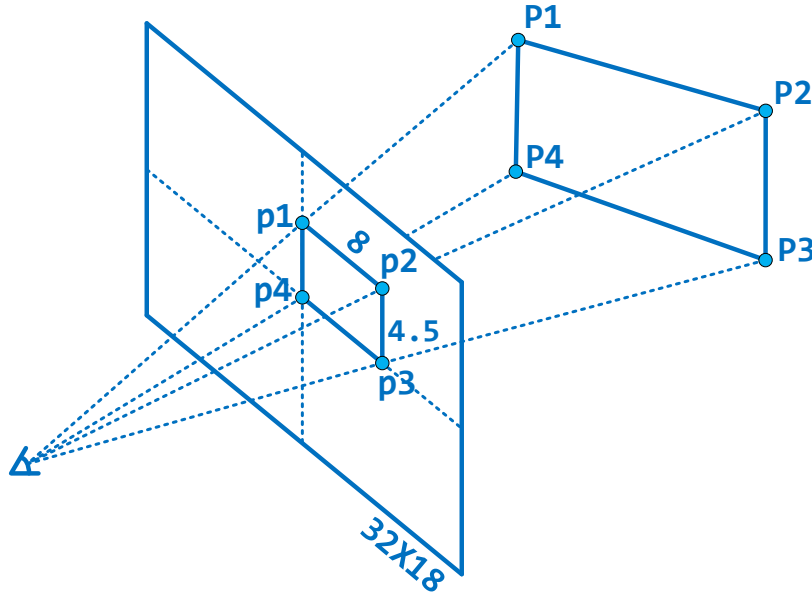


Bölüm	Bilgisayar Mühendisliği Bölümü	Eğitim-Öğretim Yılı	2025-2026	Yarıyılı	Bahar Dönemi
Program	Normal Öğretim %30 İngilizce Lisans Programı				
Ders Kodu	BIL3026	Dersin Adı	Bilgisayar Grafikleri		
Ders Sorumlusu	Öğr.Gör.	Adı-Soyadı	Ömer ÇAKIR		
Sınav Türü	Final Sınavı	Sınav Tarihi	01.06.2026	Süre	75 Dakika

Öğrenci No:	Adı – Soyadı :	İmza:	Aldığı Not:
--------------------	-----------------------	--------------	--------------------

Soru No	1	2	3	4	TOPLAM
Soru Puanı	35	20	25	20	100
PÇ Bileşeni	2.1	5.3	5.3	5.3	

CEVAPLAR



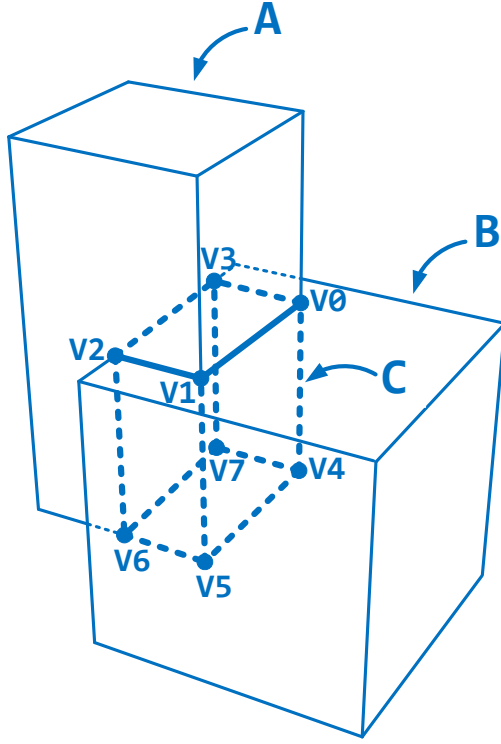
1) 3D uzayda P_1, P_2, P_3, P_4 köşe noktalarından ($P\#$) oluşan bir dikdörtgeninin Görüntü Düzlemine (GD) perspektif izdüşümü p_1, p_2, p_3, p_4 noktaları ($p\#$) olsun. 32×18 birim büyüklüğünde bir dikdörtgeni temsil eden $P\#$ 'lerin GD'ye izdüşüm dikdörtgeni 8×4.5 birim olacak şekilde $p\#$ 'leri ve $P\#$ 'leri hesaplayınız. Bakış noktası $(0, 0, 0)$ 'ın GD'ye uzaklığını 20 birim alınız. GD'yi 32×18 birim alınız. (35P)

GD'deki izdüşüm dikdörtgeni $p\#$ 'leri aşağıya yazınız

$p_1(0, 4.5, 20)$
 $p_2(8, 4.5, 20)$
 $p_3(8, 0, 20)$
 $p_4(0, 0, 20)$

3D uzaydaki $P\#$ 'leri aşağıya yazınız

$P_1(0, 18, 80)$
 $P_2(32, 18, 80)$
 $P_3(32, 0, 80)$
 $P_4(0, 0, 80)$



[Uygulama Sorusu]

3) Üçgenlerden oluşan bir kürede, enlem sayısı e , boylam sayısı b ile temsil edilsin.

Kürenin toplamda kaç tane üçgen oluştuğunu veren matematiksel ifade aşağıdakilerden hangidir? (25P)

Not → Kutup noktalarını e 'ye veya b 'ye dahil etmeyiniz.

- (A) $2b(e-1)$
- (B) $2e(b-1)$
- (C) $2be$
- (D) $2b(e-2)$
- (E) $2e(b-2)$

[Uygulama Sorusu]

2) A ve B dikdörtgen prizmalarının kesişiminden oluşan C dikdörtgen prizmasının köşe noktalarının konumları hesaplanırken öncelikle A ve B'nin 8 köşesinden bazılarının (ya da hepsinin) birbiri içinde kalma durumuna bakılır. Örneğin yukarıdaki şekilde A prizmasının V4 ve V5 köşeleri B'nin içindedir. Dolayısıyla V4 ve V5 aynı zamanda kesişim prizması C'nin de köşeleridir.

C'nin geri kalan köşeleri (V0, V1, V2, V3, V6, V7) için genel bir kesişim testi algoritması öneriniz. (20P)

Kesişim Testi algoritmasına dair anlatımı içeren videoya [bu link](#) üzerinden erişebilirsiniz.

[Uygulama Sorusu]

4) Merdiven içeren bir 3D model içinde gezinti yaparken merdivene gelindiğinde yukarı/aşağı basamaklara çıkıp/inerken bakış noktasının Y bileşenini güncellemek üzere 3D Modelde X, Z eksenleri boyunca minik aralıklarla ilerlenip elde edilen yükseklik bilgisinin bir HeightMap'te tutulduğunu varsayalım.

HeightMap'teki yükseklik bilgisi nasıl hesaplanabilir? Açıklayınız. (20P)

HeightMap algoritmasına dair anlatımı içeren videoya [bu link](#) üzerinden erişebilirsiniz.