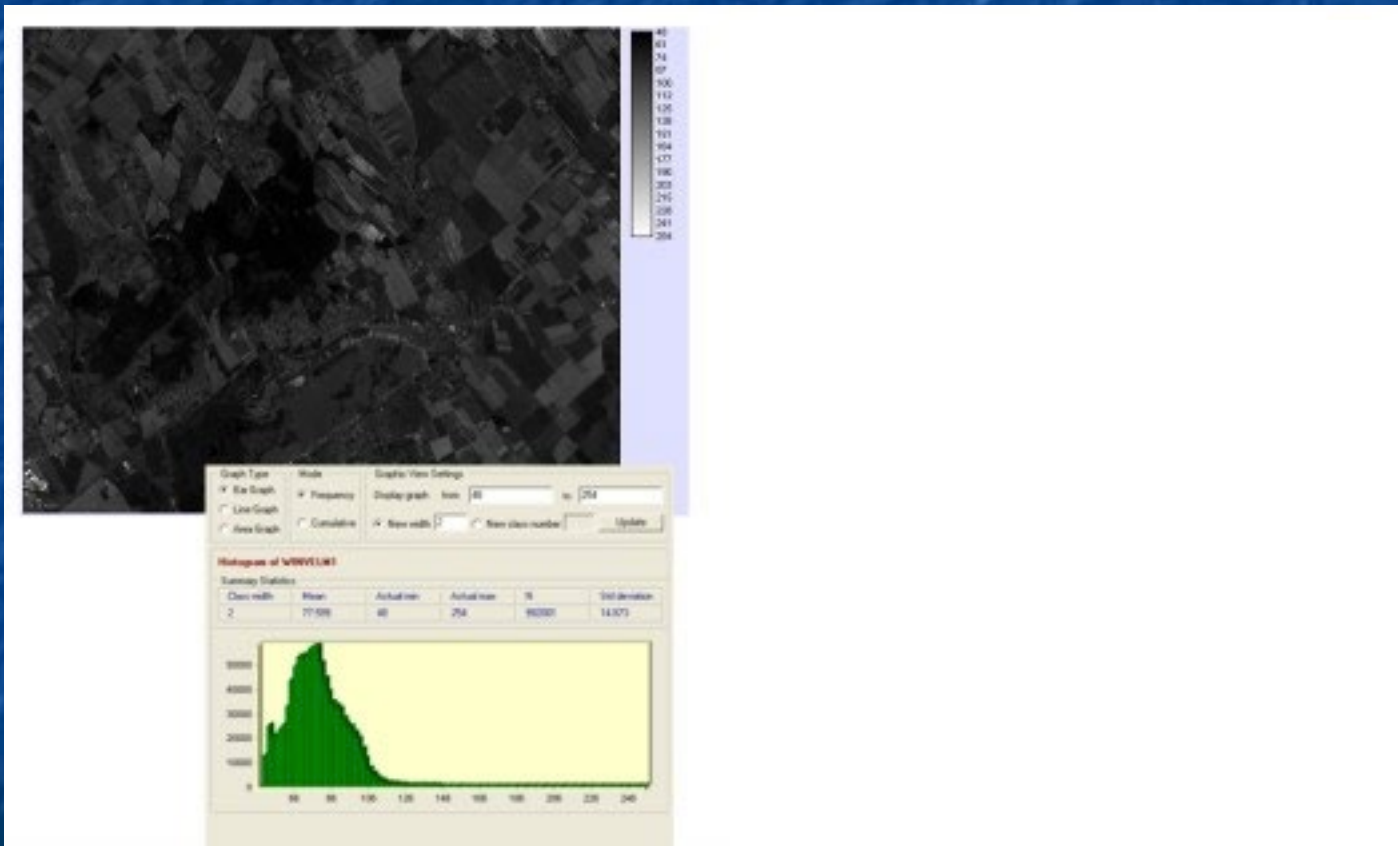
Γεωμετρικός

- Αντίθετος του Λογαριθμικού
- Απλώνει τις υψηλές τιμές του ιστογράμματος
- Αποτελεσματικό για πολύ φωτεινές εικόνες



Φασματική ανάλυση

Βελτιστοποίηση οπτικού αποτελέσματος



Φασματική ανάλυση

Βελτιστοποίηση οπτικού αποτελέσματος



Διαφορετικοί τύποι επεξεργασίας ιστογράμματος δίνουν
έμφαση σε διαφορετικές πληροφορίες

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ μεταξύ καναλιών

- Πρόσθεση
- Αφαίρεση
- Διαίρεση (Λόγοι)
- Πολλαπλασιασμός

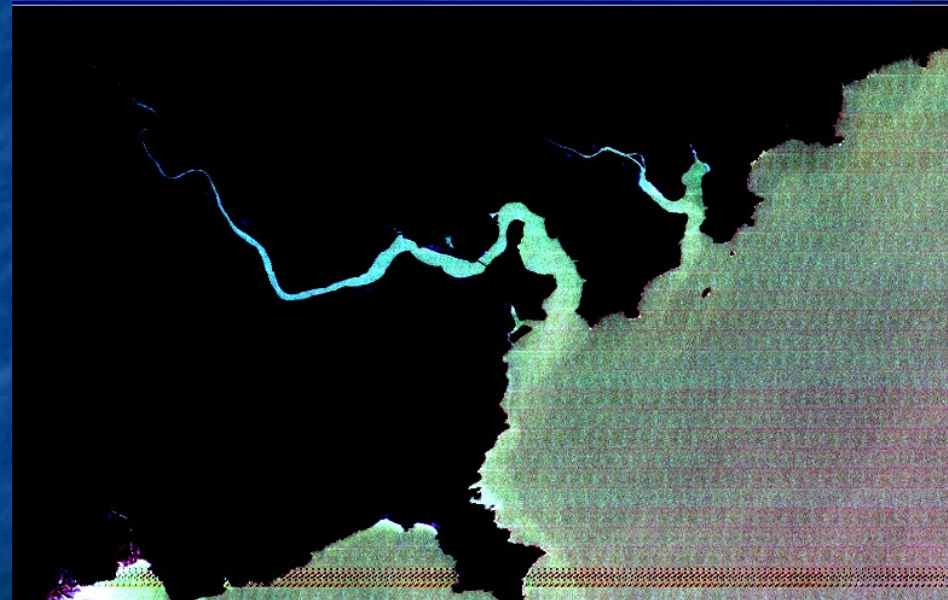
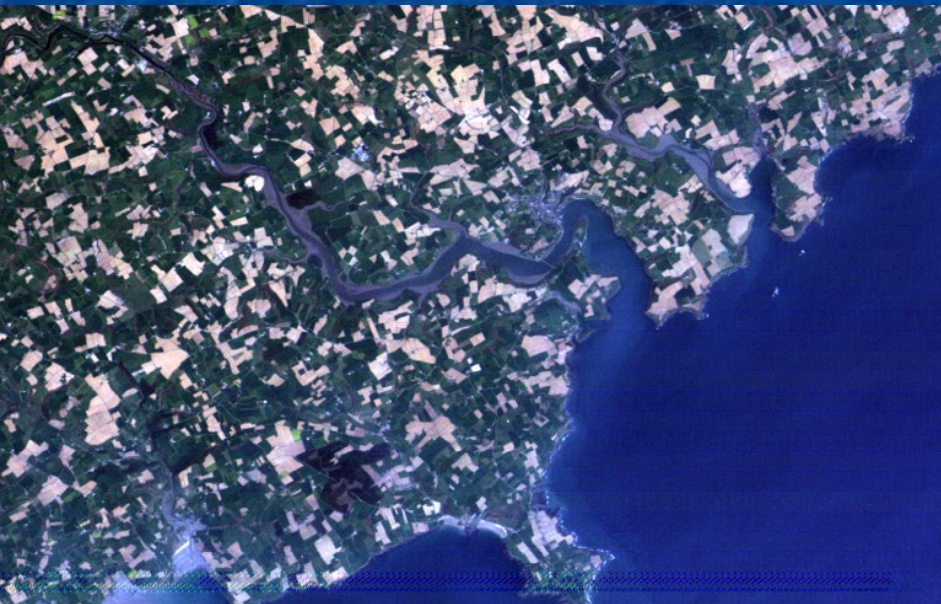
ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ μεταξύ καναλιών

Αφαίρεση

- Εποχιακές μεταβολές
- Η εικόνα μιας χρονιάς αφαιρείται από την άλλη
- Καλύπτει περιοχές

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ μεταξύ καναλιών

Αφαίρεση



ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ μεταξύ καναλιών

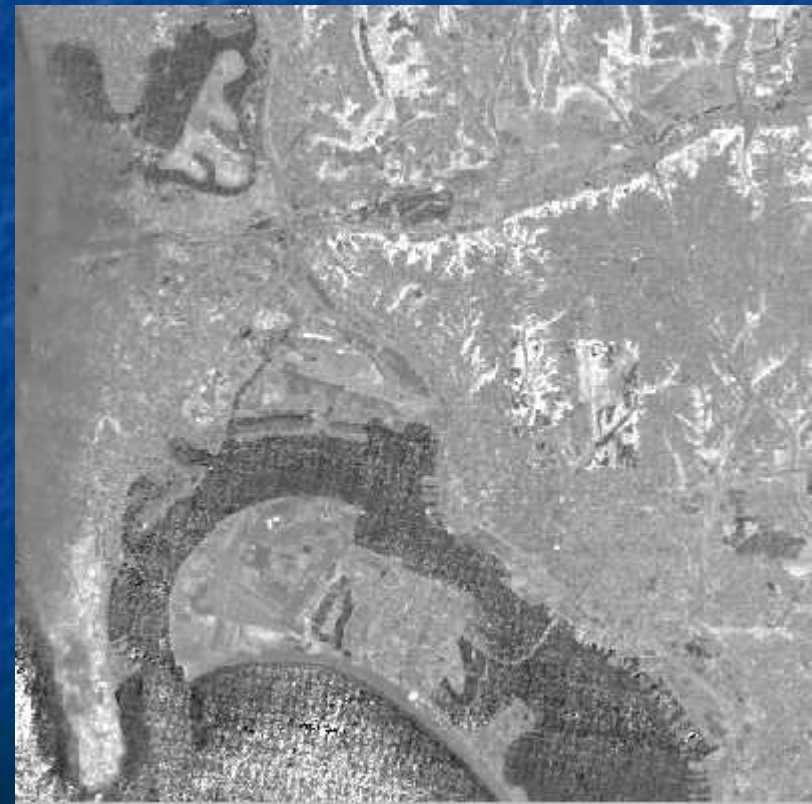
Διαίρεση (Λόγοι – Band Ratios)

- Vegetation = NIR/R
- Iron Oxide = Red/Blue
- Clay = ShortWaveIR bands (5/7)

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ μεταξύ καναλιών

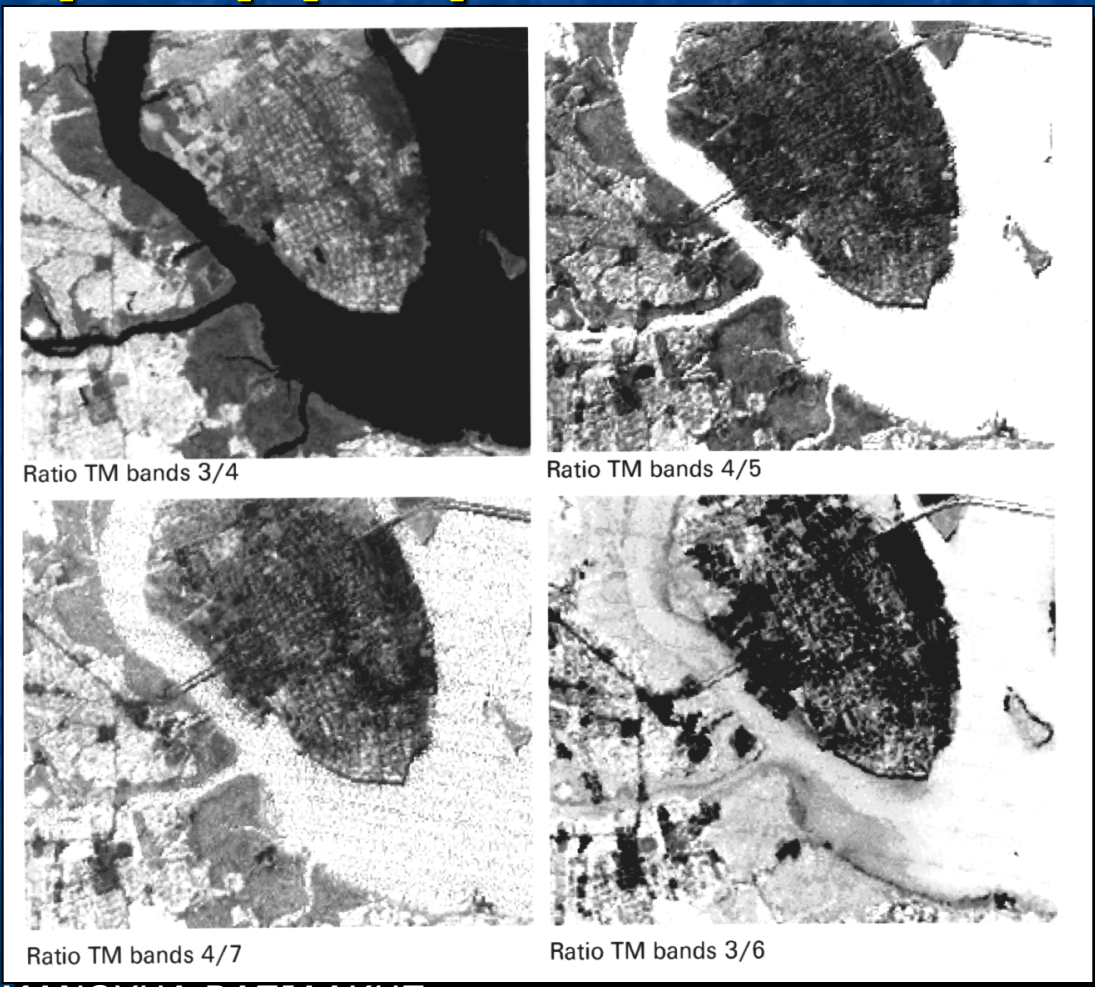
Διαίρεση (Λόγοι – Band Ratios)

Iron Oxide/Soil



ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ μεταξύ καναλιών

Διαίρεση (Λόγοι – Band Ratios)



ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ μεταξύ καναλιών

NDVI

- Δείκτης βλάστησης
- Μακροπρόθεσμη παρατήρηση γης
- Διαχρονικές συγκρίσεις

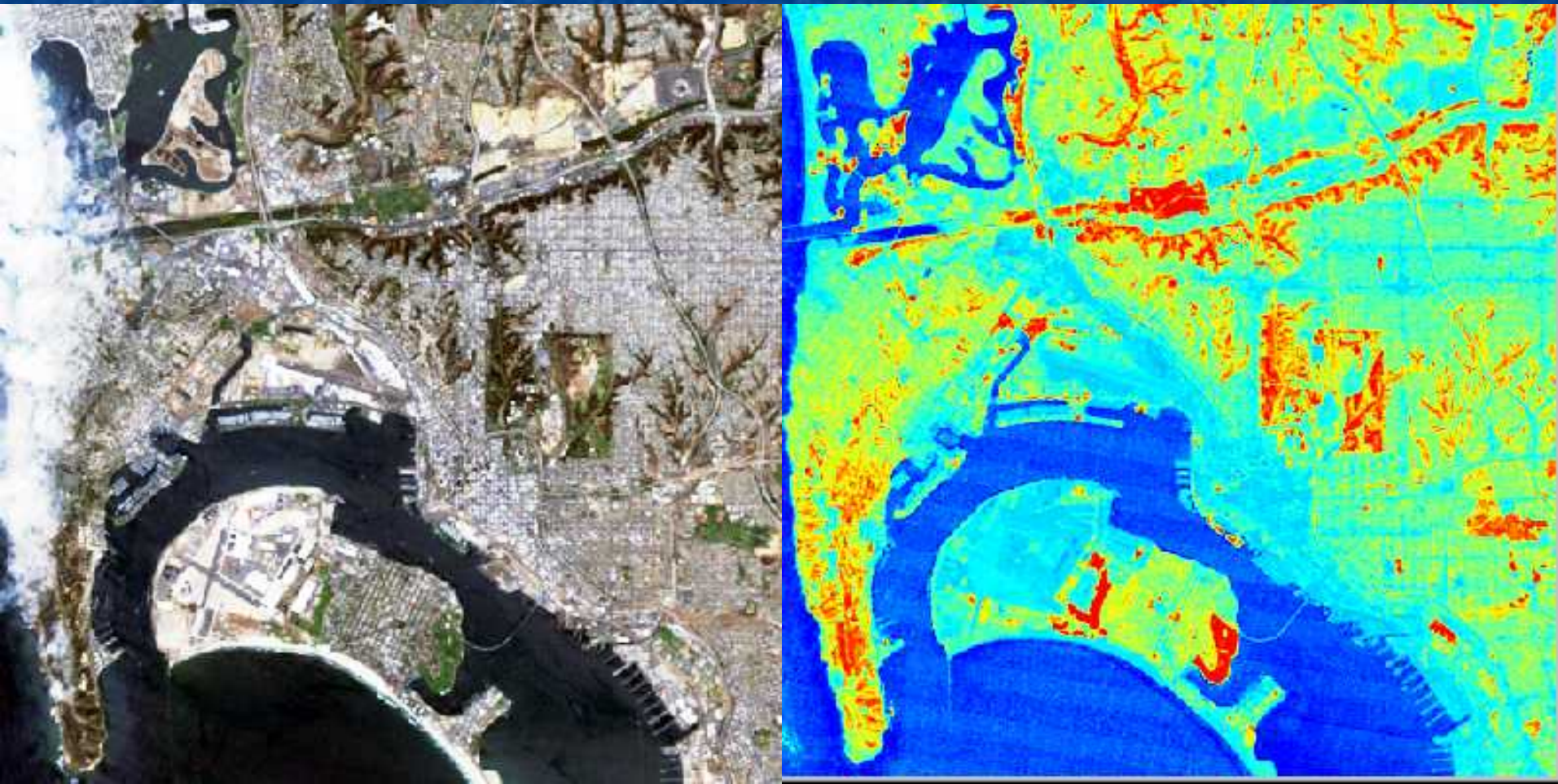
NIR - R

NIR + R

Εξαγωγή στην Τηλεπισκόπηση

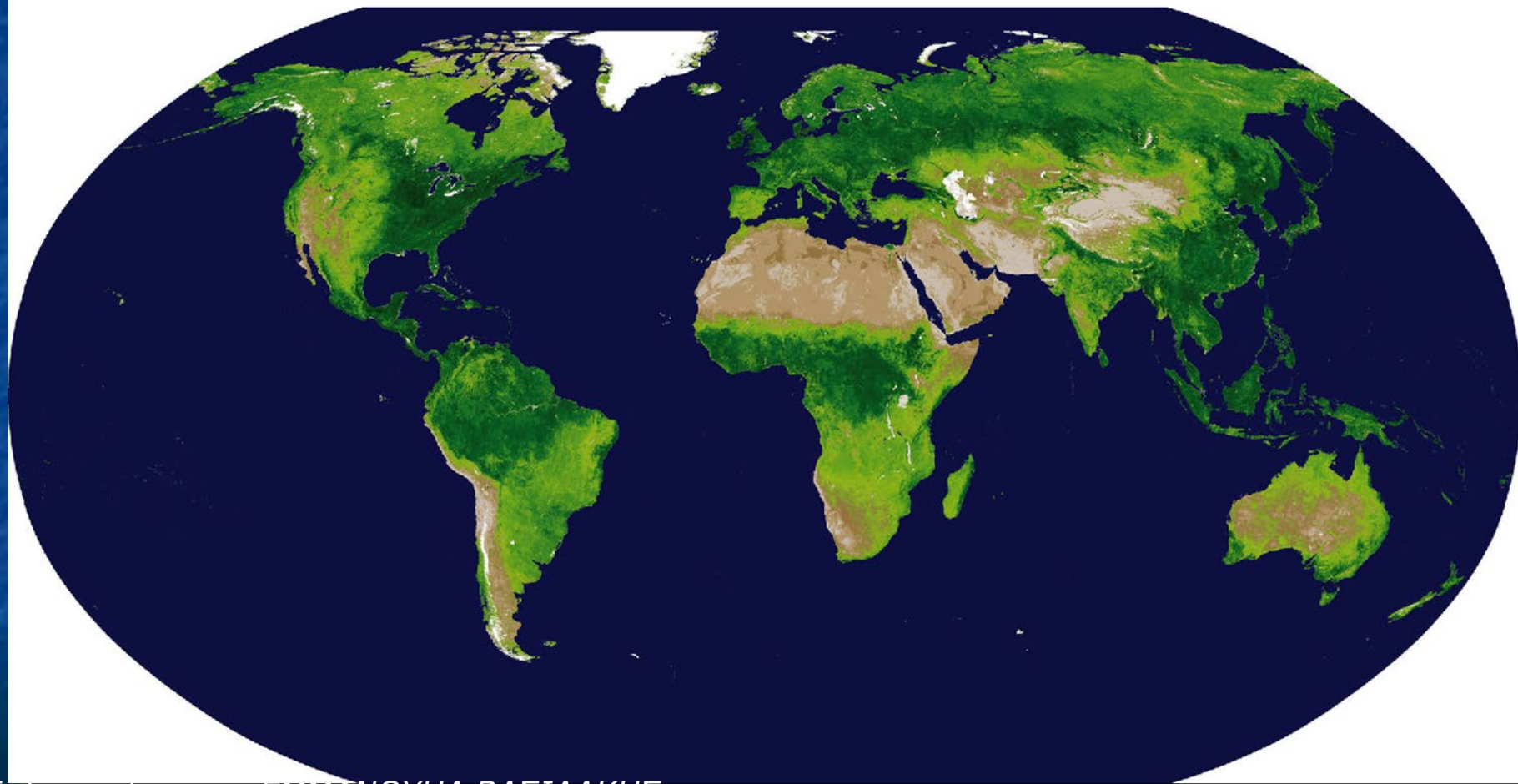
ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ μεταξύ καναλιών

NDVI



ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ μεταξύ καναλιών

MODIS Enhanced Vegetation Index Map of the World



ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ μεταξύ καναλιών

Soil Adjusted Vegetation Index (SAVI)

$$SAVI = \frac{(1 + L)(NIR - red)}{NIR + red + L}$$

An L value of 0.5 minimizes soil brightness variations and eliminates the need for additional calibration for different soils (Huete and Liu, 1994).

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ μεταξύ καναλιών Moisture Stress Index (MSI)

$$MSI = \frac{MidIR_{TM5}}{NIR_{TM4}}$$

Rock et al (1999)