



Aşağıdaki sorulardan sadece dilediğiniz 5 tanesini cevaplayınız.

D3DXVECTOR3 vertices[] =

{

D3DXVECTOR3(1.0f, 1.0f, 1.0f),
D3DXVECTOR3(1.0f, -1.0f, 1.0f),
D3DXVECTOR3(0.0f, 0.0f, 1.0f),
D3DXVECTOR3(-1.0f, -1.0f, 1.0f),
D3DXVECTOR3(-1.0f, 1.0f, 1.0f)

};

DWORD indices[] =

{
0, 1, 2,
2, 3, 4
};

- a) Yukarıdaki vertices[] dizisindeki köşe noktalarından indices[] dizisi ile üretilen üçgenlerle ekrana nasıl bir şekil çizilir? (10 P)

b) Sadece indices[] dizisine ekleme yaparak şekli kareye çeviriniz. (10 P)
- Parallax Mapping yöntemini şekil çizerek açıklayınız. (20 P)
- $R_0=(0,0,0)$ başlangıç noktasından çıkan ve $R_d=(0,-0.6,0.8)$ doğrultusu boyunca giden R ışını, $N_x=(0,1,0)$ normaline sahip X üçgeninden yansıtılarak $N_y=(0,0,-1)$ normaline sahip Y üçgeniyle kesişmektedir. Işının Y üçgeni üzerindeki kesişim noktasının koordinatlarını hesaplayınız. Üçgenlerin koordinatları aşağıda verilmiştir: (20 P)

Not : Yansıma doğrultusu $R_i = I - 2(I \cdot N) \cdot N$ ile hesaplanır.

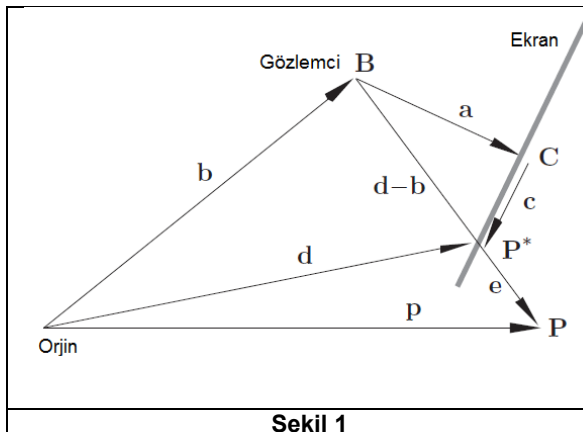
$X_0 = (-40, -60, 120)$ $Y_0 = (-40, 0, 120)$
 $X_1 = (40, -60, 120)$ $Y_1 = (40, 0, 120)$
 $X_2 = (0, -60, 40)$ $Y_2 = (0, -60, 120)$
- Düz yüzeylere doku kaplamada en çok kullanılan yöntem, basitliği açısından **ters perspektif dönüşümle doku kaplamadır**. Bu amaçla genelde yapılanın aksine, taramanın açılal olarak yapılması istenmektedir. Düşey tarama açısı gamma, yatay tarama açısı da lambda olarak alındığı varsayılın.

a) $z=15$ yüzeyi 40×40 'lık bir doku ile kaplanmak isteniyor. 53 derecelik alpha açısı ile bakıldığında $D=20$ ve başlangıç koordinatları $(100, 100, 20)$ olduğunda 45 derece gamma, 53 derece lambda açısına karşı düşen doku koordinatları ne olur? Ters perspektif dönüşüm formülünü açığa göre yeniden düzenleyerek adım adım çözünüz (ekran boyutları 300×300). (12 P)

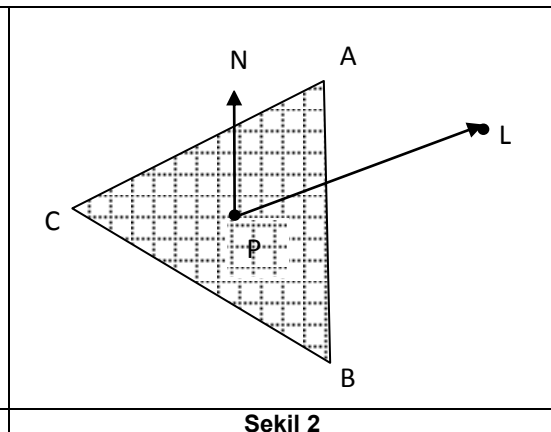
b) İzdüşüm yöntemlerinden biri de koordinattan bağımsız izdüşümdür. Buna göre Şekil 1 'de B noktasından ekrana dik olarak bakan gözlemcinin, P noktasının görüntüsünün olduğu P^* noktasını sadece a,p ve b vektörü ile ifade ediniz. (8 P)
- Şekil 2 'de A,B,C düzleminin ağırlık merkezi P ve bu noktadaki normali $\vec{N}$ vektörüdür. Işık kaynağı ise L noktasındadır. A,B,C düzleminde bulunan P noktasının yaygın aydınlatma bileşeni I_d nin RGB bileşenlerini hesaplayınız. (20 P)

$I_d = k \cdot I_c \cdot \cos\theta$ → Yaygın aydınlatma bağıntısı $A = (2,3,0)$ → A noktasının koordinatları
 $k = 0.52$ → yaygın aydınlatma katsayısı $B = (4,3,0)$ → B noktasının koordinatları
 $I_c = (250,50,150)$ → P noktasının RGB Bileşenleri $C = (3,6,0)$ → C noktasının koordinatları
 $L = (0,0,12)$ → Işık kaynağının koordinatları
- Aşağıda verilen kontrol noktalarını kullanarak beziér eğrisi çizcek programı C dili kullanarak gerçekleyiniz (doğru çizme fonksiyonu olan **line(x_1,y_1,x_2,y_2)** fonksiyonunu hazır olarak kullanabilirsiniz. Beziér noktalarını hesaplayan B(u) fonksiyonunu kendiniz oluşturmalsınız.) (20 P)

$P_0 = (0, 0), P_1 = (1, 6), P_2 = (2, 8), P_3 = (3, 6), P_4 = (4,0).$



Şekil 1



Şekil 2