

Görüntü İşleme Ödev 2

İçerik Tabanlı Görüntü Erişimi

Yöntem:

- Veri Tabanını oluşturan resimlerin eklenmesi için histOfImage(str) fonksiyonu oluşturdum. Burada str resmin ismini ifade eder. İçeride resmin R, G, B ve hue değerlerince histogramı hesaplar ve veriler database.txt dosyasına kaydeder.
- Aranılan resmi veri tabanında araması için findWhichRGB(str): fonksiyonu oluşturdum. Burada str resmin ismini ifade eder. İçeride resmin R, G ve B değerlerince histogramları hesaplar ve database.txt dosyasındaki R, G ve B değerleri ile Öklid farkı hesaplar. Farkın en az olduğu 5 resme ait bilgiler bir matris içerisinde döndürür.
- Aranılan resmi veri tabanında araması için findWhichHUEB(str): fonksiyonu oluşturdum. Burada str resmin ismini ifade eder. İçeride resmin hue değerince histogramı hesaplar ve database.txt dosyasındaki hue değerleri ile Öklid farkını hesaplar. Farkın en az olduğu 5 resme ait bilgiler bir matris içerisinde döndürür.

Program çalışmaya ilk olarak files dizindeki klasör isimlerini kullanarak o klasörlerdeki dosyaları sırasıyla açar ve histogramlarını çıkararak database.txt dosyasına kaydederek başlar ve bu şekilde verileri kaydetme işini tamamlar. Daha sonrasında test klasörü içerisindeki resimlerin de sırasıyla histogramlarını çıkarır ve istenilen hedefe göre (RGB, HUE) mesafeyi ölçer ve en yakın resmi bulur.

Çıktı olarak:

test\028_0008.jpg

RGB

```
['dog\056_0066.jpg\n', 5887.892278531056], ['dog\056_0099.jpg\n', 6206.220697197201],  
['dog\056_0024.jpg\n', 6955.63536320662], ['giraffe\084_0067.jpg\n', 7155.405080344587],  
['camel\028_0033.jpg\n', 7436.548474617456]]
```

HUE

```
['horse\105_0016.jpg\n', 4886.0], ['horse\105_0089.jpg\n', 4969.0], ['giraffe\084_0014.jpg\n',  
5177.0], ['camel\028_0094.jpg\n', 6013.0], ['camel\028_0028.jpg\n', 6107.0]]
```

Şeklinde konsola output verir. Matrisin 1. Sütunu benzettiği resmin ismini tutarken, 2. Sütun bulduğu Öklid mesafesi sonucu tutar. Database.txt dosyası aşağıdaki gibidir.

camel\028_0005.jpg	#resmin ismi
231 53 54 85 348 90 152...	#R histogram değeri
215 71 92 106 411 128...	#G histogram değeri
709 63 101 85 390 105...	#B histogram değeri
782 7 17 15 15 22 18...	#Hue histogram değeri

BAŞARILI HUE:



1.



2.



3.



4.



5.



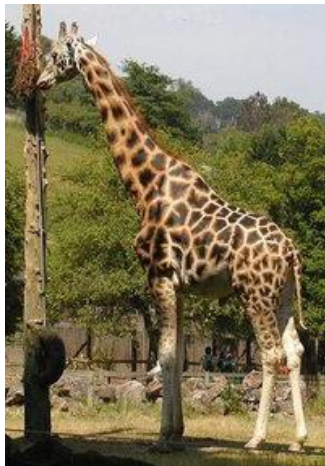
1.



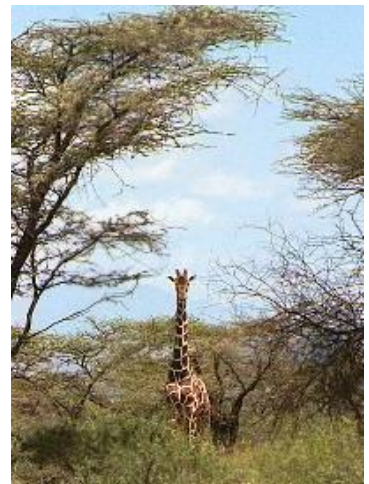
2.



3.



5.



4.

BAŞARILI RGB:



1.



2.



3.



5.



4.



1.



2.



3.



4.



5.

BAŞARISIZ HUE:



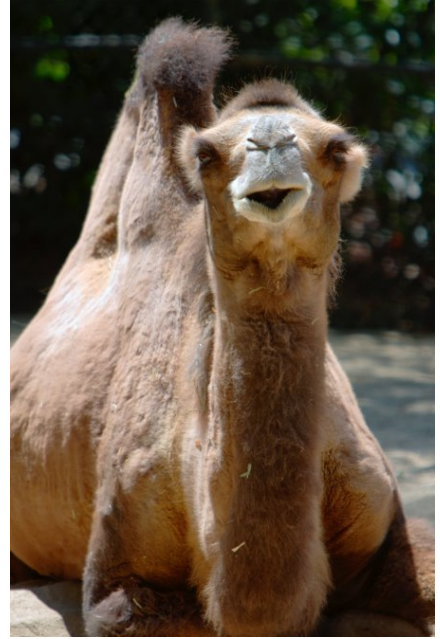
1.



2.



3.



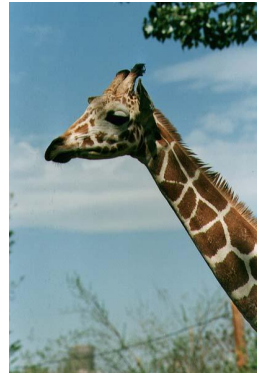
4.



5.



1.



2.



3.



4.



5.

BAŞARISIZ RGB:



1.



2.



3.



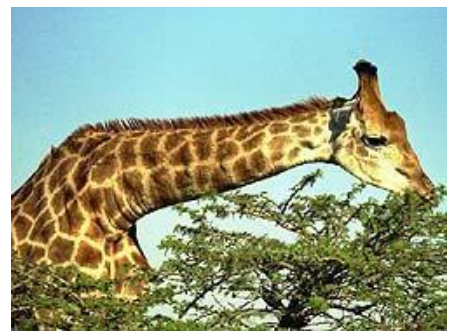
4.



5.



1.



2.



3.

4.



5.

RGB uzayında mesafeyi ölçmek için 3 boyutlu bir koordinat sistemi kullanılırken, Hue değerleri arasındaki mesafeyi ölçmek için Tek boyutlu bir koordinat sistemi kullanılır. RGB değerlerinin üçü bir araya gelip bir rengi oluştururken Hue değerinin kendisi direkt olarak bir rengi işaret eder. Bu sebeple RGB değerleri arasındaki mesafe genellikle daha yüksek gelir. Ayrıyeten RGB birleşince bir tane rengi oluştururken Hue değeri Saturation ve Value değerleri olmadan rengi işaret eder. Bu da iki farklı değer arasındaki mesafenin olandan daha az çıkmasına sebep olur. Örnek olarak burada RGB de açık yeşil ile koyu yeşil arasında bir fark olacağı halde, sadece Hue değeri bu iki renk için ton kaybedecektir ve farkı azaltır. Toplamda 6 tane kategoride 25’şer tane görseli eğitim amacıyla database.txt dosyasına kaydedip, 6 kategoriden 5’er resmi test ettiğimizde RGB için %73, HUE için %80 oranında başarı elde ederiz. Burada resimler ağırlıklı olan renkleri ile kıyaslandığı için hatalar meydana gelmektedir. Örneğin bir köpek resminin ile bir at resmini benzer olarak döndürdüğü yukarıdaki örneklerde de görülmektedir. Piksellerdeki genel renk benzerliğini baz alarak tanıma yaptığı için eğer bir yunus resminin renklerini herhangi bir köpek resminin renkleriyle aynı verirsek, program köpek cevabı verecektir. Bu durumda sadece görseldeki hayvanlara bakmakla kalmayıp arka plandaki renklere dikkat etmeliyiz. Örnek olarak yukarıda verildiği gibi yunus resmine karşılık önerdiği tüm resimler yunustur. Bunun sebebi mavi rengin yoğunluğudur.

	DEVE	KÖPEK	YUNUS	ZÜRAFA	KAZ	AT	TOTAL
RGB	%100	%60	%100	%60	%80	%40	%73
HUE	%80	%40	%100	%100	%80	%80	%80
TOTAL	%90	%50	%100	%80	%80	%60	%76

BİLAL KAHRAMAN

17011062