

Huffman Kodlama Algoritması ile Resim Sıkıştırma

Veri Sıkıştırma Dersi Final Projesi Raporu

Ders Yürütücüsü: Prof. Dr. Banu Diri

Hazırlayan: Ecemnur Belgin 20501072

1. Özet

Bu projede Huffman kodlama algoritması kullanılarak color scale resimlerin sıkıştırılması amaçlanmıştır. Girdi olarak kullanılan resimler .bmp, .jpg, .jpeg ya da .png formatında olabilirler. Yapılan deneyler sonucunda yaklaşık %44 ile %67 oranları arasında sıkıştırma performansları elde edilmiştir.

2. Yöntem

Yöntem olarak Huffman algoritması kullanılmıştır. Öncesinde ise bir quantization işlemi yapılmıştır. Girdi olarak kullanılan resmin öncelikle piksel değerleri çıkarılmış, ardından quantization ile piksellerde sadeleştirmeler yapılmıştır. Pikseller değerlerine göre bir alt ya da üst piksele indirgenmiştir. Örneğin, 32 değerli piksel 30; 38 değerli piksel 40 olarak değiştirilmiştir. Sonrasında yeni piksel değerlerine göre frekans tablosu oluşturulmuştur. Ardından frekans tablosundaki sıklıklara göre entropi değerleri karşılaştırılmış ve pikseller kodlanmıştır. Piksellerin yeni oluşturulan kodlarıyla değiştirilmesiyle oluşturulan sıkıştırılmış dosya .bin uzantısıyla kaydedilmiştir. Sıkıştırma adımından sonra decompress yapılmış ve original dosya elde edilmiştir.


resindeki piksellerin frekansları:

```
{160: 4669, 150: 6154, 170: 3076, 140: 5633, 120: 4201, 110: 3471, 100: 4573, 90: 2945, 130: 6031, 180: 2120, 200: 2251, 210: 2241, 220: 600, 190: 1979, 60: 2813, 80: 2202, 50: 4804, 40: 3131, 70: 2019, 230: 82, 20: 38, 30: 481, 240: 5, 10: 13, 250: 3, 0: 1}
```

Kodlanmış sözlük:

```
{130: '000', 150: '001', 40: '0100', 220: '010100', 0: '010101000000', 250: '010101000001', 240: '01010100001', 10: '0101010001', 20: '010101001', 230: '01010101', 30: '0101011', 190: '01011', 110: '0110', 70: '01110', 180: '01111', 120: '1000', 80: '10010', 210: '10011', 100: '1010', 160: '1011', 50: '1100', 200: '11010', 60: '11011', 140: '1110', 90: '11110', 170: '11111'}
```

3. Sonuçlar



Başarılı!

Input Resim Boyutu:
66614 bytes

Sıkıştırılmış Resim Boyutu:
34365 bytes

compression ratio (output/input):
0.5158825472122978

sıkıştırma yüzdesi:
48.411745278770226

Resim	Boyut (byte)	Sıkıştırılmış boyut (byte)	Sıkıştırma Yüzdesi (%)	Compression Ratio
lenna256.png	66614	34365	48,41174528	0.5158825472122978
lenna512.jpg	263222	137407	47,79805639	0.5220194360653745
lenna1024.jpg	1049654	547185	47,86996477	0.5213003523065696
mountain.png	308278	172388	44,08034307	0.5591965693302798
Renkli.bmp	134214	44075	67,16065388	0.32839346118884766