

# **GÖRÜNTÜ İŞLEME YAZILIMI TEKNİK ŞARTNAMESİ**

## **1. KONU**

Bu teknik şartname Kurum ihtiyacı için satın alınacak “**GÖRÜNTÜ İŞLEME YAZILIMININ**” teknik özelliklerini ve ilgili diğer hususları konu alır.

## **2. TEKNİK ÖZELLİKLER**

### **2.1. GÖRÜNTÜ İŞLEME YAZILIMI TEKNİK ÖZELLİKLERİ**

Yazılımın amacı, insansız hava araçları ile elde edilen bindirmeli hava görüntülerinin işlenip 3 boyutlu, koordinatlı nokta bulutu verilerinin üretilmesi ve hassas ortomozaik görüntüsünün elde edilmesidir. Bu yazılım şartnamede fotogrametrik yazılım olarak anılacaktır.

- 2.1.1.** Yazılımı eş zamanlı 2 kullanıcı kullanabilmelidir.
- 2.1.2.** Güncellemeler için ek ücret istenmeyecektir.
- 2.1.3.** Hava görüntüleri (dik ve eğik olarak alınmış) ve yerden alınmış görüntüleri desteklemelidir.
- 2.1.4.** Piyasada yoğunlukla kullanılan bütün drone kamera sensörlerinden gelen verileri desteklemelidir.
- 2.1.5.** Yazılım large format görüntüleri desteklemeli ve çok sayıda büyük formatlı görüntü ile çalışabilmelidir.
- 2.1.6.** Aynı projede kullanılan farklı kamera sensörlerinden gelen görüntüleri değerlendirebilmelidir.
- 2.1.7.** Farklı dosya formatları ile çalışabilmelidir. (.jpg,.tiff)
- 2.1.8.** Yazılım, görüntülerin GPS konum bilgilerini varsa direkt görüntünün metaverisi okuyabilmeli veya txt, csv dosyalarından projeye aktarılabilirdir.
- 2.1.9.** Kamera dış yöneltme parametrelerini (omega,phi, kappa,yaw,pitch,roll) desteklemeli ve görüntülerin yön bilgisi verilerini txt, csv dosyalarından okuyabilmelidir.
- 2.1.10.** Yer kontrol noktalarının projeye yüklenmesi ve düzenleme işlemlerine imkân vermelidir. (.csv, .txt)
- 2.1.11.** Lokal, global ve isteğe bağlı koordinat sistemlerini metre ve fit formatlarında desteklemelidir.
- 2.1.12.** Hızlı veri işleme özelliği olmalıdır.
- 2.1.13.** Elde edilen sonuçları raporlama özelliği olmalıdır.
- 2.1.14.** Yazılımda standart ve isteğe bağlı veri işleme şablonları olmalıdır.
- 2.1.15.** Standart şablonlar aracılığı ile otomatik veri işlenebilmelidir.
- 2.1.16.** Yazılım, fotoğraflar üzerinde piksel bazında ortak noktaları aramalı, GPS yön bilgisi verileri ile her görüntünün birbirlerine göre olan konumlarını bularak görüntülerin birbirine göre hizalamasını yapabilmelidir.
- 2.1.17.** Bilinen veya bilinmeyen kamera pozisyonları ile otomatik veri işleme

yapılabilmelidir.

- 2.1.18.**Yazılım görüntü çekiminde kullanılan kameranın kamera dış yöneltme bilgilerini kullanabilmeli ve görüntülerin hizalanması aşamasında bu dış yöneltme değerlerini kullanabilmelidir.
- 2.1.19.**Yazılım, çekilen fotoğrafların otomatik kalibrasyonunu gerçekleştirebilmeli ve hassasiyeti artırabilmek için çeşitli noktalarda müdahale edilebilmelidir.
- 2.1.20.3** Boyutlu Bağlama Noktalarını (tie point) oluşturmalıdır.
- 2.1.21.**Hizalanan ve hizalanamayan görüntüler yazılım üzerinden görüntülenebilmelidir.
- 2.1.22.**Otomatik nokta bulutu gürültü filtreleme seçeneği olmalıdır.
- 2.1.23.**Otomatik gökyüzü filtreleme seçeneği olmalıdır.
- 2.1.24.**Otomatik renk düzenlemesi yapılabilmelidir.
- 2.1.25.**Ortomozaik üzerindeki hareketli nesneleri otomatik temizleme seçeneği olmalıdır.
- 2.1.26.**Oblik uçuşlar için otomatik ortomozaik filtreleme seçeneği olmalıdır.
- 2.1.27.**Yazılımda değerlendirme sonucunu gösteren raporlama olmalıdır.
- 2.1.28.**Yazılımda büyük projeleri otomatik olarak küçük parçalara ayırabilme özelliği olmalıdır.
- 2.1.29.**Yazılımda LİDAR ve RGB görüntüler bir arada işlenebilmelidir.
- 2.1.30.**Yazılımda derinlik haritaları girdi olarak kullanılabilirmelidir.
- 2.1.31.**Yazılım fotogrametrik yöntemle üretilen yoğunlaştırılmış nokta bulutu ile LİDAR verilerinden üretilen derin nokta bulutlarını aynı projede birleştirebilmelidir.
- 2.1.32.** Yazılım telefon-tablet ile toplanan LİDAR verisi ve fotoğrafları doğrudan aplikasyon aktarımı yöntemi ile otomatik tanıyıp işleyebilmelidir.
- 2.1.33.**Oluşturulan nokta bulutu gerçek renklerinde olmalıdır. Nokta bulutunun her noktasına, aynı konuma sahip olan raster pikselin RGB değeri atanabilmelidir.
- 2.1.34.**Yazılımda nokta bulutları üzerinden uzunluk ölçümü yapılabilmelidir.
- 2.1.35.** Ölçekli, geometrik olarak düzeltilmiş ve renk dengeli görsel açıdan da düzgün ortomozaikler oluşturulabilmelidir.
- 2.1.36.**Yazılımda ölçekleme özelliği olmalıdır.
- 2.1.37.**GeoTiff formatında LZW sıkıştırılmalı ya da TFW ve proje dosyaları olarak ortomozaik görüntü alınabilmelidir.
- 2.1.38.**Görüntü kalitesi ve görüntü boyutu belirlenerek “JPG” formatında ortomozaik görüntü alınabilmelidir.
- 2.1.39.** Yazılım LAS formatında nokta bulutu çıktısı verebilmelidir.
- 2.1.40.**SYM üretiminde yüzey yumuşatma ayarı yapılabilmelidir.
- 2.1.41.**İnterpolasyon seçeneği ile boşluksuz SYM üretilibilmelidir.

- 2.1.42.**Geotiff formatında SYM çıktıları alınabilmelidir.
- 2.1.43.**Yazılımda ortomozaik ve SYM çözünürlükleri belirlenebilmelidir.
- 2.1.44.** Yazılım .obj,.mtl ve jpg formatlarında 3B katı model çıktısı verebilmelidir.
- 2.1.45.**Yazılımda üretilen 3B katı model görüntülenebilmelidir.
- 2.1.46.** Katı model üretiminde doku boyutluları belirlenebilmelidir.
- 2.1.47.**3B katı model üretiminde havadan, ince objeler için ve yersel mobil uygulamalara yönelik seçenek olmalıdır.
- 2.1.48.**Manuel bağlama noktaları yazılım içerisine yüklenebilmeli ve dışarı çıktı alınabilmelidir.
- 2.1.49.** Yazılımda mesafe ölçme işlemi yapılabilmelidir.
- 2.1.50.** Yazılımda iş akışı geçmişe dönük olarak takip edilebilmelidir.
- 2.1.51.**Yazılım içerisinden direk nokta bulutu sayısallaştırma ve düzenleme yazılımına doğrudan geçiş olmalıdır.
- 2.1.52.**Yazılımda 2 boyutlu ve 3 boyutlu görüntüleme seçenekleri olmalıdır.
- 2.1.53.**Yazılımda eş zamanlı olarak birden fazla proje işlenebilmeli ve projeler arasında geçiş yapılabilmelidir.
- 2.1.54.**Yazılım Proxy yapılandırmalarını desteklemelidir.
- 2.1.55.**Yazılım lisansı tek kullanıcı ise kullanıcı hesap bilgileri ile eş zamanlı olmadan farklı bilgisayarlarda kullanılabilirdir.
- 2.1.56.**Yazılım üretilmiş projeleri sadece kayıt dosyaları ve görüntüleri kullanarak başka bilgisayarlarda tekrar açabilmelidir.
- 2.1.57.** Yazılımın içerisinden online yardım sayfasına erişim olmalıdır.
- 2.1.58.** Yazılım içerisinden nokta bulutu düzenleme yazılımına geçiş olmalıdır.
- 2.1.59.** En yeni nesil İnsansız Hava Araçları'ndan (İHA) elde edilen görüntüleri işleyebilecek potansiyele sahip olmalıdır.
- 2.2.** Yazılım ile ilgili teknik bir problem yaşanması durumunda, yazılımı sağlayacak firma bünyesinde çalışan konu ile ilgili uzman teknik personel tarafından gerekli teknik destek sağlanmalıdır.
- 2.3.** Yazılımı sağlayacak firma proje yürütücüsünün belirlediği tarihler arasında ilk 6 ayda 15 gün sonraki 6 ayda 15 gün olmak üzere toplam 30 gün firma bünyesinde çalışan yazılımın uzmanı kişi/kişiler tarafından Sivas Cumhuriyet Üniversitesi'nde yüz yüze eğitim hizmeti sağlamalıdır.
- 2.4.** Yazılım ile gerçekleştirilecek çalışmalarda çok yoğun veri kümesi ile karşılaşıldığında ve/veya veri işleme esnasında üniversite olanakların yetersiz kalması durumunda proje yürütücüsünün belirleyeceği tarihte ilgili firma tarafından gereken hizmet herhangi bir bedel talep edilmeksizin ücretsiz olarak sağlanmalıdır.