



PROJE SONUÇ RAPORU: IMU SALON YÖNETİM MOTORU v5.0

1. Proje Özeti

Bu çalışma, İstanbul Medeniyet Üniversitesi (IMU) bünyesindeki salon rezervasyonlarını yönetmek üzere geliştirilmiş, yüksek performanslı bir veri yönetim sistemidir. Proje, backend tarafında C dili ile karmaşık veri yapılarını işlerken, frontend tarafında modern bir dashboard üzerinden verileri görselleştirmektedir.

2. Kullanılan Veri Yapıları ve Algoritmalar

Sistemin verimliliğini artırmak amacıyla aşağıdaki yapılar hibrit bir mimaride kullanılmıştır:

- **Interval AVL Tree:** Randevular, başlangıç saatine göre dengeli bir ağaçta saklanır ($O(\log n)$). Bu yapı, binlerce kayıt arasında çakışma denetimini milisaniyeler içinde yapar.
- **Task Queue (FIFO):** Çakışan randevular sistemden silinmez; "Bekleme Listesi" (Queue) yapısına alınarak sıraya dizilir.
- **Undo Stack (LIFO):** Kullanıcının yaptığı son ekleme işlemleri bir yığında (Stack) tutulur ve hata durumunda $O(1)$ hızında geri alınabilir.
- **Dijkstra Algoritması:** Salonlar arası mesafeler bir grafik (graph) yapısı üzerinde modellenmiş ve en kısa ulaşım yolları hesaplanmıştır.

3. "Ekstra" Özelliği: Çakışma Çözüm Önerisi ve Otomasyon

Proje isterlerinde yer alan "çakışma çözüm önerisi" şu mekanizma ile sağlanmıştır:

1. **Analiz:** Yeni randevu mevcut bir aralıkla çakıştığında sistem kullanıcıyı uyarır ve veriyi **Queue** yapısına aktarır.
2. **Öneri:** Sistem, "Bu saat dolu, ancak kaydın bekleme listesine alındı" önerisini sunar.
3. **Otomatik Yeniden Planlama:** Bir randevu silindiğinde (Case 2), kullanıcı "Bekleyeni İşle" (Case 4) komutunu vererek kuyruktaki ilk randevunun **otomatik olarak** uygun boşluğa yerleşmesini sağlar.

