



## CEVAPLAR



1. Futbol tarihimizde İngiltere'ye ilk golümüzü EURO2016 hazırlık maçında [Hakan Çalhanoğlu](#) atmıştır.

$r=10\text{cm}$  yarı çapındaki topun Hakan'ın ayağından  $(-0.28, 0, 0.96)$  doğrultusunda  $V=45\text{km/saat}$  hızla çıkıp  $0.6\text{sn}$  sonra  $\text{cm}$  cinsinden  $(-210, 0, 6120)$  noktasında çizgiyi tamamen geçerek gol olduğu varsayalım.

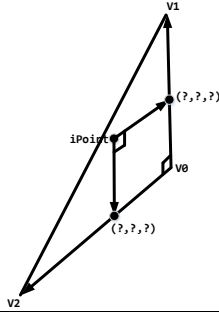
Topun Hakan'ın ayağından hangi noktadan çıktığını bulunuz. (20P)

$$V = 45 \text{ km/sa} = 1250 \text{ cm/sn}$$

$$\text{Çizgiye uzaklık} = 1250 * 0.6 = 750 \text{ cm}$$

Hakan ayağından çıktı noktayı bulmak için  $-R_d = (0.28, 0, -0.96)$  dikkate alınmalı.

$$\text{Foot}_{\text{Hakan}} = (-210, 0, 6120) + 750 * (0.28, 0, -0.96) = (0, 0, 5400)$$



$$V_0(72, 0, 96) \quad V_1(72, 30, 96) \quad V_2(0, 0, 0)$$

2. Yukarıda köşe noktaları verilen  $V$  dik üçgeni üzerindeki  $i\text{Point}(28.8, 9, 38.4)$  noktasının  $E_1 = V_1 - V_0$  ve  $E_2 = V_2 - V_0$  kenarlarına dik izdüşüm koordinatlarını bulunuz. (40P)

$$R_1 \times R_2 = (R_{1y}R_{2z} - R_{1z}R_{2y}, R_{1z}R_{2x} - R_{1x}R_{2z}, R_{1x}R_{2y} - R_{1y}R_{2x})$$

$$i\text{Point}_{E_1} = (72, 9, 96)$$

$$i\text{Point}_{E_2} = (28.8, 0, 38.4)$$

İlan edilen programa bakınız.

```

mRotate30 = XMMatrixRotationY(XM_PI / 6); //30° CW
mRotate60 = XMMatrixRotationY(XM_PI / 3); //60° CW
mTranslate = XMMatrixTranslation(4.0f, 0.0f, 0.0f);
mScale = XMMatrixScaling(0.5f, 0.5f, 0.5f);

```

```

g_World = mTranslate * mRotate30 * mScale * mRotate30; // 1
g_World = mTranslate * mRotate30 * mScale * mRotate60; // 2
g_World = mTranslate * mRotate60 * mScale * mRotate30; // 3
g_World = mTranslate * mRotate60 * mScale * mRotate60; // 4
g_World = mScale * mRotate30 * mTranslate * mRotate30; // 5
g_World = mScale * mRotate30 * mTranslate * mRotate60; // 6
g_World = mScale * mRotate60 * mTranslate * mRotate30; // 7
g_World = mScale * mRotate60 * mTranslate * mRotate60; // 8

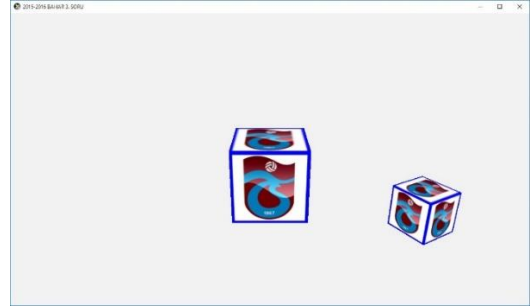
```

3. Küçük küpün `g_World` matris setlemelerini temsil eden 1-8 arası sayıları ilgili ekran görüntüsünün altına yazınız. (40P)

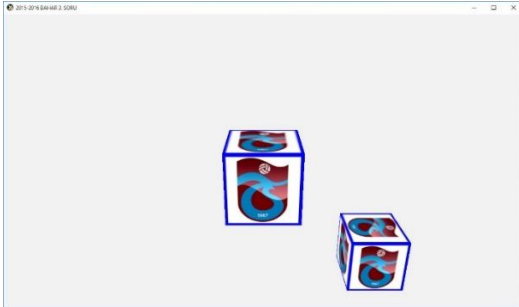
**Not** → Bakış noktası  $(0, 4, -9)$ 'dadır. Büyük küpün merkezi  $(0, 0, 0)$ 'dadır. Köşe noktaları  $-1, +1$  değerleri ile setlenmiştir. Dönme işlemleri saat yönündedir (ClockWise).



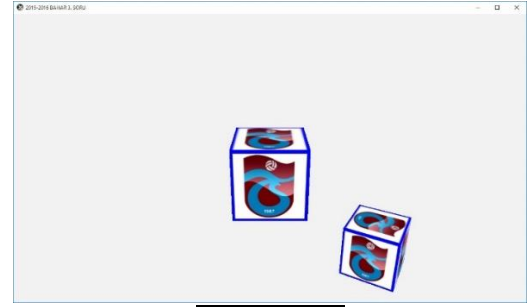
7



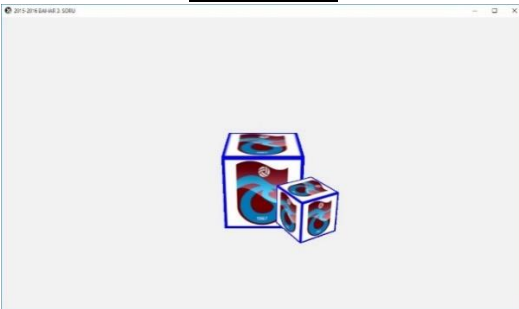
5



6



8



1



2 3



4

Küçük küpün büyük küp etrafında dönme açıları Translate sonrası Rotate'lerin toplamıdır :

- 5 ve 7'de 30°
- 1, 6 ve 8'de 60°
- 2 ve 3'te 90°
- 4'te 120°

Küçük küpün üst yüzeyindeki TS logosuna bakılarak kendi etrafında kaç derece döndüğü anlaşılabilir. Bu aynı zamanda sıralarına bakılmaksızın Rotate'lerin toplamıdır:

- 1 ve 5'te 60°
- 2, 3, 6 ve 7'de 90°
- 4 ve 8'de 120°