

# BİLGİSAYAR GRAFİKLERİ

## 1.PROJE ÖDEVİ

Ali Akkaya

1306220179

### 1. Tema/hikaye tanımı

- Bu sahne, yıllardır yaşadığım ve hayatımın yaklaşık 6 senesini temsil ediyor. Masanın üzerinde bir monitör ve hemen yanında bir bilgisayar kasası bulunuyor. Masanın sağ tarafında ise bir yatak yer alıyor. Ve sağ köşeye de bir tane ağaç yerleştirdim. Bu oda, sınavlara hazırlandığım, projeler üzerinde çalıştığım ve hayallerimi şekillendirdiğim bir alan diyebiliriz. Buradaki her bir nesne, bu odanın bir parçasını ve aslında benim hayat mücadelemi anlatıyor. İleride geriye baktığımda geleceğimi şekillendirdiğim alan olan tanımlayacağım yer olacaktır.

### 2. Kullanılan teknik bileşenler ve kütüphaneler

- GLFW: OpenGL penceresi oluşturmak ve kullanıcı girişlerini (klavye, fare) işlemek için kullanıldı.
- GLEW: OpenGL fonksiyonlarının yüklenmesi ve kullanılmasını sağladı.
- GLM: Matris ve vektör işlemleri için kullanıldı. Özellikle dönüşümler (translate, rotate, scale) ve kamera görünüm/projeksiyon matrisleri için kullanıldı.
- OpenGL: Grafik işlemleri, nesne çizimi, shader programlama ve aydınlatma efektleri için temel grafik API'si olarak kullanıldı.
- GLSL (OpenGL Shading Language): Shader programlama için kullanıldı. Vertex ve fragment shader'lar ile sahneye ışıklandırma ve renk efektleri eklendi.

### 3. Sahne mimarisi (objeler, dönüşümler, shader yapısı)

#### ❖ Objeler

- Ampül: Koni şeklinde masanın üstündeki duvara konumlandırılmış ışıklandırma kaynağı
- Masa: Üst yüzey ve dört bacak olarak modellenmiş. Masa, odanın çalışma alanını temsil ediyor.
- Monitör: Çerçeve, ekran ve stand olarak üç parçadan oluşuyor. Monitör, çalışma masasında yer alıyor.
- Klavye ve Mouse: Masa üzerinde yer alan modeller.
- Bilgisayar Kasası: Masanın yanında duran bir prizma.
- Yatak ve Çarşaf: Masanın sağında yer alan yatak ve üzerinde çarşaf
- Kitaplar: Üst üste duran üç kitap, ders ve okuma kitaplarını temsil ediyor.

#### ❖ Dönüşümler

- Model Matrisleri: Her obje için glm::translate, glm::rotate, ve glm::scale kullanılarak pozisyon, yönelim ve boyut ayarlandı.
- Görünüm (View) Matrisi: Kamera pozisyonu ve yönü glm::lookAt ile ayarlandı. W/A/S/D/LSHIFT/LCTRL tuşları ve mouse ile hareket eklendi.
- Projeksiyon Matrisi: Perspektif projeksiyon için glm::perspective kullanıldı.

#### ❖ Shader yapısı

- Vertex Shader: Vertex pozisyonlarını, normal vektörlerini ve renk bilgilerini işler. Model, görünüm ve projeksiyon matrislerini uygular.
- Fragment Shader: Phong aydınlatma modeli kullanılarak ambient, diffuse ve specular ışık hesaplamaları yapılır.

### 4. Karşılaşılan problemler ve çözümler

- ❖ Yatağın Yanlış Konumlandırılması: Yatak, masanın yanında dikey duruyordu. Bu sorunu çözmek için yatağın model matrisine glm::rotate ile 90 derece döndürme işlemi eklendi. Ayrıca, yatağın pozisyonu glm::translate ile yeniden ayarlandı.
- ❖ Kamera Hareketi: Fare hareketiyle kameranin yönlendirilmesi sırasında ters eksen sorunları yaşandı. yoffset değerinin ters çevrilmesiyle düzeltildi.

- ❖ Tabanların Birbirini Devam Ettirmesi: Masa ve diğer nesnelerin tabanlarının birbirine düzgün şekilde hizalanması zordu. Bu sorunu çözmek için tüm nesnelerin `glm::translate` ve `glm::scale` işlemleri ayarlandı. Ayrıca, tabanların hizalanması için vertex verileri düzenlendi.

## 5. Görseller ve Ekran Görüntüsü



