

GÖRÜNTÜ İŞLEME VE ANALİZ YAZILIM SİSTEMİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ:

İhtiyaç duyulan Görüntü İşleme ve Analiz Yazılım Sistemi; her türlü sayısal görüntü ve coğrafi verilerin (raster, vector) görüntülenmesi, işlenmesi, analizi ve sunulması için ideal bir platform sağlamalıdır. Platform sistemin özelleştirilmesi ve özgün opsiyonel uygulama geliştirilmesine uygun geliştirme dili yazılımı içermelidir. Yazılım sisteminin sahip olması gereken standart görüntü işleme fonksiyonları ve araçlar ve diğer teknik özellikleri aşağıda özet olarak ekte verilmiştir:

İşletim sistemi: Windows (Intel/AMD 32- & 64-bit), Linux

Veri Desteği: Tüm popüler uydu ve hava algılayıcı sistemlerle elde edilen verileri ve aşağıda listelenen yaygın veri tiplerini desteklemelidir:

- Hyperspectral
- Multispectral
- Panchromatic
- Infrared
- Thermal
- RADAR
- LiDAR
- HDF5
- Full Motion Video
- NetCDF-4

Veri Görüntüleme: Yazılım sistemi modern ve kullanışlı bir arayüze sahip olmalı ve verilerin hızlıca görüntülenmesi ve analizine uygun olmalıdır. Yaygın coğrafi veri formatlarını görüntüleyebilmelidir. Yazılım özette;

- Herhangi bir boyuta sahip verileri görselleştirilmeli
- İç-içe görüntü penceresi ile veri navigasyonu yapılabilmesi,
- Aynı anda birden fazla görüntüyü coğrafi olarak ilişkilendirebilmeli ve görüntüleyebilmeli,
- Piksel spektral imzası araştırması ve dağılım fonksiyonları oluşturabilmeli,
- Parametre düzenlemeleri için bir katman yöneticisi içermeli,
- Zaman serisi veri setlerinin animasyonunu ve görüntülenmesi kabiliyetlerine sahip olmalıdır.

Veri Ön-İşlem Araçları: Yazılım verilerin görüntüleme ve analiz için hazır hale getirilmesi için aşağıdaki otomatik ön-işleme araçlarını içermelidir:

- Görüntü ortorektifikasyonu,
- Görüntü eşleştirme/koordinatlandırma,
- Görüntü kalibrasyonu
- Atmosferik düzeltme
- Vektör veri katmanı oluşturabilmeli,
- Sayısal yükseklik modelleri (SYM) oluşturabilmeli,
- Görüntü keskinleştirme, maskeleme ve mozaikleme işlemlerini gerçekleştirebilmeli,
- Yeniden boyutlandırma, döndürme, ya da değişik veri türüne dönüştürme,
- Görüntüleri herhangi bir koordinat sistemine dönüştürebilmelidir.

Analiz Araçları: Yazılım hızlı, kolay ve doğru bir şekilde görüntü analizi için bilimsel olarak kanıtlanmış algoritmalara erişim sağlayan kapsamlı bir ve görüntü analiz araçları paketi içermelidir.

- Denetimli ve Denetimsiz Sınıflandırma,
- İlgi Alanı Tanımlaması,
- Hedef Tespiti,
- Görüntü ve Tematik Değişim Belirleme,
- Anomali Tespiti,
- Piksel-altı Spektral İşleme,
- Arazi Kategorizasyonu,
- Spektral Bant Endeksler ve Oluşturma Araçları,
- Görünürlük Analizleri,
- Topografik Modelleme ve Özellikleri Analizleri
- Mekansal-Zaman Serisi Analiz,
- Spektral-hiperspektral görüntü işleme ve spektral analiz araçlara sahip olmalıdır.
- Görüntü işleme ve iş modelleri arka planda ve paralel olarak çalıştırılabilir.

Eklenti Modülleri: Yazılım sistemi ileride ihtiyaç duyulması durumunda aşağıda belirtilen özelliklere sahip eklenti veya opsiyonel modüllere de sahip olması tercih edilecektir.

- Yazılım sisteminin özelleştirilmesi ve özgün uygulama geliştirilmesine uygun geliştirme dili yazılımı,
- Obje Tabanlı Görüntü Sınıflandırma Eklenti Modülü,
- Çok bantlı ve hiper çok bantlı görüntü verilerinin ileri düzey atmosferik düzeltme modülü,
- Stereo görüntülerden yükseklik verisi ve modeli türetme modülü,
- Uydu sensör modelleri ile ileri düzey ortorektifikasyon modülü,
- NITF (National Imagery Transmission Format Standard) eklenti modülü,
- Interferometrik radar görüntü verilerinin işlenmesi ve analizine imkan sağlayan eklenti modülü,
- Derin Öğrenme (Deep Learning) tekniğiyle çok bantlı ve hiper çok bantlı görüntü verilerini analiz eden eklenti modülü,
- Hava fotoğrafları ve uydu görüntülerinden bitki sağlığı ve bitki sayımına yönelik eklenti modülü,
- Çoklu ve dağınık görüntü işlemeye olanak sağlayan işlem sunucusu ve kurumsal işlem sunucu yapılandırma eklenti modülleri.