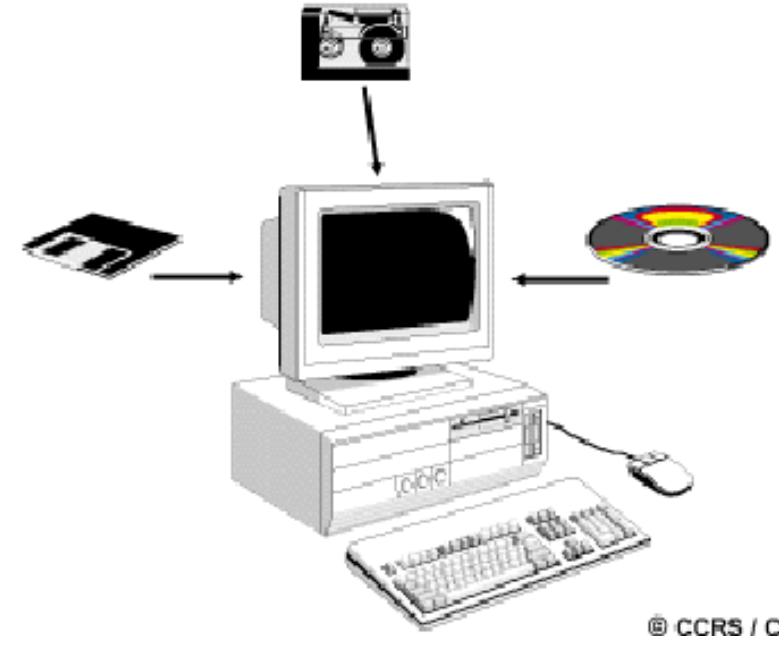
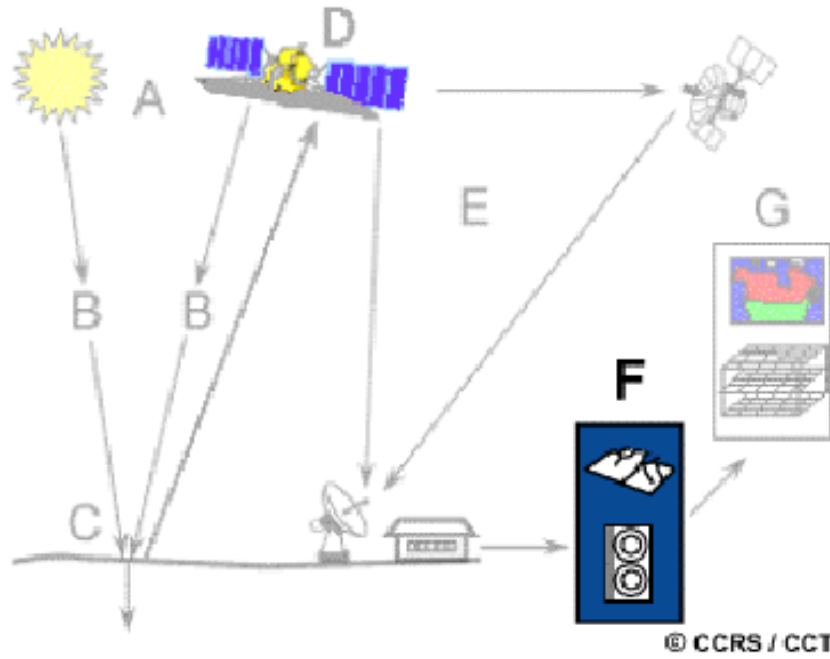


SAYISAL GÖRÜNTÜ İŞLEME



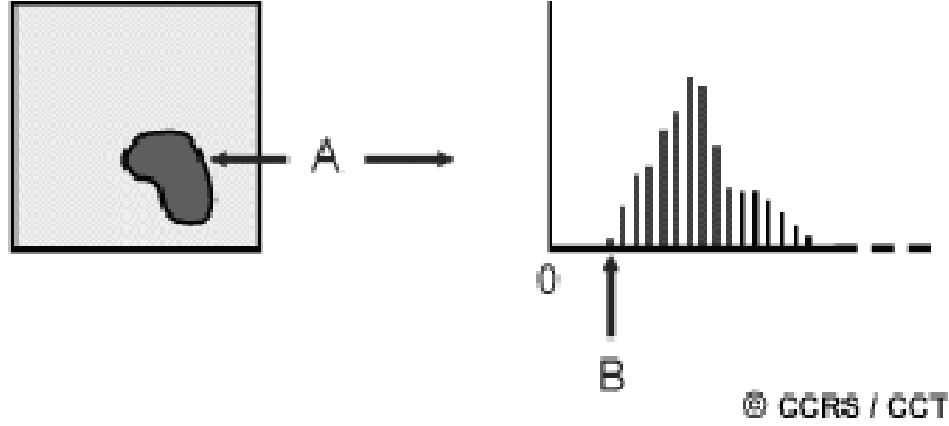
Genelde 4 kategoriye içerir

- Ön işlemler (Preprocessing)
- Görüntü zenginleştirme (Image Enhancement)
- Görüntü transformasyonu (Image Transformation)
- Görüntü sınıflandırma ve analizi (Image Classification and Analysis)

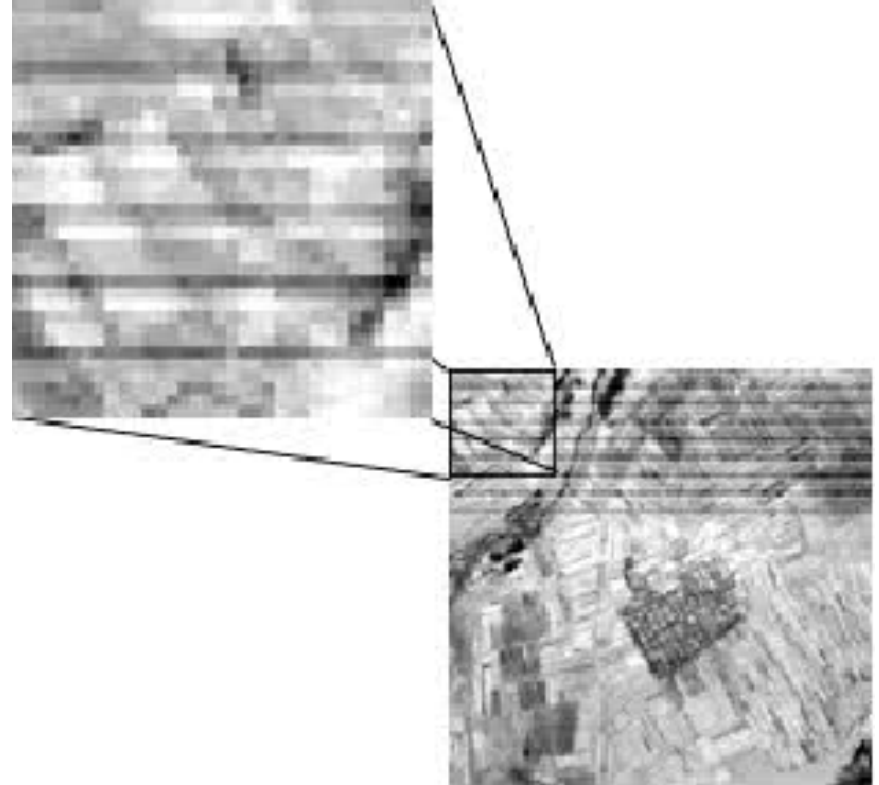
Ön işleme

- Ön işleme genelde radyometrik ve coğrafik düzeltmeleri içerir.
- Radyometrik düzeltmede algılayıcıdan ve atmosferkoşullarından doğan düzeltmeler genelde yapılır.
- Coğrafik düzeltme görüntünün gerçek dünya koordinatlarına göre ayarlanması yapılır.





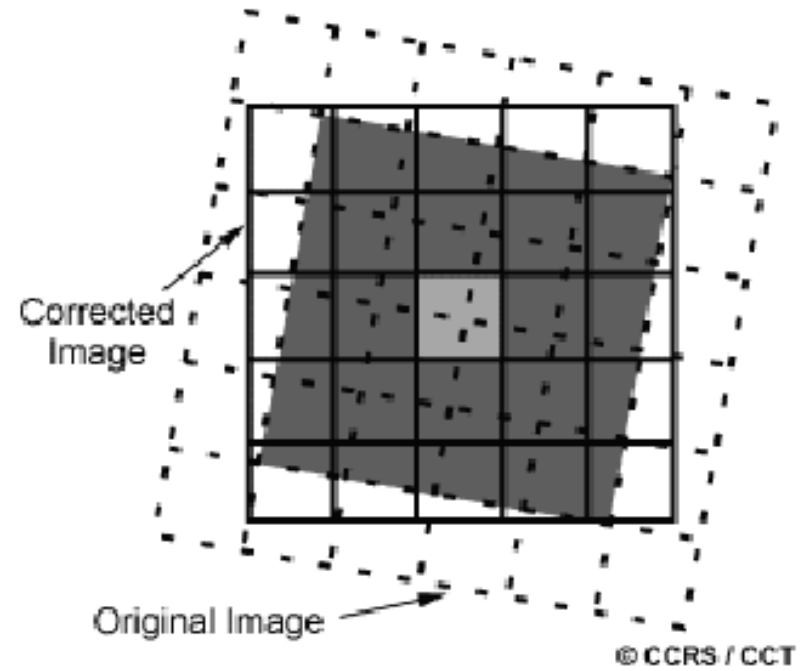
- Atmosferik koşullardan doğan, bant kayıtlarından doğan vb.



- Detektörlerin kısa süreli algılamalarından

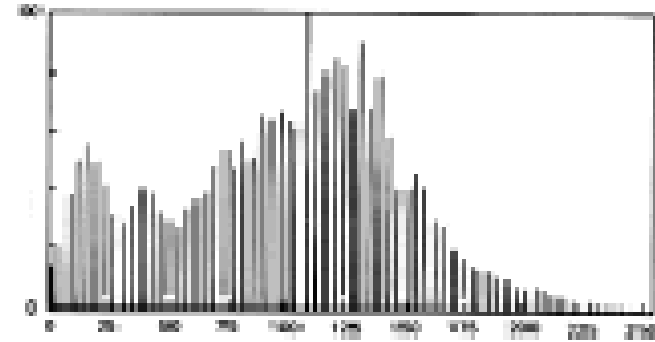


- Yeryüzü koordinatlarına ayarlama



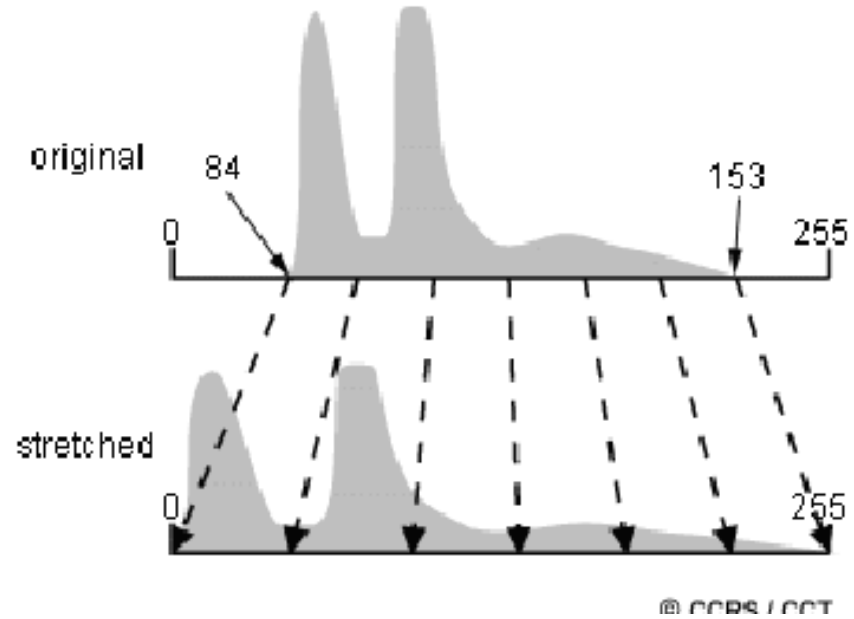
Görüntü Zenginleştirme

- Görüntünün histogramının incelenmesi, örneğin 8 bit bir veride 256 parlaklık seviyesi vardır.
- Histogramı çıkarılarak enerjinin değişik bantlarda dağılımı gözlenir.



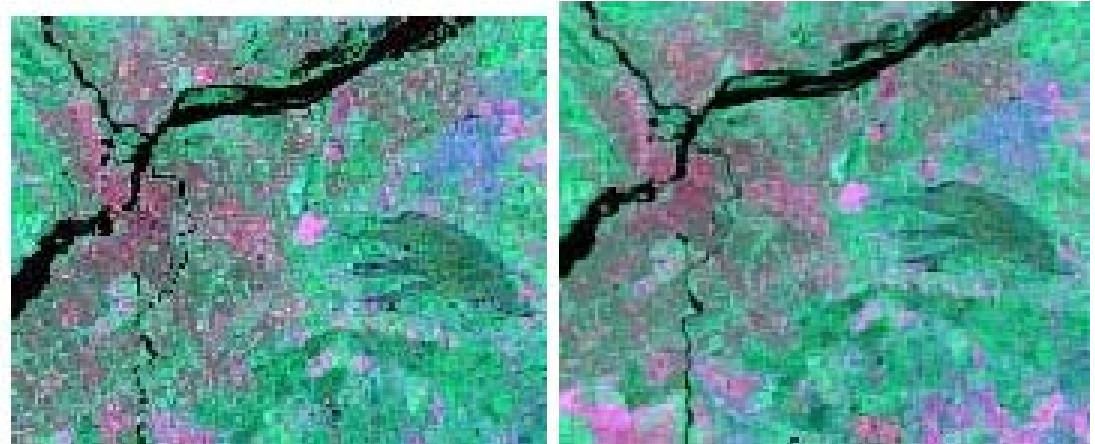
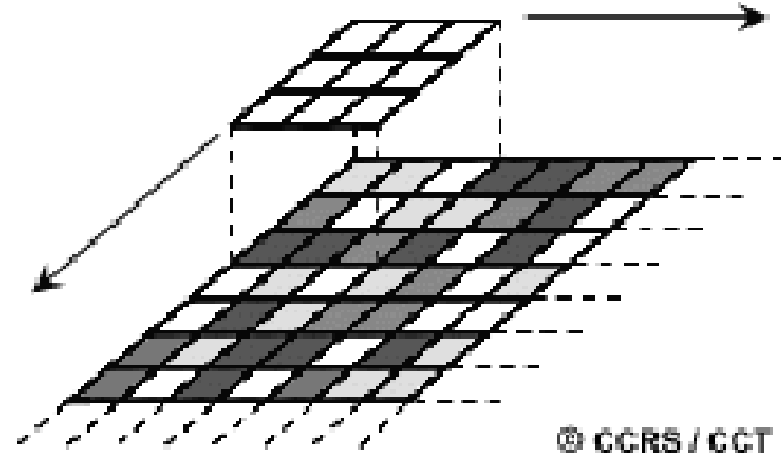
linear contrast stretch

- En basit olanı linear contrast stretch olanıdır.
- Örneğin 84 – 153 arasında değişen parlaklık seviyeleri yeniden düzenlenerek 0 – 255 arasına yayılır.
- Objeler arasındaki farklılıklar belirginleştirilir.



Spatial filtering

- Kaba tekstürlü görüntüler, 3x3 veya 5x5 gibi filtreden geçirilerek merkezdeki piksele yeni değer atanır.
- Aynı özelliklerin benzer değerler alması sağlanır.

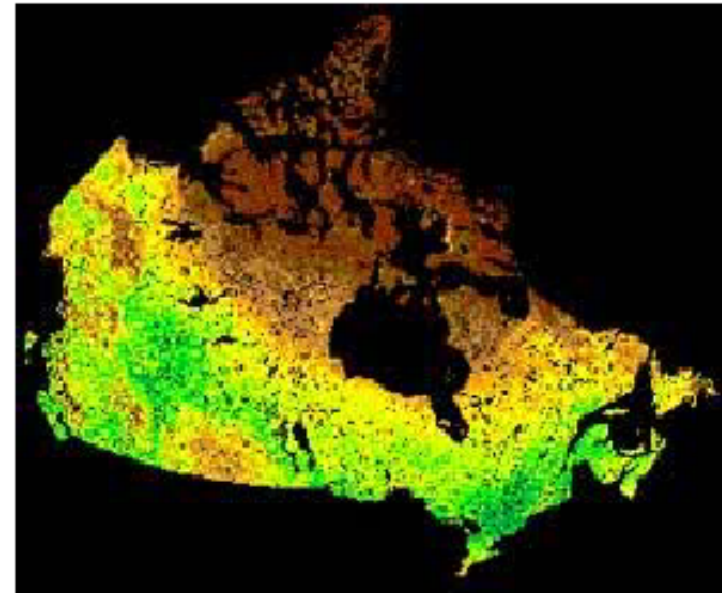


Görüntü transformasyonu

- Farklı bantların birbirlerine oranlanması ile yeni bantların elde edilmesi buna iyi bir örnektir.
- En çok bilinen transformasyonlardan birisi Normalized Difference Vegetation Index'tir (NDVI).
- $NDVI = (NI - R) / (NI + R)$

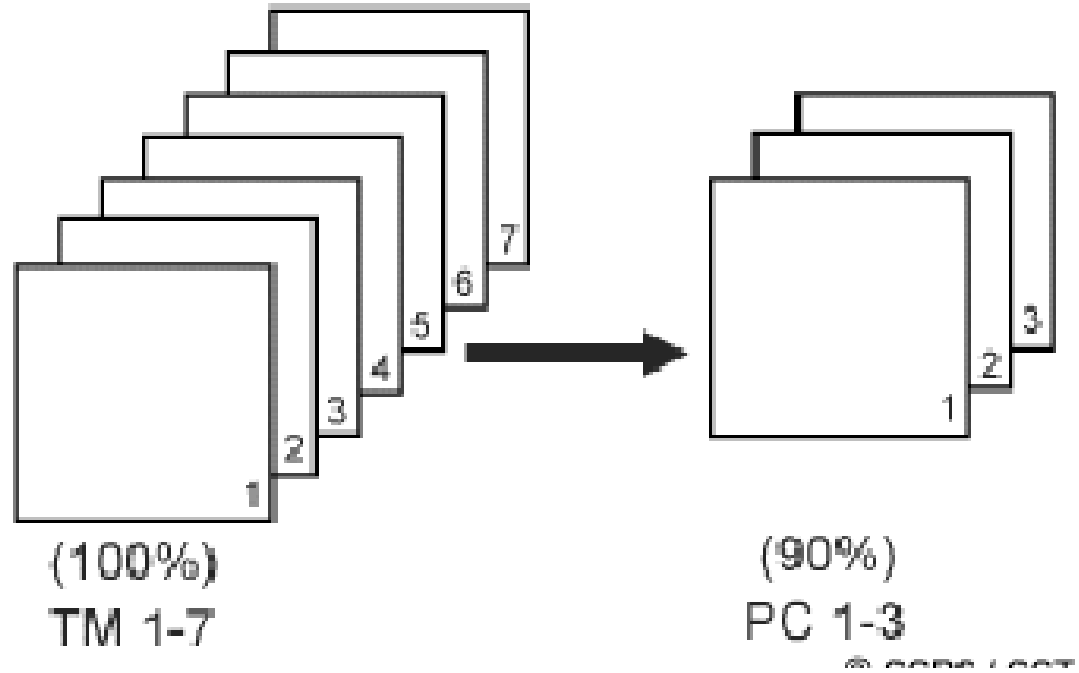
NDVI

- Landsat TM'de
- $NDVI = (B4 - B3) / (B4 + B3)$
- AVHRR'da
- $NDVI = (B2 - B1) / (B2 + B1)$



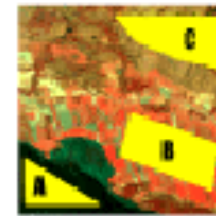
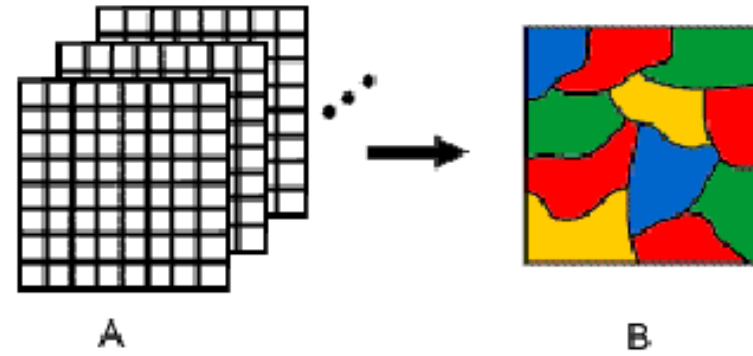
Principal Component Analyses

- Bazen farklı bantlarda farklı değerler olmasına karşın benzer istatistiksel değerlere ulaşılabilecek sonuçlar elde etmek mümkündür.
- Amaca uygun eğitim setleri seçildiğinde işlenen verinin hacmini düşürmede ve daha az hacimli veri ile daha doğru analiz yapmak için ön işlemler gerekebilir. Bunlardan en çok bilineni Principal Component Analizidir.

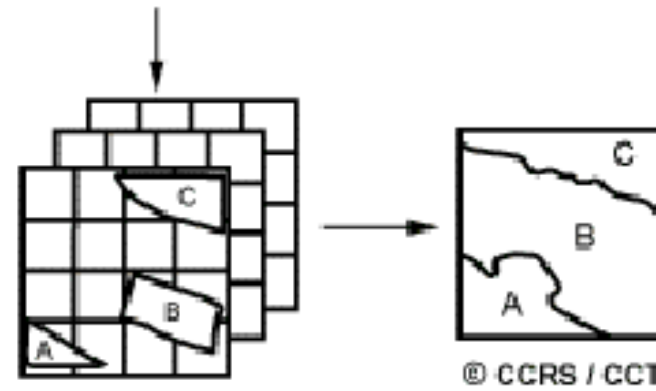


Görüntü Sınıflandırma ve Analizi

- Eğitimsiz Sınıflandırma (unsupervised classification)
- Eğitilmiş Sınıflandırma (supervised classification)



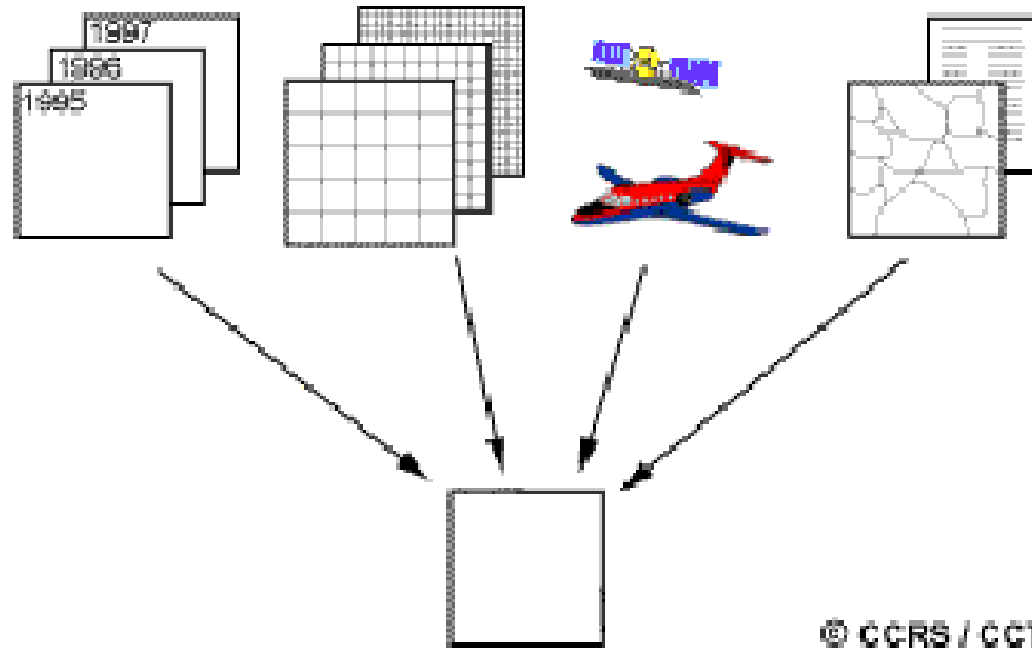
A = water
B = agriculture
C = rock



© CCRS / CCT

Veri Entegrasyonu

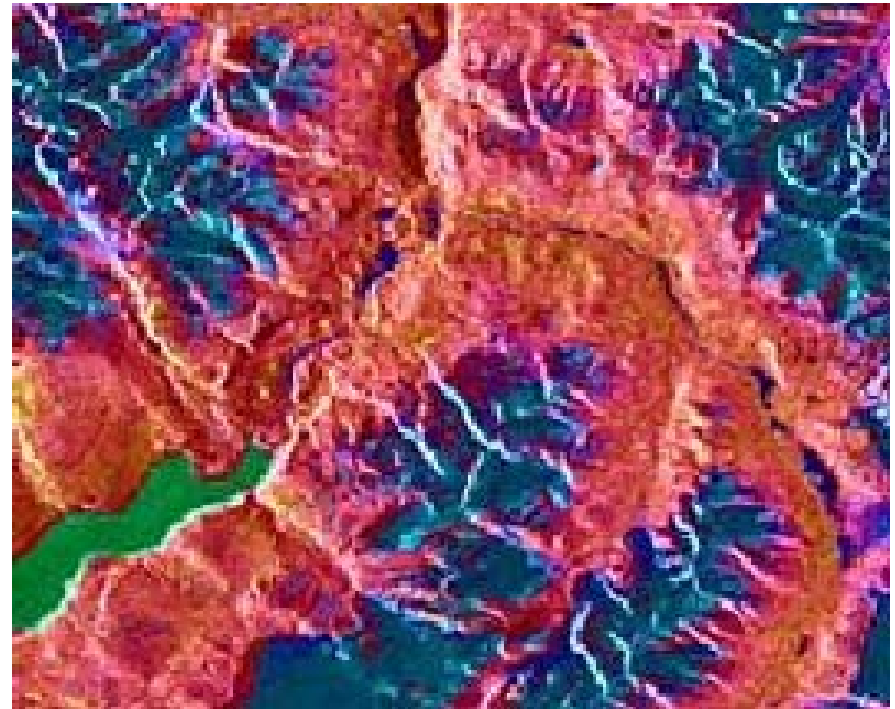
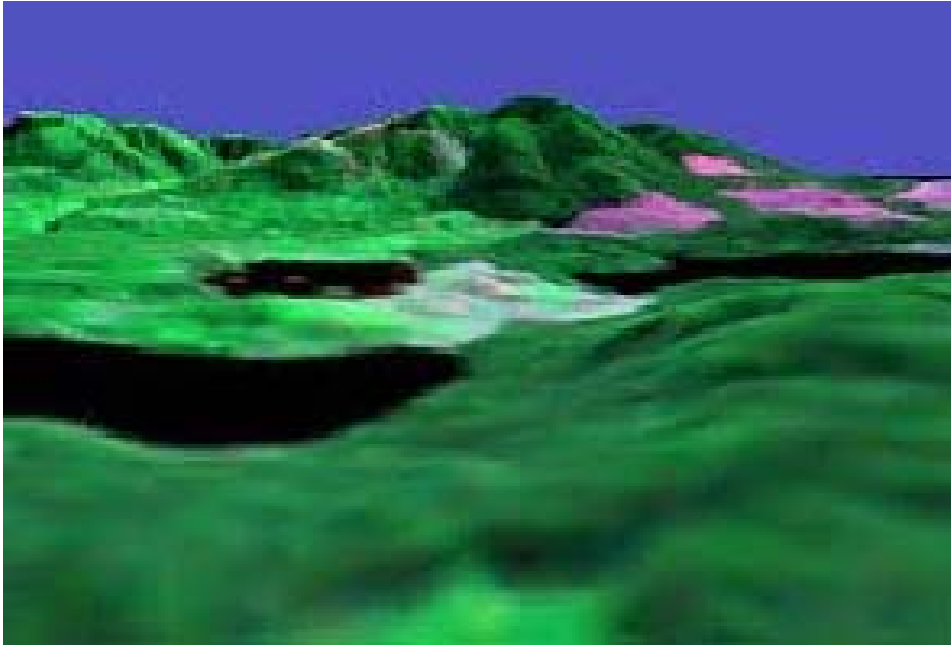
- Farklı sayısal verilerin birlikte analizi



- Multitemporal



- Multiresolution



- Ancillary Data