



Sınavlarda Uyulması Gereken Kurallar

1. Sınavda **cep telefonları kapalı olmalı** ve sıranın üzerinde **olmamalıdır**. (Cep telefonlarının hesap makinesi ya da saat olarak kullanılması yasaktır)
2. Sınav esnasında öğrenciler, dersle ilgili olsun ya da olmasın herhangi bir ders notu ya da sınavla ilgisi olmayan kâğıt vb. materyallerin erişilebilecek şekilde olmadığını kontrol etmek ve sağlamak zorundadırlar. Aksi halde sorumluluk öğrenciye aittir. Ayrıca sınav esnasında kalem, silgi vb. eşyaların alışverişi yasaktır.
3. Öğrenci, sınavdan çıkıyor olsa dahi arkadaşları ile kesinlikle **konusmamalıdır**.
4. Sınav esnasında etrafa, sağa sola bakınma gibi şüphe uyandıran hareketlerden kaçınılmalıdır.

1. a) P_1 ve P_2 köşe noktalarını birbirine bağlayan yay için F kuvvet vektörü hesabı yapılmış ve bu F kuvvet vektörünü P_1 ve P_2 köşe noktalarının eski kuvvet vektörlerine ekleyen $P \rightarrow doAccumulateForce(Vector3 F)$ adlı fonksiyon tanımlanmış olsun. P_1 ve P_2 noktaları için bu fonksiyon nasıl çağırılır? Açıklayınız. (10 P)

$P1 \rightarrow doAccumulateForce(?)$
 $P2 \rightarrow doAccumulateForce(?)$

- b) Bump mapping yöntemine göre pürüzlü yüzey üretilirken yüzeyin hangi özelliği değiştirilmektedir? Açıklayınız. (5 P)

- c) Yandaki kodda **semantic** olarak kullanılan kelimeler nelerdir? Neden semantic kullanma ihtiyacı duyulmuştur? Açıklayınız. (10 P)

```
uniform extern float4x4 gWVP;  
  
struct Out{  
    float4 posH : POSITION0;  
    float4 color : COLOR0;  
};  
  
Out VS(float3 posL: POSITION0, float4 c: COLOR0)  
{  
    Out outVS;  
    outVS.posH = mul(float4(posL,1.0f), gWVP);  
    outVS.color = c;  
    return outVS;  
}  
  
technique ColorTech{  
    pass P0{  
        vertexShader = compile vs_2_0 VS();  
    }  
}
```

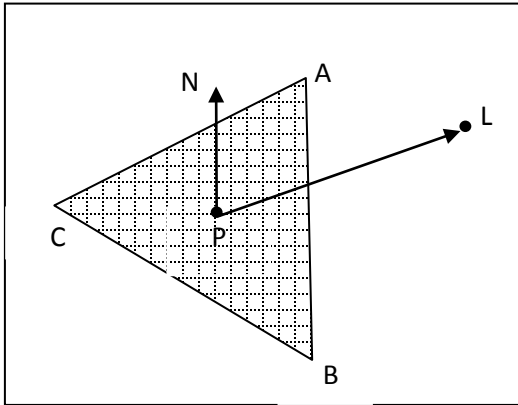
2. Ters perspektif transformasyon kullanarak düzlemsel yüzey üzerine doku kaplanacaktır. Bu amaçla genelde yapılanın aksine, taramanın açılal olarak yapılması istenmektedir. Düşey tarama açısını gamma, yatay tarama açısını da lambda olarak varsayarak aşağıdaki şıkları cevaplayınız:

- a) $z=12$ yüzeyi 32×32 'lik bir doku ile kaplanmak isteniyor. $\alpha=37^\circ$ açısı ile bakıldığında, $D=20$ ve başlangıç koordinatları $(100, 100, 10)$ olduğunda $\gamma=45^\circ$, $\lambda=53^\circ$ açısına karşı düşen doku koordinatları ne olur? Ters perspektif dönüşüm formülünü açığa göre yeniden düzenleyerek adım adım çözünüz Ekran boyutlarını 300×300 alınız. (15 P)

- b) Piksele göre tarama ile açığa göre taramayı, taramaya nereden başlandığı, tarama şekli ve şeklin nasıl oluştuğu yönlerinden karşılaştırınız. (5 P)

- c) Ters perspektif yönteminin perspektife göre en önemli avantajı nedir? Açıklayınız. (5 P)

3.



Yandaki şekilde (A,B,C) üçgeninin ağırlık merkezi P ve bu noktadaki yüzey normali N vektörüdür. Işık kaynağı ise L noktasındadır. (A,B,C) üçgeni üzerinde bulunan P noktasının yaygın (diffuse) aydınlatma bileşeni I_d nin RGB bileşenlerini hesaplayınız. (25 P)

$$I_d = k \cdot I_c \cdot \cos\theta \rightarrow \text{Yaygın aydınlatma bağıntısı}$$

$$A = (2,3,0) \rightarrow \text{A noktasının koordinatları}$$

$$B = (4,3,0) \rightarrow \text{B noktasının koordinatları}$$

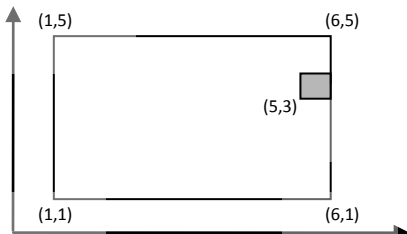
$$C = (3,6,0) \rightarrow \text{C noktasının koordinatları}$$

$$L = (0,0,12) \rightarrow \text{Işık kaynağının koordinatları}$$

$$k = 0.13 \rightarrow \text{Yaygın aydınlatma katsayısı}$$

$$I_c = (50,100,200) \rightarrow \text{P noktasının RGB bileşenleri}$$

4.



- a) Yandaki şekli Sıralı Kenar Liste yöntemine göre adım adım açıklayarak doldurunuz? (10 P)

- b) Taralı alan (5,3) koordinatındaki pikseli göstermektedir. Rastgele seçilen taralı pikselden başlayarak Tarama Satırı Çekirdek Doldurma yöntemine göre bu şekli doldurunuz. (10 P)

- c) Bu iki yöntemin birbirlerine göre avantaj ve dezavantajlarını açıklayınız. (5 P)