
Windows'da OpenCV-Python Teknik Raporu

Muhammed Emre KARA

10 Şubat, 2019

1. İçindekiler

1. OpenCV'ye Giriş	3
2. Temel İşlemler	3
3. OpenCV ile Görüntü İşleme	3
4. Özellik Tespiti	3
5. Video Analizi	3
6. Camera Calibration and 3D Reconstruction	3
7. Makine Öğrenmesi	3
8. Computational Photography	3
9. Nesne Tanıma	3
10. OpenCV-Python Bindings	3

2. OpenCV'ye Giriş

- [OpenCV Hakkında](#)
- [Windows 10'da Python3 ve PyCharm IDE kurulumu](#)
- [Windows 10'da OpenCV kurulumu](#)

2.1. OpenCV Hakkında

OpenCV, ilk olarak 1999 yılında Intel'in Rusya'daki laboratuvarlarında geliştirilmeye başlanılmış bir projedir. İlk zamanlarda, gerçek zamanlı ışın izleme ve 3D ekran duvarları da dahil olmak üzere bir dizi projenin bir parçası olan CPU'lu uygulamaları geliştirmek, bilgisayar görme uygulamaları için ortak bir altyapı sağlayarak ve ticari ürünlerde makine algısının kullanımını hızlandırmak için oluşturulmuştur.

OpenCV nin en büyük avantajlarından bir tanesi açık kodlu bir kütüphane olmasıdır. Bu özelliğinden dolayı algoritmaların üzerinde değişiklikler yapılarak geliştirilebilir. Ayrıca, BSD lisansı altında dağıtılmaktadır. BSD lisanslı bir ürün olan OpenCV, işletmelerin kodu kullanmasını ve değiştirmesini kolaylaştırır.

Google, Yahoo, Microsoft, Intel, IBM, Sony, Honda, Toyota gibi köklü şirketler dışında, OpenCV' yi yaygın olarak kullanan; Applied Minds, VideoSurf ve Zeitera gibi birçok yeni şirket var. Kütüphanenin içerdiği algoritmalar kullanılarak neler yapılabilceğine bir göz atalım. İşlek bir cadde üzerine konumlandırılış denetim kamerasını düşünürsek, yol durumunu sürekli kayıt altına alabilir; ancak artık hızla ilerleyen teknolojiyle birlikte ihtiyaç duyulan sadece devasa boyutlardaki bu görüntüyü saklamak değildir. Gerçek ihtiyacımız, trafik kurallarını ihlal eden araçların plakalarını da otonom olarak tespit edebilmektir. 'Bilgisayarlı Görü' tam olarak bu örnek ve benzeri ihtiyaçları karşılamak için ortaya çıkan kavramlardır ve OpenCV, bu kavramları hayata geçirebilmek için en kullanışlı kütüphanelerden birisidir.

OpenCV, yüzleri ve nesneleri algılama ve tanımlama, videolarda insani eylemleri sınıflandırma, kamera hareketlerini ve hareketli nesneleri izleme, nesneleri 3 boyutlu modellerine ayıklama, stereo kameralardan 3D nokta bulutları üretme, görüntüleri yüksek çözünürlükte birleştirme gibi alanlarda başarılı alanlarda kullanılabilir.

İsrail'de gözetim videosundan izinsiz girişlerin tespit edilmesi, Çin'deki maden ekipmanlarının izlenmesi, robotların Willow Garage'da nesnelerin gezinmesine ve toplanmasına yardım etmesi, Avrupa'da yüzme havuzundaki boğulma olaylarının algılanması, profesyonel cihazlardan herkesin cebinde taşıdığı mobil telefonlara kadar pek çok kaynaktan gelen görüntülerin anlamlandırılması gibi olaylar OpenCV'nin günlük yaşama geçmiş uygulamalarına örnek olarak verilebilir.

OpenCV, başlangıçta C ile kodlanmaya başlanmış olmasına rağmen 2.0 versiyonundan itibaren C dili ile daha sağlam bir yapıya kavuşmuştur. OpenCV 3.0 ile daha modern bir C yapısına geçilmiştir. Kütüphane, C , Python, Matlab/Octave ve Java arayüzlerine sahiptir ve Windows, Linux, Android ve Mac OS'yi destekler. OpenCV çoğunlukla gerçek zamanlı görüş uygulamalarına yönelir ve mevcut olduğunda MMX ve SSE talimatlarından yararlanır. Tam özellikli bir CUDA ve OpenCL arayüzleri şu anda aktif olarak geliştirilmektedir. 500'den fazla algoritma ve bu algoritmaları oluşturan veya destekleyen algoritmaların yaklaşık 10 kat fazlası fonksiyon vardır. OpenCV, C dilinde doğal olarak yazılmıştır ve STL kapsayıcılarla sorunsuz çalışan bir şablona sahiptir.

Ayrıca, OpenCV 'nin geliştirilmesi ve kullanımını yaygınlaştırmak için Willowgarage ve Itseez başta olmak üzere pek çok kuruluş ve kişi tarafından da desteklenen kar amacı gütmeyen [opencv.org](https://www.opencv.org)¹ adlı site geliştirilmiştir.

Kaynak².

¹ <https://www.opencv.org>

² <https://www.elektrikport.com/universite/opencv-nedir/21537#ad-image-0/>

2.2. Windows Ortamında Python ve PyCharm Kurulumu

2.3. Python

[opencv.org](https://www.opencv.org)³ adresine girip Python3 sürümünü indirilir.

Altta yer alan seçeneklerin her ikisinde seçilmesi daha sorunsuz bir kurulum için faydalı olabilir.

Kurulum tamamlandıktan sonra **cmd.exe** açılıp **Python** kurulumunu test edebiliriz.

Kurulumun başarıyla tamamlanması halinde açılan komut satırına "Python" yazıp Python sürümünü görebilir ve Python kodlamaya başlayabilirsiniz.



Dökümanda yer alan görseller temsilidir. Rehber Python 3.6.4 sürümü için hazırlanmıştır.

Daha sonra kodlarımızı geliştireceğimiz **PyCharm** ortamının kurulumuna geçebiliriz.

2.4. PyCharm

[PyCharm](https://www.jetbrains.com/pycharm/)⁴ adresine girip PyCharm IDE indirilir.

Ücretsiz olan community sürümü bizim rehberimiz için yeterli olacaktır.

³ <https://www.opencv.org>

⁴ <https://www.jetbrains.com/pycharm/>

İndirilen dosyayı açıp kurulumu başlatabiliriz.

Kurulumun başarıyla tamamlanması halinde devam edebiliriz.



Dökümanda yer alan görseller temsildir. Rehber PyCharm Community 3.3 sürümü için hazırlanmıştır.

2.5. Windows Ortamında PyCharm içerisinde openCV kurulumu

OpenCV ve Numpy kütüphanelerini daha önceden kurmuş olduğumuz PyCharm IDE içerisinde projemize ekleyeceğiz.

```
File-> Settings-> Project-> Project Interpreter
```

Açılan pencerede sağ üstte bulunan **+** butonuna tıklıyoruz

opencv-python , **numpy** paketlerini **install package** butonuyla projemize ekleyebiliriz.

Başarıyla eklenip eklenmediğini yeni bir **Python File** açıp içerisine aşağıdaki kodları yazıp çalıştırarak test edebiliriz

```
import cv2
import numpy

print("Numpy sürümü: ",numpy.version.version)
print("OpenCV sürümü: ",cv2.getVersionString())
```

Bendeki çıktıları aşağıdaki gibidir ve anlatımlar bu sürümler üzerinden yapılacaktır.

```
Nump sürümü: 1.16.1
OpenCV sürümü: 4.0.0
{empty} +
```


{empty} +

2.6. Kütüphanelerin Kurulumu

3. Temel İşlemler

4. OpenCV ile Görüntü İşleme

5. Özellik Tespiti

6. Video Analizi

7. Camera Calibration and 3D Reconstruction

8. Makine Öğrenmesi

How To

9. Computational Photography

10. Nesne Tanıma

11. OpenCV-Python Bindings

