Image processıng hw-2

Rıdvan Demirci 141044070

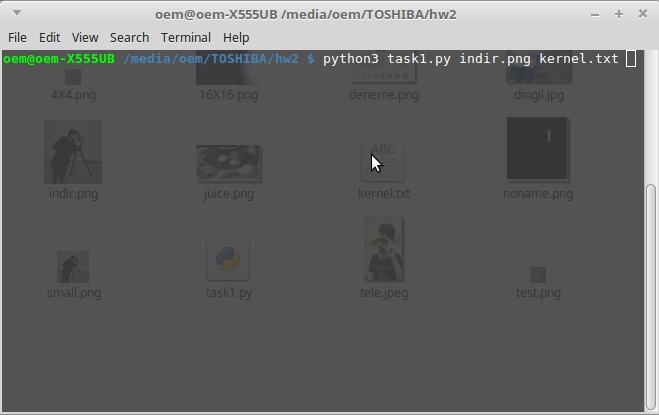
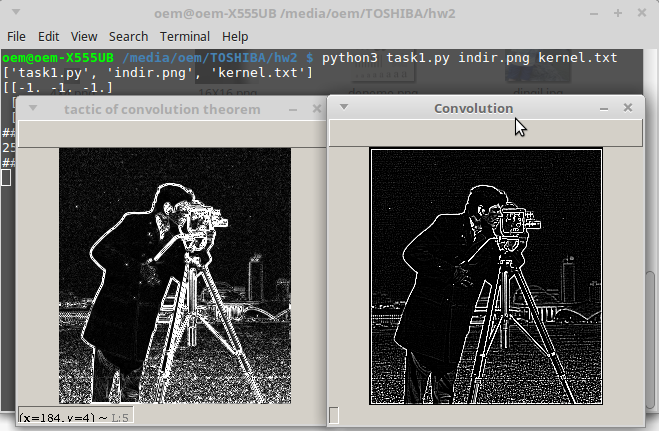
Gebze Teknik Üniversitesi

**Task 1**

* **Python 3.6.1 ile implement edildi array işlemleri için numpy kullanıldı. (kernel flip)**
* **Programda convolution teorem için 32 pixelden küçük ise kendimin yazdığı fourier dönüşümü kullanıldı.**
* **32 pixelden büyükler için ise numpy’ın fft methodu kullanıldı.**
* **Örnek kernel ve görüntü mevcut.**
* **Programın çalıştırlıması için konsoler arayüz mevcut**

**Python3 task1.py image.png kernel.txt**

**Program çalıştırıldıktan sonra hem convolution theorem hem normal convolution sonuçları ekranda olacak.**

****

**Task 2**

Rotation matrix x=x' cos(θ)- y' sin (θ)  
y=x' sin (θ)+ y' cos(θ)

**Prove that:**

**Hint: , Gösterimi kolaylaştırmak için: a =** x' ve **b=** y ' **diyelim.**

**Denklemlerin gösterimi şekildeki gibi değişir:**

Rotation matrix x=a cos(θ)- b sin (θ)  
y=a sin (θ)+ b cos(θ)

**Prove that:**

**Hint:**

**Denklemlerin türevleri alınırsa.**

**Denklemin ikinci dereceden türevi alınırsa;**

**Renkli olan bölümler düzenlenir ise (paydalar yer değiştirir);**

**, her iki denklemdeki kısım önceden hesaplanmıştı. Yerlerine yazılır ise;**

**Bulunan sonuçlar denkleminde yerine yazılırsa.**

**Denklem toparlanırsa;**

**Aynı işlemler için uygulanırsa;**

**ikinci dereceden türevi alınırsa.**

**, her iki denklemdeki kısım önceden hesaplanmıştı.**

**yerlerine yazılırsa.**

**Bulunan sonuçlar denkleminde yerine yazılırsa;**

**Denklem toparlanırsa;**

**Hesaplanan denklemler alt alta yazılır ve denklemler alt alta toplanırsa bir birinin tersi ifadeler götürür.**

**Ortak paranteze alınırsa;**

**,**

**a =** x' ve **b=** y ' **tekrar yerlerine yazılırsa**

**, Denklemi sağlanmış olunur.**

**TASK 3**

***h*(*x , y*)=3*f* (*x , y*)+2*f* (*x*-1, *y*)+2*f* (*x*+1, *y*)-17 *f* (*x , y*-1)+99*f* (*x , y*+1)**

**A-) *is h linear? Prove your answers.***

***Linearlik formülü : olmalı***

***için;***

***Denklemlem toparlanırsa;***

***için ise;***

***Denklemlem toparlanırsa;***

***çıkan denkem sonuçları eşit olduğu için h linear dir.***

***Matrix örneklerinde deneme:***

***eşitlik matrixlerde uygulanırsa***

***için ise;***

***matrixler eşit çıktığı için h filtresi linear’dir***

**B-)**

*h*(*x , y*)=3*f* (*x , y*)+2*f* (*x*-1, *y*)+2*f* (*x*+1, *y*)-17 *f* (*x , y*-1)+99*f* (*x , y*+1) filter denkleminden

**H = olur denklemi convolution tipinde yazmak için flip attırılır ve maske aşağıdaki gibi olur.**

**H =**