



Görüntü İşleme

Mine Elif Karslıgil

Ödev-2

28.11.2019

Öğrenci No: 15011041

Hazırlayan: Cihat Bozkurt Cüni

Yöntem

Ödevin ilk aşamasında veri tabanını hazırlamak için elimizde 7 türden yirmişer adet fotoğraf bulunmaktaydı. Her türden ilk 10 tanesini train klasörü içine, sonraki 10 tanesini test klasörüne taşıdım. Her klasördeki dosyaların isimlerini kod üzerinden okunması kolay olması için türler sıralı olacak bir şekilde değiştirdim. Oluşan aralıklar aşağıdaki tabloda yer almaktadır. Örneğin, tabloya göre train(5).jpg görseli accordion, test(20).jpg dalmatian görselidir.

Aralık	Tür Adı
01 – 10	Accordion
11 – 20	Dalmatian
21 – 30	Water Lilly
31 – 40	Dolphin
41 – 50	Wild Cat
51 – 60	Leopars
61 – 70	Schooner

Veri tabanını oluşturduktan sonra sırasıyla train görsellerini okuyorum. Görsellerin okunması kısmında OpenCV kütüphanesinden faydalaniyorum. Görsel okunduktan sonra öncelikle RGB histogramı oluşturuluyor. Bunu yaparken görsel matrisindeki her pikseli tek tek gezilerek 3x256'lık bir histogram matrisine veriler aktarılır. Daha sonra bu RGB histogramı 0 ile 1 arasında normalize edilir.

1	2	3
4	X	5
6	7	8

Local binary pattern histogramı oluşturulurken en dış çerçeve pikselleri dâhil edilmeyecek şekilde görsel matrisi üzerinde gezilir. Soldaki matriste yer alan sıraya göre pikseller okunur. Eğer ortadaki değerden daha büyükse 1 değilse 0 değeri olarak alınarak 8 bitlik bir sayı oluşur. Oluşan sayının değeri LBP histogram dizisindeki yerini belirtir. Bu işlem bittikten sonra LBP histogramı da 0 ile 1 arasında normalize edilir. Bu işlemler tamamlandıktan sonra train görselimiz için gereken bilgiler tamamlanmış olur. Train görselinin ismini ve bilgileri bir arada tutmak için bir sınıf oluşturdum. Image sınıfı içerisinde görsel adı ile birlikte rgb ve lbp histogramları saklanır.

```
class Image:
    def __init__(self, imageName, blue, green, red, lbp):
        self.imageName = imageName
        self.red = red
        self.green = green
        self.blue = blue
        self.lbp = lbp
```

Train görsellerinin tamamı okunur ve bu bilgiler elde edilir. Elde edilen bilgileri bir listeye kaydettim ve bu listeyi de daha sonra kullanmak için dosya ortamına aktardım. Dosya ortamına aktarmak için Pickle kütüphanesini kullandım. Train görselleri ile ilgili işlemler burada tamamlanmıştır.

Test işlemi için test klasöründen sırasıyla görseller okunur. Okunan görselin rgb ve lbp histogramları oluşturulur. Bu işlemler train için gerçekleştirilen işlemlerin aynısıdır. Daha sonra test görseli, önceden elde edilmiş 70 train görseli ile tek tek karşılaştırılır. Böylece iki resim arasındaki red histogram, green histogram, blue histogram ve lbp histogram farklarını elde edilir. RGB histogramları, LBP histogramları ve RGB+LBP histogramları arasındaki farklar ayrı ayrı listeye eklenir. Bu bilgileri her

test resmi için saklamak için iki ayrı sınıf oluşturdum. Hangi resimle ne kadar fark olduğunu saklamak için Difference sınıfı oluşturdum. Difference sınıfından oluşan 70 farklı uzaklık mesafesini saklamak için de DifferenceList sınıfını oluşturdum. Bu sınıfa eklenen listeler, mesafeler küçükten büyüğe olacak şekilde sıralanır ve sadece ilk 5'i saklanır. Bu sınıflara aşağıdaki görselde yer verilmiştir.

```
class Difference:
    def __init__(self, imageName, diff):
        self.imageName = imageName
        self.diff = diff

    def __lt__(self, other):
        return self.diff < other.diff

class DifferenceList:
    def __init__(self, colorList: list, lbpList: list, colorLBPList: list):
        colorList.sort()
        lbpList.sort()
        colorLBPList.sort()
        self.colorList = colorList[0:5]
        self.lbpList = lbpList[0:5]
        self.colorLBPList = colorLBPList[0:5]
```

DifferenceList sınıfı oluşturulduktan sonra ve içindeki veriler tamamlandıktan sonra test resmi için RGB, LBP ve RGB+LBP farklar ile en az fark olan 5 resim bulunmuş olur. Bu 5 resim en benzer 5 resimdir. Daha sonra bu sonuçlar ekrana yazdırılarak işlemler tamamlanmış olur.

UYGULAMA

Her test resmi için yapılan işlemlerin sonucuna bu bölümde yer verilmiştir. Yapılan işlemlerde en az bir benzer resim bulduysa sonuç başarılı kabul edilmiştir. Eğer hiçbir benzer sonuç yoksa sonuç hatalı olarak kabul edilmiştir. 70 test görseli üzerinde yapılan çalışmaların özet olarak başarısı, hatası ve başarı yüzdesi aşağıda verilmiştir.

	SUCCESSFUL	FAILED	SUCCESS RATE
RGB COMPARE	59	11	84.285
LBP COMPARE	59	11	84.285
RGB+LBP COMPARE	60	10	85.714

Her test görselinin 3 farklı karşılaştırma sonucundaki en benzer olduğu 5 görsel bilgisine aşağıda yer alan tablolarda yer verilmiştir.

TEST IMAGE 01			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (07).jpg	train (03).jpg	train (07).jpg
2.IMAGE	train (01).jpg	train (06).jpg	train (01).jpg
3.IMAGE	train (02).jpg	train (04).jpg	train (06).jpg
4.IMAGE	train (04).jpg	train (09).jpg	train (04).jpg
5.IMAGE	train (06).jpg	train (10).jpg	train (02).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 02			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (08).jpg	train (08).jpg	train (08).jpg
2.IMAGE	train (05).jpg	train (61).jpg	train (05).jpg
3.IMAGE	train (07).jpg	train (14).jpg	train (07).jpg
4.IMAGE	train (48).jpg	train (01).jpg	train (04).jpg
5.IMAGE	train (04).jpg	train (12).jpg	train (01).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 03			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (04).jpg	train (03).jpg	train (04).jpg
2.IMAGE	train (03).jpg	train (04).jpg	train (03).jpg
3.IMAGE	train (09).jpg	train (06).jpg	train (09).jpg
4.IMAGE	train (07).jpg	train (10).jpg	train (07).jpg
5.IMAGE	train (05).jpg	train (19).jpg	train (06).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 04			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (48).jpg	train (48).jpg	train (48).jpg
2.IMAGE	train (04).jpg	train (39).jpg	train (04).jpg
3.IMAGE	train (05).jpg	train (34).jpg	train (05).jpg
4.IMAGE	train (09).jpg	train (36).jpg	train (09).jpg
5.IMAGE	train (10).jpg	train (03).jpg	train (10).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 05			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (06).jpg	train (01).jpg	train (08).jpg
2.IMAGE	train (08).jpg	train (02).jpg	train (06).jpg
3.IMAGE	train (07).jpg	train (09).jpg	train (07).jpg
4.IMAGE	train (04).jpg	train (08).jpg	train (04).jpg
5.IMAGE	train (05).jpg	train (10).jpg	train (01).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 06			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (07).jpg	train (09).jpg	train (07).jpg
2.IMAGE	train (04).jpg	train (03).jpg	train (04).jpg
3.IMAGE	train (01).jpg	train (02).jpg	train (01).jpg
4.IMAGE	train (08).jpg	train (06).jpg	train (06).jpg
5.IMAGE	train (06).jpg	train (10).jpg	train (02).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 07			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (04).jpg	train (48).jpg	train (04).jpg
2.IMAGE	train (09).jpg	train (39).jpg	train (48).jpg
3.IMAGE	train (07).jpg	train (03).jpg	train (09).jpg
4.IMAGE	train (48).jpg	train (06).jpg	train (07).jpg
5.IMAGE	train (05).jpg	train (04).jpg	train (05).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 08			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (09).jpg	train (09).jpg	train (09).jpg
2.IMAGE	train (05).jpg	train (01).jpg	train (05).jpg
3.IMAGE	train (04).jpg	train (10).jpg	train (04).jpg
4.IMAGE	train (08).jpg	train (03).jpg	train (07).jpg
5.IMAGE	train (07).jpg	train (02).jpg	train (10).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 09			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (06).jpg	train (04).jpg	train (06).jpg
2.IMAGE	train (07).jpg	train (10).jpg	train (07).jpg
3.IMAGE	train (01).jpg	train (07).jpg	train (04).jpg
4.IMAGE	train (04).jpg	train (02).jpg	train (01).jpg
5.IMAGE	train (08).jpg	train (03).jpg	train (05).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 10			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (04).jpg	train (03).jpg	train (04).jpg
2.IMAGE	train (48).jpg	train (04).jpg	train (48).jpg
3.IMAGE	train (07).jpg	train (39).jpg	train (07).jpg
4.IMAGE	train (05).jpg	train (06).jpg	train (09).jpg
5.IMAGE	train (09).jpg	train (10).jpg	train (05).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 11			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (44).jpg	train (50).jpg	train (41).jpg
2.IMAGE	train (41).jpg	train (42).jpg	train (44).jpg
3.IMAGE	train (23).jpg	train (19).jpg	train (23).jpg
4.IMAGE	train (13).jpg	train (23).jpg	train (26).jpg
5.IMAGE	train (26).jpg	train (25).jpg	train (13).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 12			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (20).jpg	train (50).jpg	train (20).jpg
2.IMAGE	train (12).jpg	train (42).jpg	train (12).jpg
3.IMAGE	train (56).jpg	train (51).jpg	train (56).jpg
4.IMAGE	train (17).jpg	train (18).jpg	train (17).jpg
5.IMAGE	train (57).jpg	train (23).jpg	train (57).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 13			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (66).jpg	train (12).jpg	train (66).jpg
2.IMAGE	train (64).jpg	train (43).jpg	train (18).jpg
3.IMAGE	train (18).jpg	train (13).jpg	train (64).jpg
4.IMAGE	train (39).jpg	train (18).jpg	train (45).jpg
5.IMAGE	train (45).jpg	train (30).jpg	train (39).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 14			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (41).jpg	train (29).jpg	train (45).jpg
2.IMAGE	train (45).jpg	train (11).jpg	train (41).jpg
3.IMAGE	train (64).jpg	train (34).jpg	train (64).jpg
4.IMAGE	train (54).jpg	train (16).jpg	train (53).jpg
5.IMAGE	train (53).jpg	train (66).jpg	train (34).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	FAILED	SUCCESSFUL	FAILED

TEST IMAGE 15			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (45).jpg	train (64).jpg	train (45).jpg
2.IMAGE	train (41).jpg	train (29).jpg	train (09).jpg
3.IMAGE	train (09).jpg	train (66).jpg	train (03).jpg
4.IMAGE	train (03).jpg	train (68).jpg	train (41).jpg
5.IMAGE	train (11).jpg	train (39).jpg	train (11).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	FAILED	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 16			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (49).jpg	train (12).jpg	train (23).jpg
2.IMAGE	train (23).jpg	train (13).jpg	train (49).jpg
3.IMAGE	train (42).jpg	train (43).jpg	train (42).jpg
4.IMAGE	train (68).jpg	train (70).jpg	train (13).jpg
5.IMAGE	train (13).jpg	train (18).jpg	train (68).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 17			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (66).jpg	train (43).jpg	train (66).jpg
2.IMAGE	train (67).jpg	train (65).jpg	train (67).jpg
3.IMAGE	train (13).jpg	train (70).jpg	train (13).jpg
4.IMAGE	train (53).jpg	train (26).jpg	train (53).jpg
5.IMAGE	train (23).jpg	train (33).jpg	train (23).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	FAILED	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 18			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (61).jpg	train (14).jpg	train (61).jpg
2.IMAGE	train (14).jpg	train (61).jpg	train (14).jpg
3.IMAGE	train (08).jpg	train (08).jpg	train (08).jpg
4.IMAGE	train (11).jpg	train (05).jpg	train (11).jpg
5.IMAGE	train (07).jpg	train (38).jpg	train (38).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 19			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (61).jpg	train (11).jpg	train (61).jpg
2.IMAGE	train (14).jpg	train (61).jpg	train (14).jpg
3.IMAGE	train (11).jpg	train (05).jpg	train (11).jpg
4.IMAGE	train (08).jpg	train (38).jpg	train (08).jpg
5.IMAGE	train (39).jpg	train (22).jpg	train (38).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 20			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (17).jpg	train (55).jpg	train (20).jpg
2.IMAGE	train (20).jpg	train (51).jpg	train (17).jpg
3.IMAGE	train (50).jpg	train (54).jpg	train (50).jpg
4.IMAGE	train (70).jpg	train (18).jpg	train (70).jpg
5.IMAGE	train (12).jpg	train (44).jpg	train (12).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 21			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (25).jpg	train (42).jpg	train (25).jpg
2.IMAGE	train (69).jpg	train (25).jpg	train (69).jpg
3.IMAGE	train (49).jpg	train (23).jpg	train (49).jpg
4.IMAGE	train (41).jpg	train (57).jpg	train (41).jpg
5.IMAGE	train (54).jpg	train (50).jpg	train (35).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 22			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (13).jpg	train (69).jpg	train (13).jpg
2.IMAGE	train (29).jpg	train (13).jpg	train (29).jpg
3.IMAGE	train (23).jpg	train (43).jpg	train (21).jpg
4.IMAGE	train (49).jpg	train (33).jpg	train (23).jpg
5.IMAGE	train (21).jpg	train (30).jpg	train (41).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 23			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (48).jpg	train (29).jpg	train (48).jpg
2.IMAGE	train (10).jpg	train (34).jpg	train (10).jpg
3.IMAGE	train (04).jpg	train (66).jpg	train (04).jpg
4.IMAGE	train (09).jpg	train (64).jpg	train (05).jpg
5.IMAGE	train (05).jpg	train (68).jpg	train (09).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	FAILED	SUCCESSFUL	FAILED

TEST IMAGE 24			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (64).jpg	train (35).jpg	train (41).jpg
2.IMAGE	train (41).jpg	train (56).jpg	train (64).jpg
3.IMAGE	train (45).jpg	train (24).jpg	train (45).jpg
4.IMAGE	train (03).jpg	train (59).jpg	train (31).jpg
5.IMAGE	train (54).jpg	train (67).jpg	train (54).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	FAILED	SUCCESSFUL	FAILED

TEST IMAGE 25			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (41).jpg	train (24).jpg	train (41).jpg
2.IMAGE	train (49).jpg	train (67).jpg	train (49).jpg
3.IMAGE	train (45).jpg	train (52).jpg	train (45).jpg
4.IMAGE	train (46).jpg	train (46).jpg	train (46).jpg
5.IMAGE	train (18).jpg	train (59).jpg	train (18).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	FAILED	SUCCESSFUL	FAILED

TEST IMAGE 26			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (44).jpg	train (69).jpg	train (44).jpg
2.IMAGE	train (43).jpg	train (21).jpg	train (43).jpg
3.IMAGE	train (29).jpg	train (28).jpg	train (29).jpg
4.IMAGE	train (21).jpg	train (30).jpg	train (21).jpg
5.IMAGE	train (23).jpg	train (33).jpg	train (15).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 27			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (44).jpg	train (25).jpg	train (44).jpg
2.IMAGE	train (23).jpg	train (57).jpg	train (23).jpg
3.IMAGE	train (51).jpg	train (59).jpg	train (51).jpg
4.IMAGE	train (55).jpg	train (24).jpg	train (55).jpg
5.IMAGE	train (60).jpg	train (65).jpg	train (60).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 28			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (01).jpg	train (11).jpg	train (01).jpg
2.IMAGE	train (06).jpg	train (34).jpg	train (06).jpg
3.IMAGE	train (07).jpg	train (05).jpg	train (07).jpg
4.IMAGE	train (02).jpg	train (22).jpg	train (02).jpg
5.IMAGE	train (08).jpg	train (38).jpg	train (11).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	FAILED	SUCCESSFUL	FAILED

TEST IMAGE 29			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (46).jpg	train (69).jpg	train (46).jpg
2.IMAGE	train (18).jpg	train (21).jpg	train (18).jpg
3.IMAGE	train (22).jpg	train (30).jpg	train (22).jpg
4.IMAGE	train (16).jpg	train (28).jpg	train (16).jpg
5.IMAGE	train (49).jpg	train (13).jpg	train (30).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 30			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (52).jpg	train (44).jpg	train (52).jpg
2.IMAGE	train (24).jpg	train (52).jpg	train (24).jpg
3.IMAGE	train (44).jpg	train (55).jpg	train (44).jpg
4.IMAGE	train (57).jpg	train (59).jpg	train (57).jpg
5.IMAGE	train (60).jpg	train (24).jpg	train (60).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 31			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (39).jpg	train (34).jpg	train (39).jpg
2.IMAGE	train (05).jpg	train (29).jpg	train (05).jpg
3.IMAGE	train (04).jpg	train (22).jpg	train (38).jpg
4.IMAGE	train (38).jpg	train (66).jpg	train (04).jpg
5.IMAGE	train (48).jpg	train (64).jpg	train (48).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 32			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (63).jpg	train (56).jpg	train (63).jpg
2.IMAGE	train (32).jpg	train (59).jpg	train (32).jpg
3.IMAGE	train (35).jpg	train (24).jpg	train (35).jpg
4.IMAGE	train (25).jpg	train (67).jpg	train (25).jpg
5.IMAGE	train (23).jpg	train (25).jpg	train (23).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 33			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (69).jpg	train (32).jpg	train (69).jpg
2.IMAGE	train (58).jpg	train (63).jpg	train (58).jpg
3.IMAGE	train (25).jpg	train (35).jpg	train (25).jpg
4.IMAGE	train (56).jpg	train (56).jpg	train (56).jpg
5.IMAGE	train (37).jpg	train (25).jpg	train (33).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 34			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (36).jpg	train (65).jpg	train (36).jpg
2.IMAGE	train (10).jpg	train (70).jpg	train (45).jpg
3.IMAGE	train (45).jpg	train (26).jpg	train (52).jpg
4.IMAGE	train (38).jpg	train (43).jpg	train (10).jpg
5.IMAGE	train (34).jpg	train (51).jpg	train (34).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	FAILED	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 35			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (52).jpg	train (18).jpg	train (52).jpg
2.IMAGE	train (44).jpg	train (51).jpg	train (44).jpg
3.IMAGE	train (62).jpg	train (55).jpg	train (62).jpg
4.IMAGE	train (36).jpg	train (42).jpg	train (45).jpg
5.IMAGE	train (45).jpg	train (50).jpg	train (60).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	FAILED	FAILED

TEST IMAGE 36			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (04).jpg	train (34).jpg	train (05).jpg
2.IMAGE	train (08).jpg	train (36).jpg	train (04).jpg
3.IMAGE	train (05).jpg	train (29).jpg	train (39).jpg
4.IMAGE	train (39).jpg	train (39).jpg	train (08).jpg
5.IMAGE	train (06).jpg	train (48).jpg	train (06).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 37			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (05).jpg	train (38).jpg	train (05).jpg
2.IMAGE	train (14).jpg	train (61).jpg	train (14).jpg
3.IMAGE	train (38).jpg	train (05).jpg	train (38).jpg
4.IMAGE	train (04).jpg	train (14).jpg	train (08).jpg
5.IMAGE	train (07).jpg	train (11).jpg	train (04).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 38			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (55).jpg	train (69).jpg	train (55).jpg
2.IMAGE	train (68).jpg	train (43).jpg	train (68).jpg
3.IMAGE	train (60).jpg	train (33).jpg	train (60).jpg
4.IMAGE	train (64).jpg	train (21).jpg	train (64).jpg
5.IMAGE	train (51).jpg	train (13).jpg	train (51).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	FAILED	SUCCESSFUL	FAILED

TEST IMAGE 39			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (38).jpg	train (34).jpg	train (38).jpg
2.IMAGE	train (39).jpg	train (38).jpg	train (39).jpg
3.IMAGE	train (05).jpg	train (05).jpg	train (05).jpg
4.IMAGE	train (02).jpg	train (11).jpg	train (02).jpg
5.IMAGE	train (07).jpg	train (22).jpg	train (04).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 40			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (09).jpg	train (36).jpg	train (09).jpg
2.IMAGE	train (04).jpg	train (39).jpg	train (04).jpg
3.IMAGE	train (39).jpg	train (48).jpg	train (39).jpg
4.IMAGE	train (03).jpg	train (34).jpg	train (03).jpg
5.IMAGE	train (48).jpg	train (21).jpg	train (48).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 41			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (18).jpg	train (28).jpg	train (48).jpg
2.IMAGE	train (48).jpg	train (21).jpg	train (18).jpg
3.IMAGE	train (02).jpg	train (48).jpg	train (02).jpg
4.IMAGE	train (04).jpg	train (36).jpg	train (04).jpg
5.IMAGE	train (01).jpg	train (29).jpg	train (03).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 42			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (18).jpg	train (25).jpg	train (18).jpg
2.IMAGE	train (46).jpg	train (42).jpg	train (46).jpg
3.IMAGE	train (48).jpg	train (57).jpg	train (48).jpg
4.IMAGE	train (03).jpg	train (65).jpg	train (03).jpg
5.IMAGE	train (02).jpg	train (23).jpg	train (02).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 43			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (44).jpg	train (46).jpg	train (44).jpg
2.IMAGE	train (23).jpg	train (58).jpg	train (23).jpg
3.IMAGE	train (29).jpg	train (47).jpg	train (29).jpg
4.IMAGE	train (22).jpg	train (44).jpg	train (43).jpg
5.IMAGE	train (43).jpg	train (52).jpg	train (46).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 44			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (22).jpg	train (43).jpg	train (22).jpg
2.IMAGE	train (46).jpg	train (23).jpg	train (46).jpg
3.IMAGE	train (18).jpg	train (41).jpg	train (18).jpg
4.IMAGE	train (45).jpg	train (65).jpg	train (41).jpg
5.IMAGE	train (49).jpg	train (20).jpg	train (49).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 45			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (05).jpg	train (38).jpg	train (05).jpg
2.IMAGE	train (14).jpg	train (11).jpg	train (61).jpg
3.IMAGE	train (08).jpg	train (05).jpg	train (14).jpg
4.IMAGE	train (61).jpg	train (39).jpg	train (08).jpg
5.IMAGE	train (07).jpg	train (68).jpg	train (07).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	FAILED	FAILED	FAILED

TEST IMAGE 46			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (23).jpg	train (57).jpg	train (23).jpg
2.IMAGE	train (44).jpg	train (42).jpg	train (44).jpg
3.IMAGE	train (49).jpg	train (51).jpg	train (49).jpg
4.IMAGE	train (53).jpg	train (55).jpg	train (12).jpg
5.IMAGE	train (12).jpg	train (44).jpg	train (53).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 47			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (44).jpg	train (42).jpg	train (44).jpg
2.IMAGE	train (27).jpg	train (50).jpg	train (27).jpg
3.IMAGE	train (23).jpg	train (25).jpg	train (23).jpg
4.IMAGE	train (68).jpg	train (23).jpg	train (57).jpg
5.IMAGE	train (22).jpg	train (57).jpg	train (49).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 48			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (08).jpg	train (61).jpg	train (08).jpg
2.IMAGE	train (05).jpg	train (14).jpg	train (05).jpg
3.IMAGE	train (06).jpg	train (08).jpg	train (07).jpg
4.IMAGE	train (07).jpg	train (05).jpg	train (01).jpg
5.IMAGE	train (01).jpg	train (38).jpg	train (06).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	FAILED	FAILED	FAILED

TEST IMAGE 49			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (65).jpg	train (65).jpg	train (65).jpg
2.IMAGE	train (66).jpg	train (25).jpg	train (66).jpg
3.IMAGE	train (41).jpg	train (57).jpg	train (41).jpg
4.IMAGE	train (45).jpg	train (24).jpg	train (45).jpg
5.IMAGE	train (67).jpg	train (59).jpg	train (67).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	FAILED	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 50			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (45).jpg	train (05).jpg	train (45).jpg
2.IMAGE	train (41).jpg	train (38).jpg	train (10).jpg
3.IMAGE	train (10).jpg	train (61).jpg	train (03).jpg
4.IMAGE	train (18).jpg	train (11).jpg	train (48).jpg
5.IMAGE	train (03).jpg	train (02).jpg	train (09).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	FAILED	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 51			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (56).jpg	train (56).jpg	train (56).jpg
2.IMAGE	train (57).jpg	train (59).jpg	train (57).jpg
3.IMAGE	train (58).jpg	train (24).jpg	train (58).jpg
4.IMAGE	train (51).jpg	train (67).jpg	train (51).jpg
5.IMAGE	train (59).jpg	train (57).jpg	train (59).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 52			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (52).jpg	train (52).jpg	train (52).jpg
2.IMAGE	train (44).jpg	train (44).jpg	train (44).jpg
3.IMAGE	train (57).jpg	train (55).jpg	train (57).jpg
4.IMAGE	train (27).jpg	train (58).jpg	train (27).jpg
5.IMAGE	train (59).jpg	train (51).jpg	train (59).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 53			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (59).jpg	train (55).jpg	train (59).jpg
2.IMAGE	train (51).jpg	train (44).jpg	train (52).jpg
3.IMAGE	train (57).jpg	train (52).jpg	train (51).jpg
4.IMAGE	train (60).jpg	train (27).jpg	train (57).jpg
5.IMAGE	train (52).jpg	train (58).jpg	train (60).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 54			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (57).jpg	train (27).jpg	train (57).jpg
2.IMAGE	train (44).jpg	train (47).jpg	train (44).jpg
3.IMAGE	train (56).jpg	train (58).jpg	train (56).jpg
4.IMAGE	train (60).jpg	train (54).jpg	train (60).jpg
5.IMAGE	train (51).jpg	train (44).jpg	train (52).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 55			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (45).jpg	train (53).jpg	train (45).jpg
2.IMAGE	train (41).jpg	train (30).jpg	train (16).jpg
3.IMAGE	train (18).jpg	train (69).jpg	train (41).jpg
4.IMAGE	train (16).jpg	train (13).jpg	train (60).jpg
5.IMAGE	train (48).jpg	train (21).jpg	train (18).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 56			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (52).jpg	train (60).jpg	train (52).jpg
2.IMAGE	train (44).jpg	train (69).jpg	train (44).jpg
3.IMAGE	train (60).jpg	train (30).jpg	train (60).jpg
4.IMAGE	train (57).jpg	train (33).jpg	train (43).jpg
5.IMAGE	train (43).jpg	train (13).jpg	train (57).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 57			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (59).jpg	train (27).jpg	train (59).jpg
2.IMAGE	train (51).jpg	train (54).jpg	train (51).jpg
3.IMAGE	train (60).jpg	train (58).jpg	train (55).jpg
4.IMAGE	train (55).jpg	train (55).jpg	train (60).jpg
5.IMAGE	train (24).jpg	train (52).jpg	train (24).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 58			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (55).jpg	train (55).jpg	train (55).jpg
2.IMAGE	train (51).jpg	train (27).jpg	train (51).jpg
3.IMAGE	train (60).jpg	train (44).jpg	train (60).jpg
4.IMAGE	train (57).jpg	train (54).jpg	train (57).jpg
5.IMAGE	train (56).jpg	train (51).jpg	train (59).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 59			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (55).jpg	train (23).jpg	train (55).jpg
2.IMAGE	train (51).jpg	train (41).jpg	train (51).jpg
3.IMAGE	train (60).jpg	train (65).jpg	train (60).jpg
4.IMAGE	train (58).jpg	train (43).jpg	train (58).jpg
5.IMAGE	train (69).jpg	train (42).jpg	train (69).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	FAILED	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 60			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (51).jpg	train (54).jpg	train (51).jpg
2.IMAGE	train (55).jpg	train (51).jpg	train (55).jpg
3.IMAGE	train (59).jpg	train (18).jpg	train (59).jpg
4.IMAGE	train (57).jpg	train (55).jpg	train (57).jpg
5.IMAGE	train (60).jpg	train (58).jpg	train (60).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 61			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (68).jpg	train (15).jpg	train (68).jpg
2.IMAGE	train (41).jpg	train (62).jpg	train (45).jpg
3.IMAGE	train (49).jpg	train (45).jpg	train (31).jpg
4.IMAGE	train (45).jpg	train (46).jpg	train (41).jpg
5.IMAGE	train (31).jpg	train (27).jpg	train (49).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 62			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (11).jpg	train (64).jpg	train (11).jpg
2.IMAGE	train (09).jpg	train (66).jpg	train (09).jpg
3.IMAGE	train (03).jpg	train (68).jpg	train (38).jpg
4.IMAGE	train (38).jpg	train (29).jpg	train (03).jpg
5.IMAGE	train (14).jpg	train (39).jpg	train (61).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 63			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (67).jpg	train (65).jpg	train (67).jpg
2.IMAGE	train (66).jpg	train (24).jpg	train (66).jpg
3.IMAGE	train (37).jpg	train (70).jpg	train (37).jpg
4.IMAGE	train (53).jpg	train (26).jpg	train (53).jpg
5.IMAGE	train (54).jpg	train (35).jpg	train (54).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 64			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (41).jpg	train (33).jpg	train (33).jpg
2.IMAGE	train (53).jpg	train (65).jpg	train (41).jpg
3.IMAGE	train (33).jpg	train (24).jpg	train (53).jpg
4.IMAGE	train (49).jpg	train (67).jpg	train (13).jpg
5.IMAGE	train (54).jpg	train (35).jpg	train (49).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	FAILED	SUCCESSFUL	FAILED

TEST IMAGE 65			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (61).jpg	train (14).jpg	train (61).jpg
2.IMAGE	train (14).jpg	train (61).jpg	train (14).jpg
3.IMAGE	train (08).jpg	train (08).jpg	train (08).jpg
4.IMAGE	train (07).jpg	train (38).jpg	train (07).jpg
5.IMAGE	train (06).jpg	train (05).jpg	train (11).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 66			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (16).jpg	train (28).jpg	train (16).jpg
2.IMAGE	train (64).jpg	train (64).jpg	train (64).jpg
3.IMAGE	train (68).jpg	train (68).jpg	train (68).jpg
4.IMAGE	train (49).jpg	train (21).jpg	train (45).jpg
5.IMAGE	train (41).jpg	train (48).jpg	train (34).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 67			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (40).jpg	train (53).jpg	train (40).jpg
2.IMAGE	train (11).jpg	train (21).jpg	train (11).jpg
3.IMAGE	train (61).jpg	train (15).jpg	train (48).jpg
4.IMAGE	train (09).jpg	train (45).jpg	train (61).jpg
5.IMAGE	train (48).jpg	train (30).jpg	train (09).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	FAILED	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 68			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (53).jpg	train (62).jpg	train (53).jpg
2.IMAGE	train (66).jpg	train (27).jpg	train (66).jpg
3.IMAGE	train (54).jpg	train (45).jpg	train (54).jpg
4.IMAGE	train (49).jpg	train (15).jpg	train (64).jpg
5.IMAGE	train (64).jpg	train (30).jpg	train (45).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 69			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (61).jpg	train (38).jpg	train (61).jpg
2.IMAGE	train (40).jpg	train (11).jpg	train (40).jpg
3.IMAGE	train (08).jpg	train (05).jpg	train (11).jpg
4.IMAGE	train (11).jpg	train (61).jpg	train (08).jpg
5.IMAGE	train (09).jpg	train (02).jpg	train (09).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

TEST IMAGE 70			
	RGB COMPARE	LBP COMPARE	RGB+LBP COMPARE
1.IMAGE	train (47).jpg	train (15).jpg	train (47).jpg
2.IMAGE	train (25).jpg	train (62).jpg	train (25).jpg
3.IMAGE	train (69).jpg	train (45).jpg	train (69).jpg
4.IMAGE	train (53).jpg	train (53).jpg	train (53).jpg
5.IMAGE	train (33).jpg	train (27).jpg	train (62).jpg
SUCCESSFUL / FAILED	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL	SUCCESSFUL

Sonuç

Görsel karşılaştırmalarında renklerin etkisinin daha çok olduğu görülmüştür. Burada rengin dokudan daha fazla başarılı olmasının sebebi fotoğrafların çoğunun doğal ortamdan alınması ve canlı varlık görseli olması olabilir.

RGP+LBP ile karşılaştırma yapıldığında benzerlik sıralamasının RGB sıralamasına daha benzer olduğu görülmüştür. LBP çoğunlukla sıralamalar arasında yer değişikliğine sebep olmuştur. Bu sebeple benzer resim sayısı oranı RGB ile daha yakın olmuştur.

Test görsellerinin karşılaştırmalar sonucunda ortaya çıkan 5 görselin kaçıyla türünün eşleştiğine bakılmıştır. Buna göre 70 görselin sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	0	1	2	3	4	5
RGB	11	21	13	8	7	10
LBP	11	24	12	13	4	6
RGB + LBP	10	19	17	7	6	11

Train verisinin sayısının az olmasıyla nedeniyle başarılı sonuçlar genellikle 2 ve 1 benzer görsel olması sebebiyle başarılı sayılmıştır.

Renk, doku ve renk+doku sonuçları aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

	SUCCESSFUL	FAILED	SUCCESS RATE
RGB COMPARE	59	11	84.285
LBP COMPARE	59	11	84.285
RGB+LBP COMPARE	60	10	85.714