

T.C. ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK
FAKÜLTESİ BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



BİLGİSAYARLI GÖRÜ DÖNEM İÇİ PROJESİ

19060419 Doğukan KALENDER

20060326 Ömer BİLGİN

20060397 Atahan ÖZTÜRK

1. RGB GÖRSEL:

```
pkg load image;
width = 256;
height = 256;
[x, y] = meshgrid(1:width, 1:height);
R = mod(x.^2 + y.^2, 256) / 255;
G = abs(sin(x / 10) .* cos(y / 10));
B = atan2(y - height/2, x - width/2) / pi + 0.5;
RGB_image = cat(3, R, G, B);

figure('Name', 'Matematiksel İfadelerden Oluşan RGB Görüntü');
imshow(RGB_image);
title('Matematiksel İfadelerden Oluşan RGB Görüntü');

ds_factor = 8;
x_ds = x(1:ds_factor:end, 1:ds_factor:end);
y_ds = y(1:ds_factor:end, 1:ds_factor:end);
R_ds = R(1:ds_factor:end, 1:ds_factor:end);
G_ds = G(1:ds_factor:end, 1:ds_factor:end);
B_ds = B(1:ds_factor:end, 1:ds_factor:end);
Z_avg = (R_ds + G_ds + B_ds) / 3;

figure('Name', 'Kırmızı Kanalın Mesh Grafiği');
mesh(x_ds, y_ds, R_ds);
title('Kırmızı Kanalın Mesh Grafiği');
xlabel('X');
ylabel('Y');
zlabel('R');

figure('Name', 'Yeşil Kanalın Mesh Grafiği');
mesh(x_ds, y_ds, G_ds);
title('Yeşil Kanalın Mesh Grafiği');
xlabel('X');
ylabel('Y');
zlabel('G');

figure('Name', 'Mavi Kanalın Mesh Grafiği');
mesh(x_ds, y_ds, B_ds);
title('Mavi Kanalın Mesh Grafiği');
xlabel('X');
ylabel('Y');
zlabel('B');

figure('Name', 'RGB Ortalamasının Mesh Grafiği');
mesh(x_ds, y_ds, Z_avg);
title('RGB Ortalamasının Mesh Grafiği');
xlabel('X');
ylabel('Y');
zlabel('RGB Ortalama');

imwrite(RGB_image, 'complex_rgb_image.png');
```

1. İlk olarak, ``pkg load image;`` komutu ile ``image`` paketinin yüklenip yüklenmediği kontrol edilir ve yüklenmemişse yüklenir. Bu paket, resim işleme işlevlerini içerir.

2. ``width`` ve ``height`` değişkenleri ile görüntünün genişliği ve yüksekliği belirlenir.

3. ``meshgrid`` fonksiyonu kullanılarak ``x`` ve ``y`` koordinat matrisleri oluşturulur.

4. Renk kanalları olan ``R``, ``G`` ve ``B`` matrisleri, matematiksel ifadeler kullanılarak oluşturulur. Örneğin, kırmızı kanal ``x`` ve ``y``'nin karelerinin toplamının 256'ya modu alınarak hesaplanır.

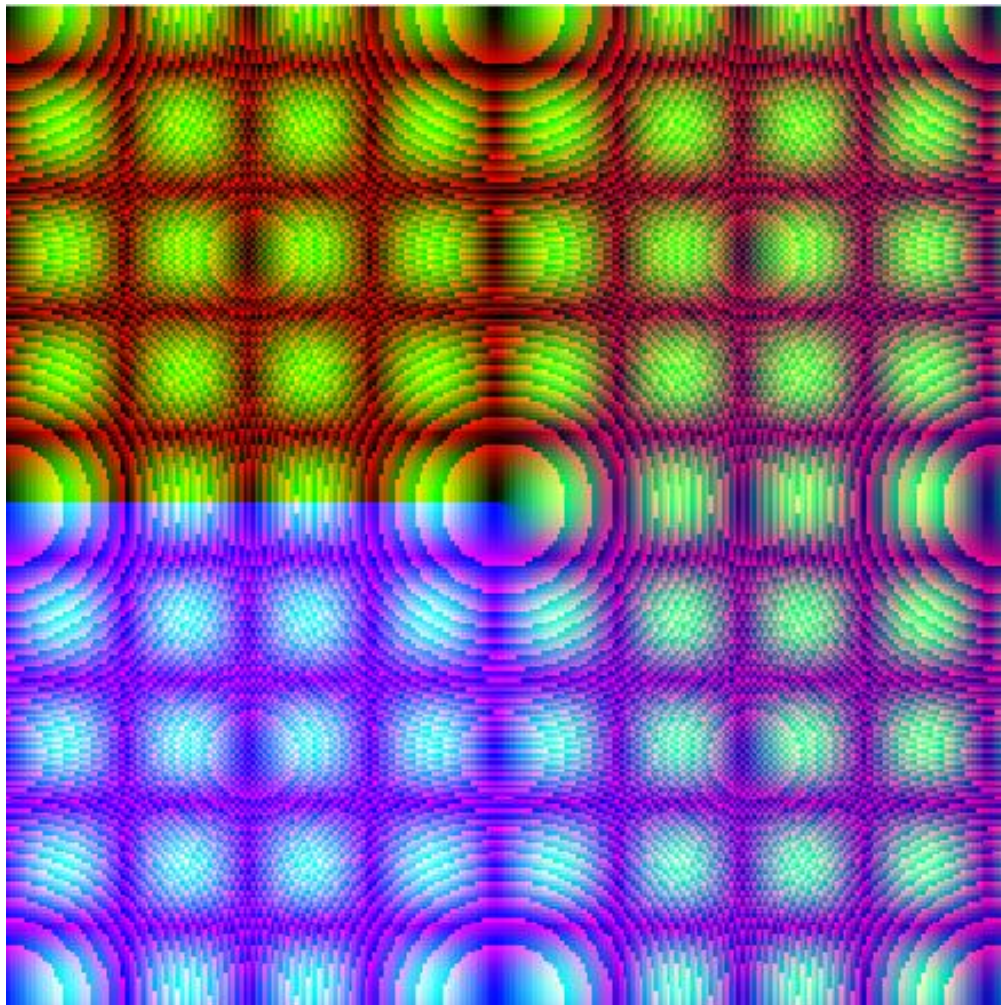
5. ``cat`` fonksiyonu ile RGB kanalları birleştirilerek renkli bir görüntü oluşturulur.

6. Oluşturulan renkli görüntü ``imshow`` fonksiyonuyla gösterilir.

7. ``downsample`` işlemi yapılır. Bu, veriyi küçültmek için kullanılır. ``ds_factor`` değişkeni ile belirlenen faktöre göre ``x``, ``y``, ``R``, ``G`` ve ``B`` matrisleri küçültülür.

8. Her bir renk kanalı için ``mesh`` grafiği oluşturulur. Bu grafiğin her bir aksı ``x_ds``, ``y_ds`` ve ilgili renk kanalının değerlerini temsil eder.

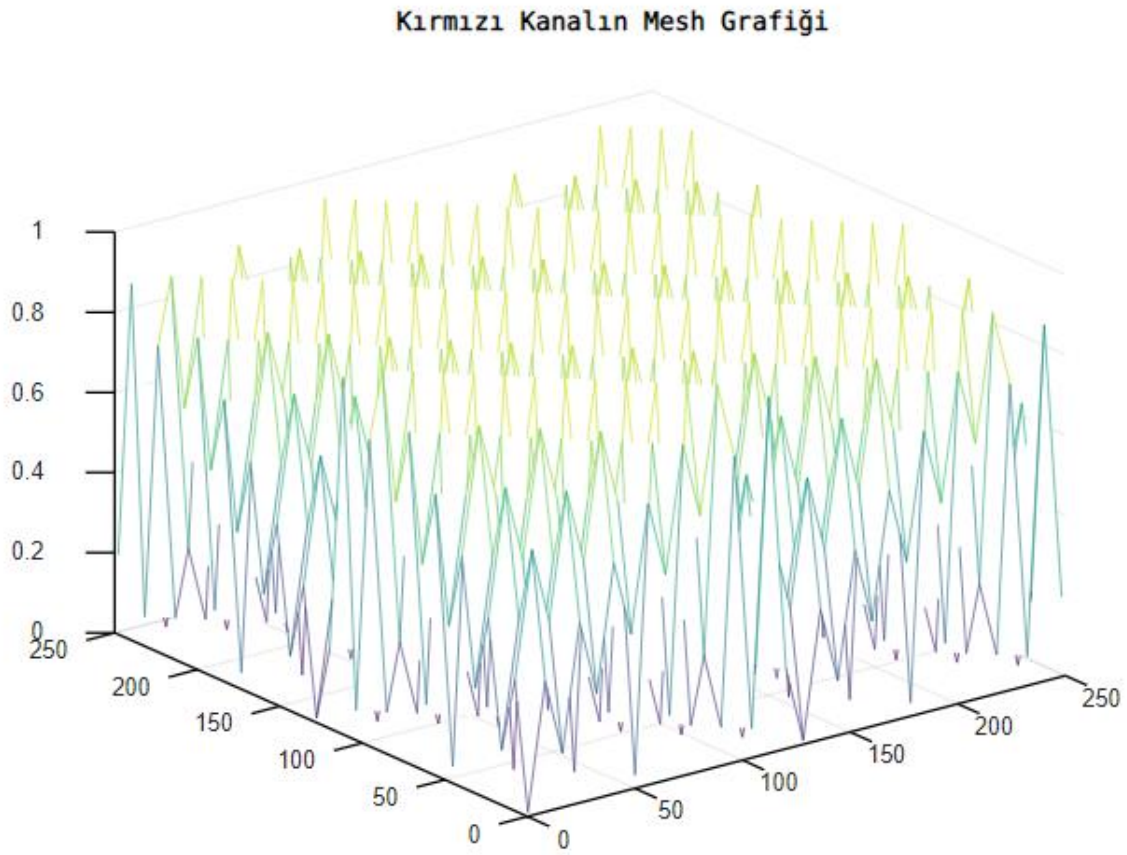
9. ``imwrite`` fonksiyonu ile oluşturulan renkli görüntü bir PNG dosyasına kaydedilir.



Kırmızı Kanalın Mesh Grafiği:

-Kırmızı kanalın mesh grafiği, x ve y koordinatlarına göre piksellerin kırmızı bileşenlerinin dağılımını gösterir.

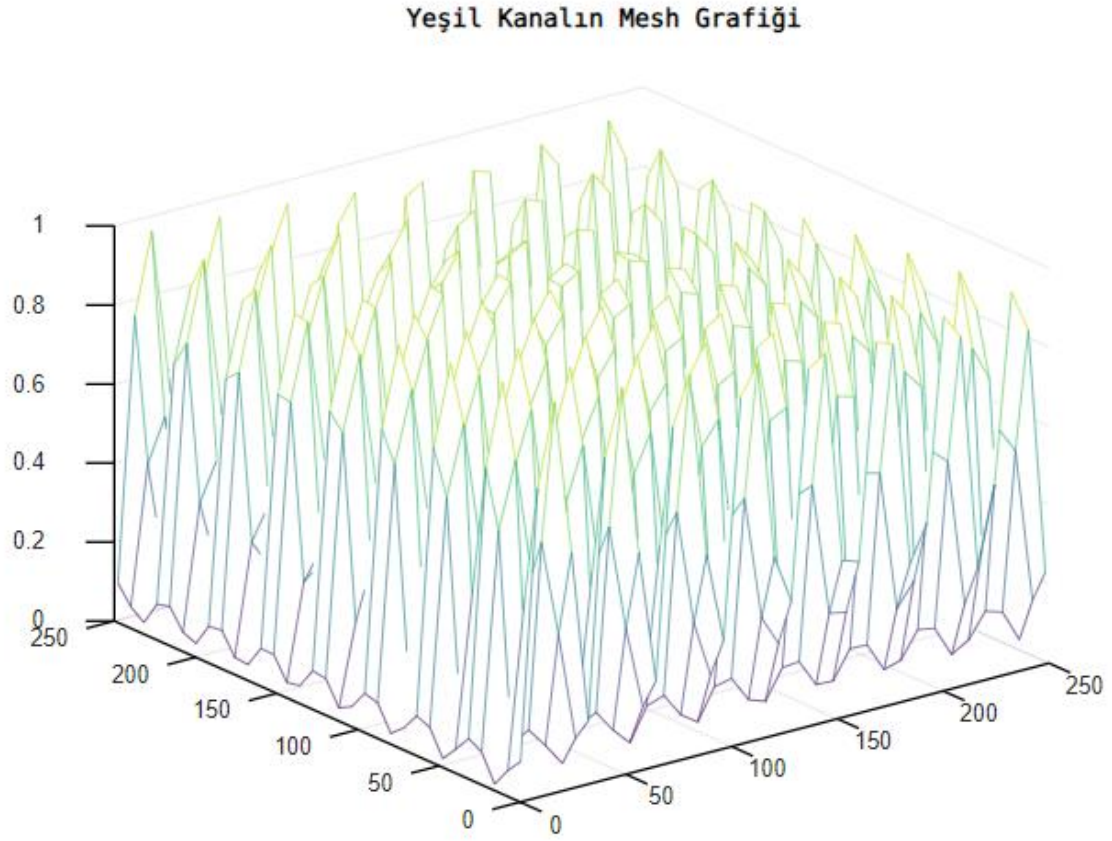
-Grafikte, piksellerin kırmızılığı merkezden uzaklaştıkça artar. Bu, kırmızı kanalın x ve y koordinatlarının karelerinin toplamının 256'ya modunu alarak hesaplanması nedeniyle. Bu formül, bir tür dairesel bir desen oluşturur.



Yeşil Kanalın Mesh Grafiği:

-Yeşil kanalın mesh grafiği, x ve y koordinatlarına göre piksellerin yeşil bileşenlerinin dağılımını gösterir.

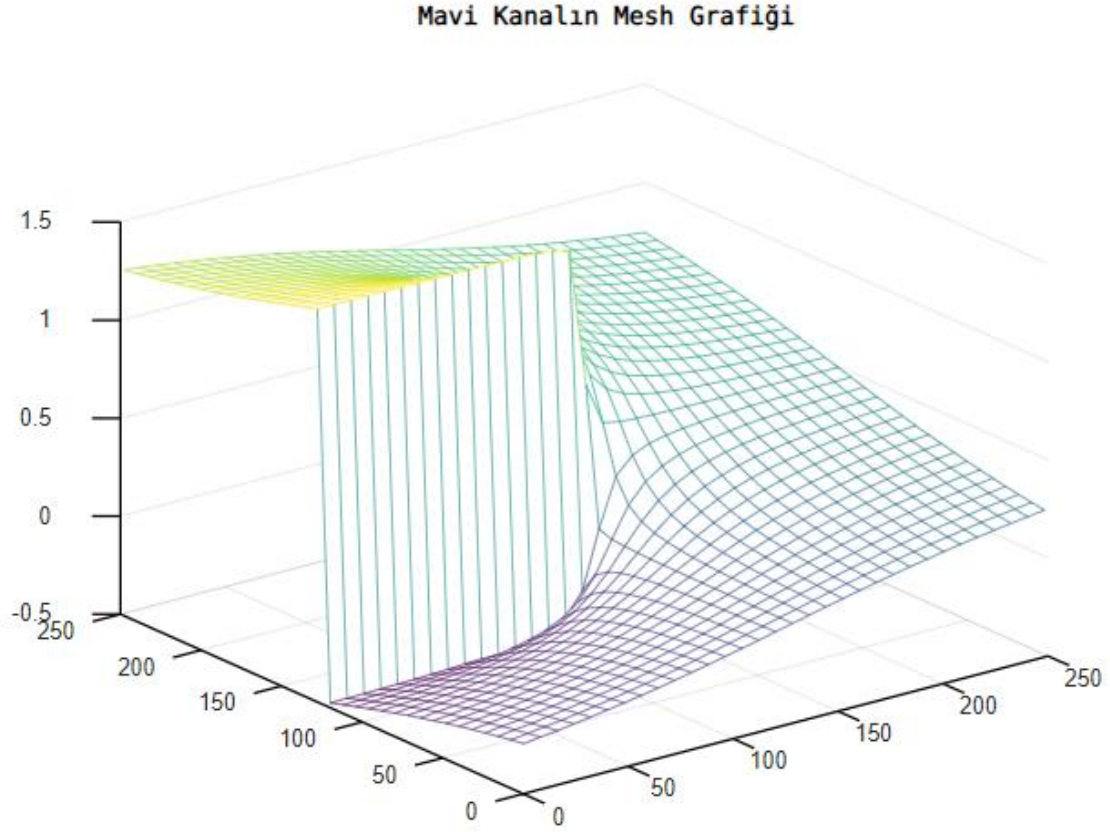
-Grafikte, yeşilin yoğunluğu x ve y koordinatlarına bağlı olarak değişir. Bu, yeşil kanalın sinüs ve kosinüs fonksiyonlarının çarpımı kullanılarak hesaplanması nedeniyledir.



Mavi Kanalın Mesh Grafiği:

-Mavi kanalın mesh grafiği, x ve y koordinatlarına göre piksellerin mavi bileşenlerinin dağılımını gösterir.

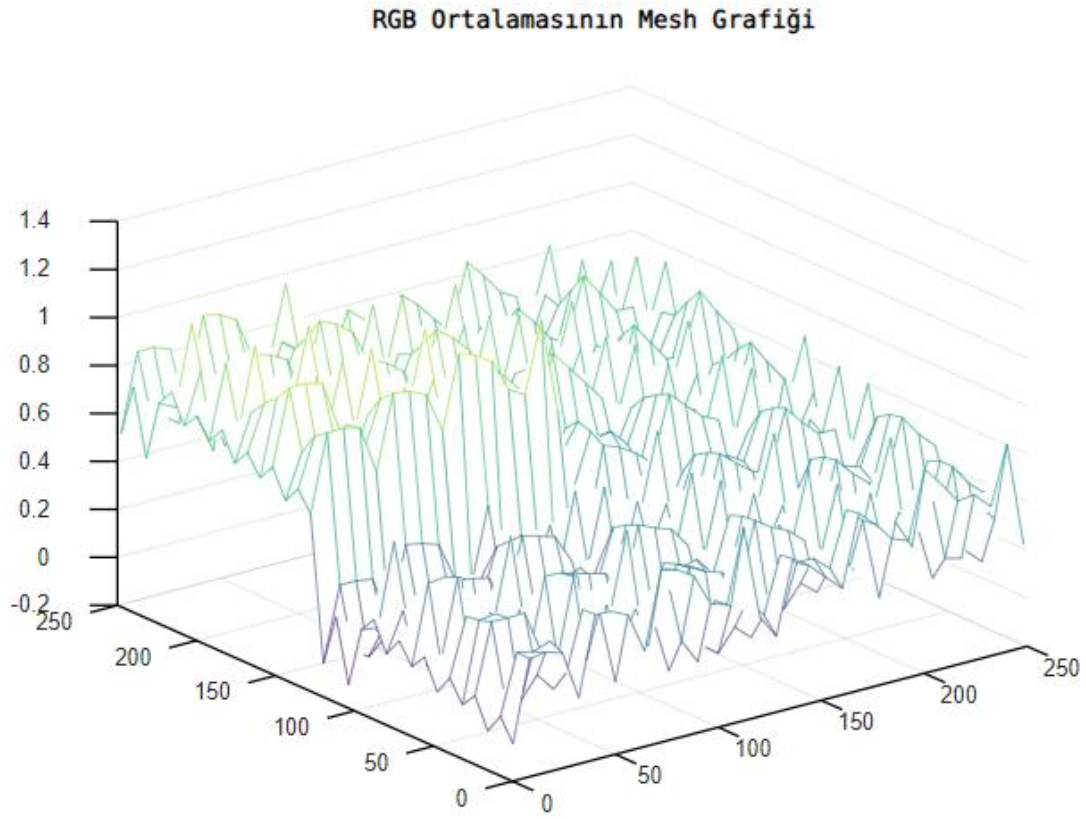
-Grafikte, mavinin dağılımı merkezden uzaklaştıkça değışir. Bu, atan2 fonksiyonunun kullanılması nedeniyledir. Bu formül, bir tür dairesel bir desen oluşturur.



RGB Ortalamasının Mesh Grafiği:

-RGB ortalamasının mesh grafiği, x ve y koordinatlarına göre piksellerin ortalama renk bileşenlerinin dağılımını gösterir.

-Grafikte, renklerin yoğunluğu x ve y koordinatlarına bağlı olarak değişir. Bu, üç renk bileşeninin ortalamasının alınarak hesaplanması nedeniyledir.



2.RGB GÖRSEL

```
pkg load image;
width = 256;
height = 256;
[x, y] = meshgrid(1:width, 1:height);
R = mod(x, 50) / 50;
G = sqrt(y) / sqrt(height);
B = atan(x - width / 2 + y - height / 2) / pi + 0.5;
RGB_image = cat(3, R, G, B);

figure('Name', 'Matematiksel İfadelerden Oluşan RGB Görüntü');
imshow(RGB_image);
title('Matematiksel İfadelerden Oluşan RGB Görüntü');

ds_factor = 8; % Downsample faktörü
x_ds = x(1:ds_factor:end, 1:ds_factor:end);
y_ds = y(1:ds_factor:end, 1:ds_factor:end);
R_ds = R(1:ds_factor:end, 1:ds_factor:end);
G_ds = G(1:ds_factor:end, 1:ds_factor:end);
B_ds = B(1:ds_factor:end, 1:ds_factor:end);
Z_avg = (R_ds + G_ds + B_ds) / 3;

figure('Name', 'Kırmızı Kanalın Mesh Grafiği');
mesh(x_ds, y_ds, R_ds);
title('Kırmızı Kanalın Mesh Grafiği');
xlabel('X');
ylabel('Y');
zlabel('R');

figure('Name', 'Yeşil Kanalın Mesh Grafiği');
mesh(x_ds, y_ds, G_ds);
title('Yeşil Kanalın Mesh Grafiği');
xlabel('X');
ylabel('Y');
zlabel('G');

figure('Name', 'Mavi Kanalın Mesh Grafiği');
mesh(x_ds, y_ds, B_ds);
title('Mavi Kanalın Mesh Grafiği');
xlabel('X');
ylabel('Y');
zlabel('B');

figure('Name', 'RGB Ortalamasının Mesh Grafiği');
mesh(x_ds, y_ds, Z_avg);
title('RGB Ortalamasının Mesh Grafiği');
xlabel('X');
ylabel('Y');
zlabel('RGB Ortalama');

imwrite(RGB_image, 'new_rgb_image.png');
```

1. İlk olarak, `pkg load image;` komutu kullanılarak image paketi yükleniyor. Eğer bu paket yüklü değilse yüklenecek.

2. ``width`` ve ``height`` değişkenleri aracılığıyla görüntünün boyutları belirleniyor. Bu örnekte, 256x256 piksel boyutunda bir görüntü oluşturuluyor.

3. ``meshgrid`` fonksiyonu kullanılarak ``x`` ve ``y`` koordinat matrisleri oluşturuluyor. Bu matrisler, piksellerin x ve y konumlarını içerir.

4. ``R``, ``G`` ve ``B`` değişkenleri, matematiksel ifadeler kullanılarak kırmızı, yeşil ve mavi kanalların renk değerlerini hesaplamak için oluşturuluyor. Her bir kanal için farklı bir matematiksel ifade kullanılıyor. Bu, oluşturulan görüntünün renklerini belirler.

5. ``cat`` fonksiyonu kullanılarak ``R``, ``G`` ve ``B`` kanalları birleştirilerek ``RGB_image`` adlı renkli bir görüntü oluşturuluyor.

6. ``imshow`` fonksiyonuyla oluşturulan renkli görüntü ekranda gösteriliyor.

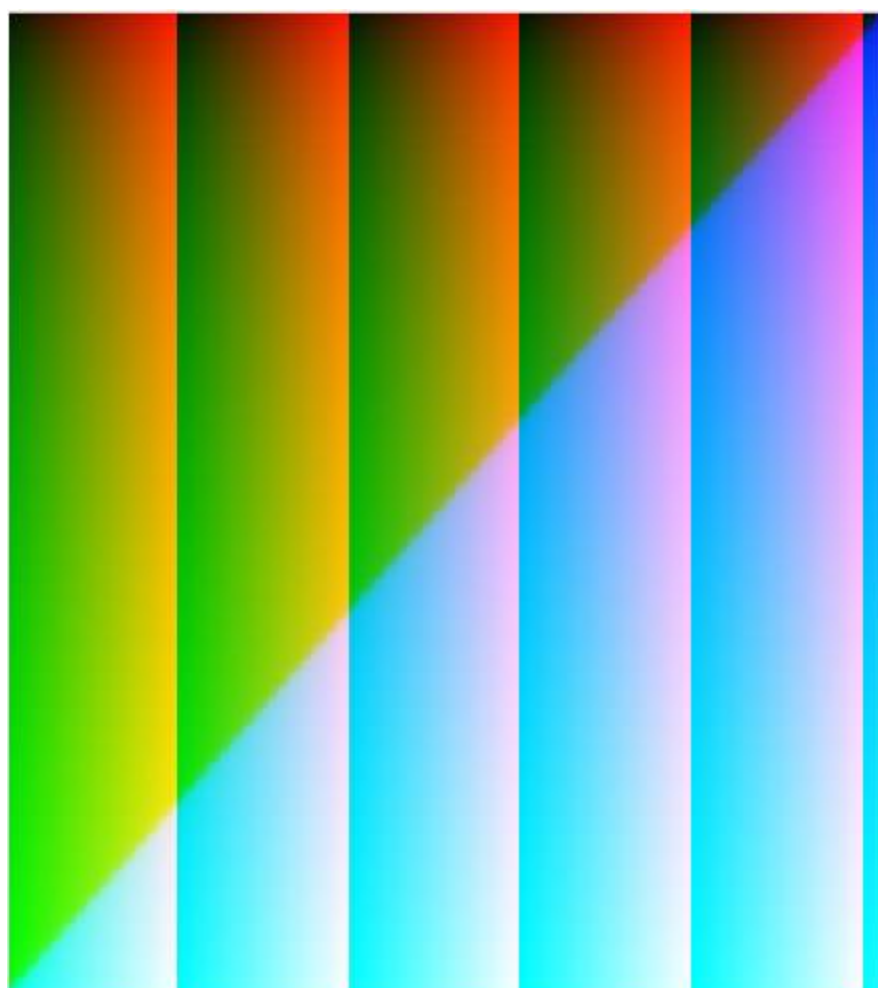
7. ``ds_factor`` değişkeniyle bir downsample faktörü belirleniyor. Bu faktör, görüntünün boyutunu küçültmek için kullanılacak.

8. ``x_ds``, ``y_ds``, ``R_ds``, ``G_ds`` ve ``B_ds`` değişkenleri, belirlenen downsample faktörüne göre orijinal koordinat ve renk matrislerinden küçültülmüş versiyonları oluşturuluyor.

9. ``Z_avg`` değişkeni, kırmızı, yeşil ve mavi kanalların ortalamasını hesaplamak için kullanılıyor.

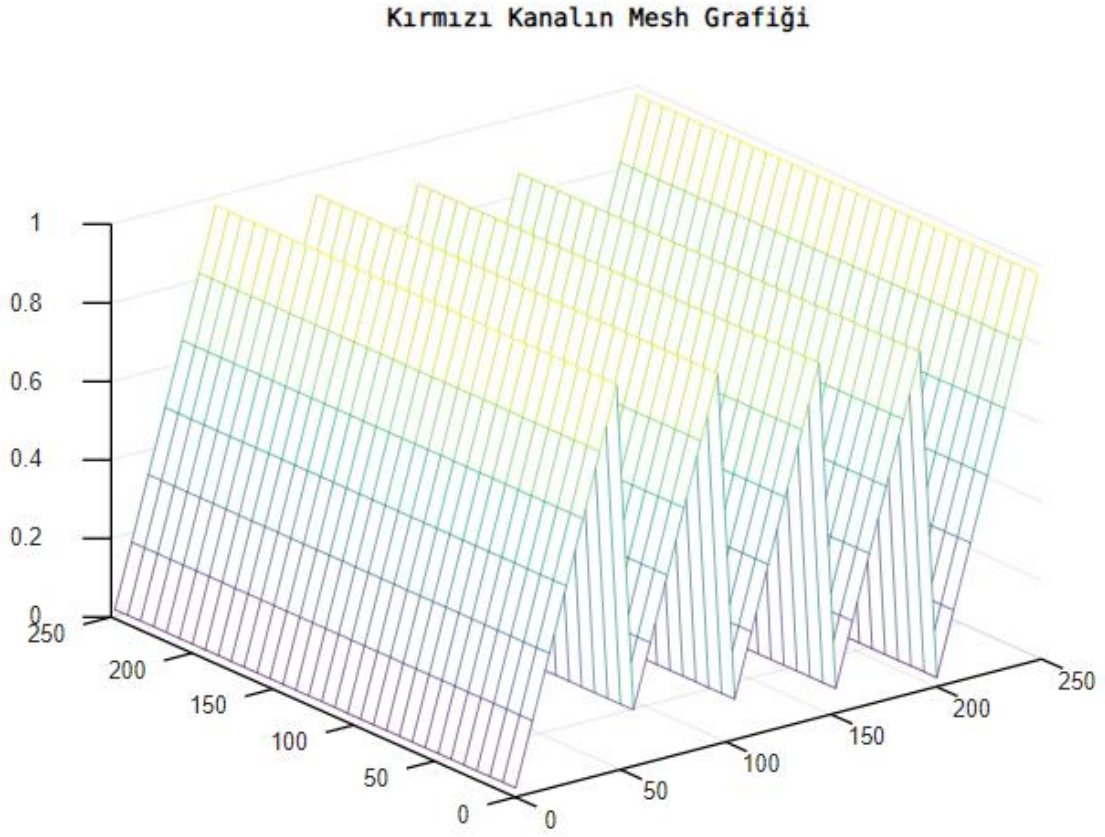
10. Oluşturulan downsample edilmiş verilerle her bir renk kanalı için bir mesh grafiği oluşturuluyor. Bu graflar, her bir pikselin x ve y konumlarına göre renk değerlerini gösterir.

11. ``imwrite`` fonksiyonu kullanılarak oluşturulan RGB görüntüsü belirtilen bir dosya adıyla kaydedilir.



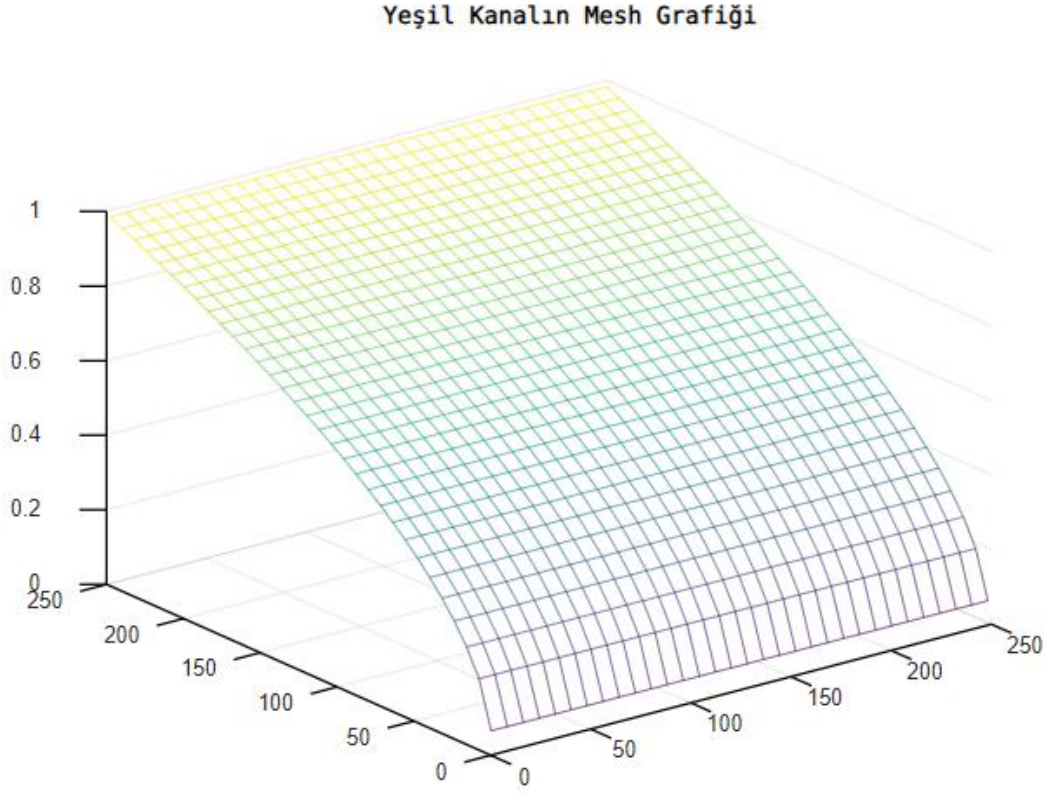
Kırmızı Kanalın Mesh Grafiği:

Kırmızı kanal, piksellerin x ve y koordinatlarının karesinin toplamının belirli bir sayıya bölünmesiyle hesaplanır. Bu nedenle grafikte, bu karesel ifadeye dayalı olarak merkezden uzaklaştıkça kırmızı yoğunluğunun arttığını görürüz.



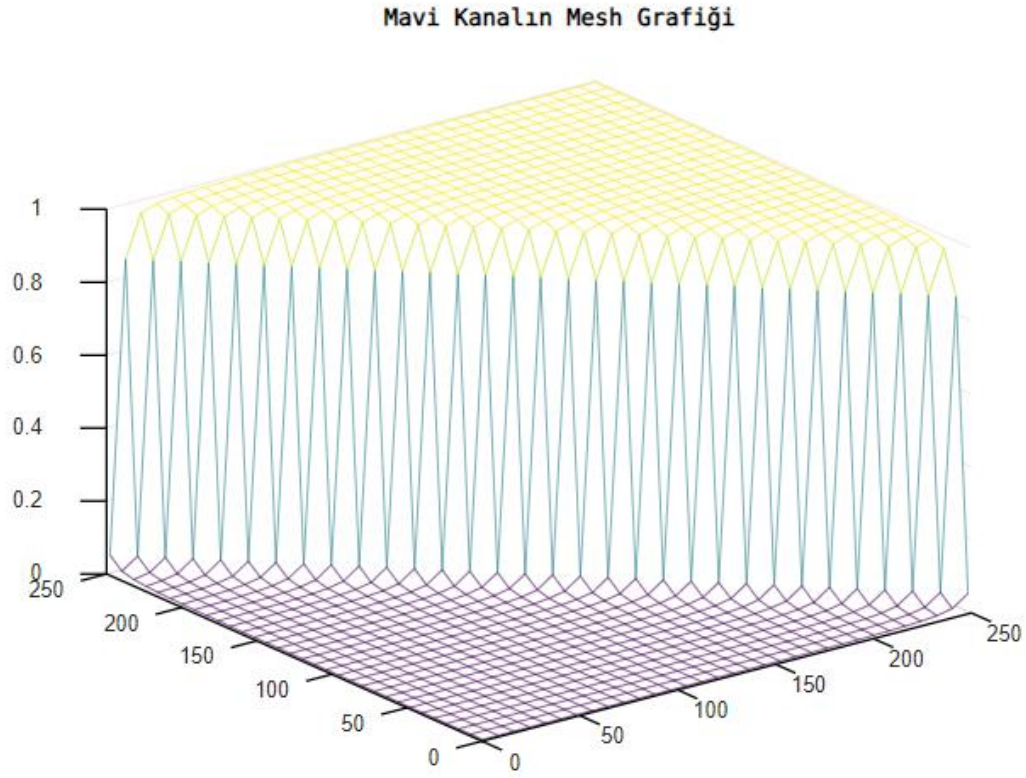
Yeşil Kanalın Mesh Grafiği:

Yeşil kanal, piksellerin x ve y koordinatları üzerindeki sinüs ve kosinüs fonksiyonlarının çarpımıyla hesaplanır. Bu, grafikte yeşil yoğunluğunun x ve y koordinatlarına bağlı olarak değişkenlik gösterdiği anlamına gelir.



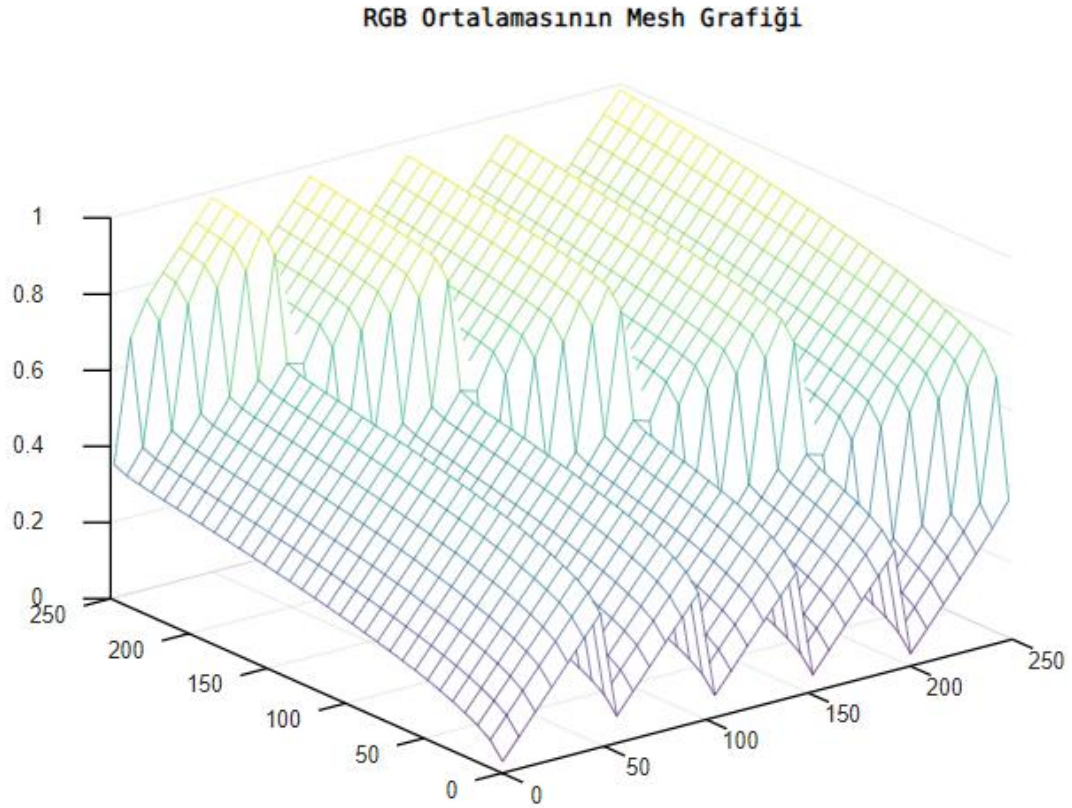
Mavi Kanalın Mesh Grafiği:

Mavi kanal, piksellerin atan2 fonksiyonunun sonucuna dayalı olarak hesaplanır. Bu, grafikte bir tür dairesel desen oluşturur ve merkezden uzaklaştıkça mavi yoğunluğunun değiştiğini görürüz.



RGB Ortalamasının Mesh Grafiği:

RGB bileşenlerinin ortalaması, her bir piksel için kırmızı, yeşil ve mavi kanalların toplanması ve ardından üçe bölünmesiyle hesaplanır. Bu, piksellerin ortalama renk bileşenlerinin dağılımını gösterir ve grafikte renklerin yoğunluğunun x ve y koordinatlarına bağlı olarak nasıl değiştini görürüz.



3.RGB GÖRSEL

```
pkg load image;
width = 256;
height = 256;
[x, y] = meshgrid(1:width, 1:height);
R = abs(sin(sqrt(x.^2 + y.^2) / 10) .* cos(y / 10));
G = exp(-((x - width / 2).^2 + (y - height / 2).^2) / (2 * (width / 8)^2)) .* cos(x / 20);
B = mod(sqrt(x.^2 + y.^2) + cos(x / 10), 20) / 20;
RGB_image = cat(3, R, G, B);

figure('Name', 'Matematiksel İfadelerden Oluşan RGB Görüntü');
imshow(RGB_image);
title('Matematiksel İfadelerden Oluşan RGB Görüntü');

ds_factor = 8;
x_ds = x(1:ds_factor:end, 1:ds_factor:end);
y_ds = y(1:ds_factor:end, 1:ds_factor:end);
R_ds = R(1:ds_factor:end, 1:ds_factor:end);
G_ds = G(1:ds_factor:end, 1:ds_factor:end);
B_ds = B(1:ds_factor:end, 1:ds_factor:end);
Z_avg = (R_ds + G_ds + B_ds) / 3;

figure('Name', 'Kırmızı Kanalın Mesh Grafiği');
mesh(x_ds, y_ds, R_ds);
title('Kırmızı Kanalın Mesh Grafiği');
xlabel('X');
ylabel('Y');
zlabel('R');

figure('Name', 'Yeşil Kanalın Mesh Grafiği');
mesh(x_ds, y_ds, G_ds);
title('Yeşil Kanalın Mesh Grafiği');
xlabel('X');
ylabel('Y');
zlabel('G');

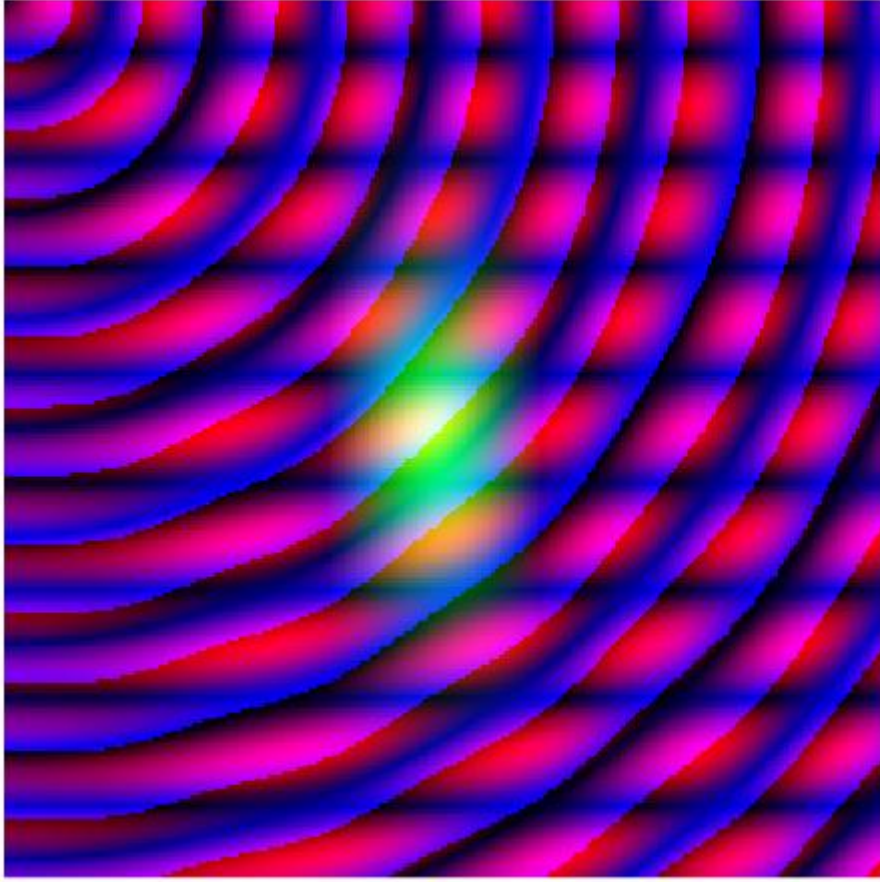
figure('Name', 'Mavi Kanalın Mesh Grafiği');
mesh(x_ds, y_ds, B_ds);
title('Mavi Kanalın Mesh Grafiği');
xlabel('X');
ylabel('Y');
zlabel('B');

figure('Name', 'RGB Ortalamasının Mesh Grafiği');
mesh(x_ds, y_ds, Z_avg);
title('RGB Ortalamasının Mesh Grafiği');
xlabel('X');
ylabel('Y');
zlabel('RGB Average');

imwrite(RGB_image, 'rgb_image.png');
```

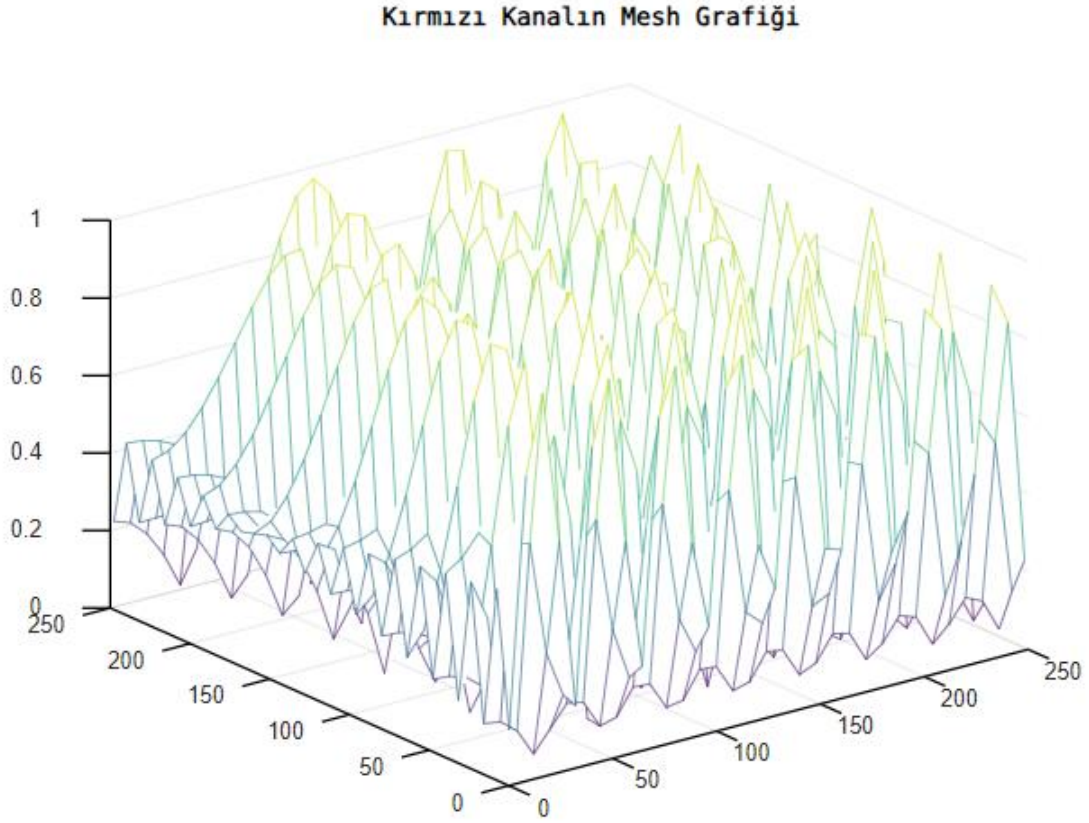
1. ``pkg load image;`` : Bu komut, image paketini yükler. Eğer paket daha önceden yüklenmemişse, bu komutla yüklenir.
2. ``width`` ve ``height`` değişkenleri, oluşturulacak görüntünün boyutlarını belirler. Bu örnekte, 256x256 piksel boyutunda bir görüntü oluşturulur.
3. ``meshgrid`` fonksiyonu kullanılarak ``x`` ve ``y`` koordinat matrisleri oluşturulur. Bu matrisler, piksellerin x ve y konumlarını içerir.
4. Kırmızı, yeşil ve mavi kanallar için matematiksel ifadeler kullanılarak ``R``, ``G`` ve ``B`` kanal değerleri hesaplanır. Her bir kanal için farklı bir matematiksel ifade kullanılarak, görüntünün renklerini belirlemek üzere çeşitli desenler oluşturulur.
5. ``cat`` fonksiyonu kullanılarak ``R``, ``G`` ve ``B`` kanalları birleştirilerek ``RGB_image`` adlı renkli bir görüntü oluşturulur.
6. Oluşturulan renkli görüntü ekranda gösterilir.
7. ``ds_factor`` değişkeni ile bir downsample faktörü belirlenir. Bu faktör, görüntünün boyutunu küçültmek için kullanılır.
8. ``x_ds``, ``y_ds``, ``R_ds``, ``G_ds`` ve ``B_ds`` değişkenleri, belirlenen downsample faktörüne göre orijinal koordinat ve renk matrislerinden küçültülmüş versiyonları oluşturulur.
9. Kırmızı, yeşil ve mavi kanallar için ayrı ayrı mesh grafikleri oluşturulur. Bu grafiklerde, her bir renk kanalının x ve y koordinatlarına bağlı olarak nasıl değiştiği gösterilir.
10. Ayrıca, kırmızı, yeşil ve mavi kanalların ortalamasını temsil eden bir mesh grafik daha oluşturulur. Bu grafik, renkli görüntünün genel renk dağılımını gösterir.

11. Oluşturulan RGB görüntüsü, belirtilen bir dosya adıyla kaydedilir.



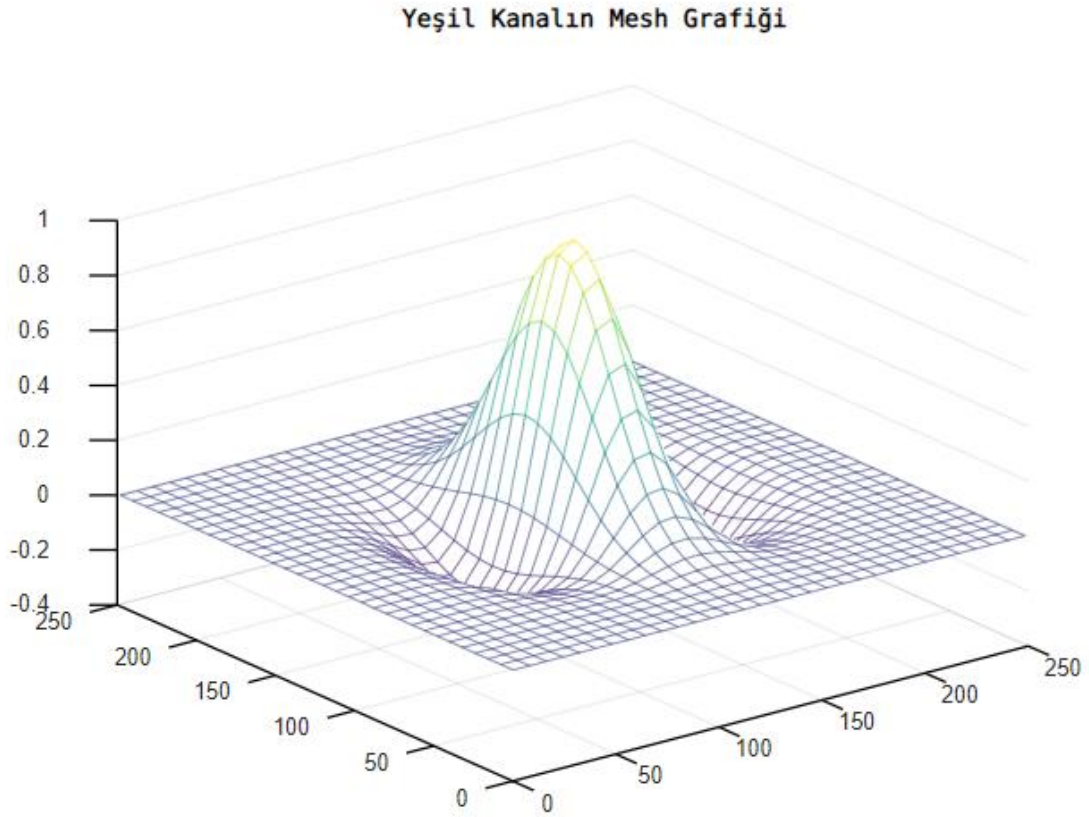
Kırmızı Kanalın Mesh Grafiği:

Kırmızı kanal, sinüs ve kosinüs fonksiyonlarıyla modüle edilmiş bir dairesel dalga kullanılarak hesaplanır. Grafikte, bu dairesel dalgalı yapı gözlemlenebilir. Merkeze yakın olan piksellerde kırmızı yoğunluğu artar ve bu dalgalı yapı dışarı doğru yayılır.



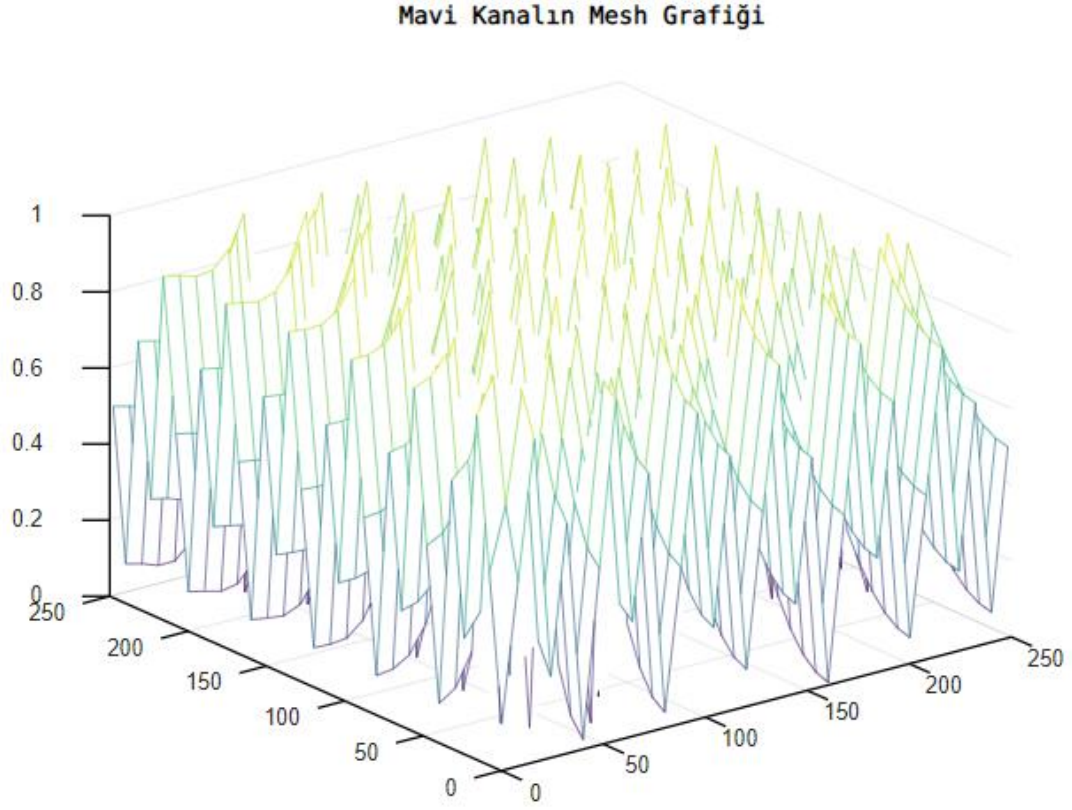
Yeşil Kanalın Mesh Grafiği:

Yeşil kanal, Gauss şeklinde bir fonksiyon ile modüle edilmiş bir kosinüs dalgası kullanılarak hesaplanır. Grafikte, merkeze yakın piksellerde yoğun bir yeşil gözlemlenirken, uzaklaştıkça yoğunluk azalır. Ayrıca, x koordinatına bağlı olarak dalgalı bir desen de görülür.



Mavi Kanalın Mesh Grafiği:

Mavi kanal, bir kosinüs dalgası eklenmiş bir modüle edilmiş bir dairesel dalga kullanılarak hesaplanır. Grafikte, bir tür dalgalı ve dairesel desen gözlemlenir. Bu desen, merkezden uzaklaştıkça değışir ve x koordinatına bağlı olarak dalgalı bir yapı sergiler.



RGB Ortalamasının Mesh Grafiği:

RGB bileşenlerinin ortalama değeri, her bir piksel için kırmızı, yeşil ve mavi kanalların toplanıp e bölünmesiyle hesaplanır. Grafikte, piksellerin ortalama renk yoğunluğunu gösteren bir desen görülür. Bu desen, x ve y koordinatlarına bağlı olarak değişir ve renk yoğunluğunun merkezden uzaklaştıkça azaldığı gözlemlenir.

