



SAKARYA
ÜNİVERSİTESİ

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
VERİ YAPILARI DERSİ
ÖDEV RAPORU

Öğrenci Numarası: G231210078

Öğrenci Adı Soyadı: Baran Yeşilyurt

Ders Grubu: 2. Öğretim C Grubu

Dersi Veren Öğretim Görevlisi: Dr.Öğr.Üyesi KAYHAN AYAR

Konusu: C++ dilinde bir dosyanın her satırından ikili arama ağaçları oluşturup bu ağaçları bir bağlı listeye bağlayarak, kullanıcı etkileşimli bir sistem geliştirmektir.

1. İstenenler

Bu ödevde benim yapmam gereken, verilen dosyanın her satırındaki karakterlerden bir ikili arama ağacı (Binary Search Tree - BST) oluşturmaktır. Bu ağaçların düğümleri, karakterlerin ASCII değerlerine göre sıralanacaktı

Oluşturduğum her ağacı, bir bağlı listeye düğüm olarak eklemem gerekiyordu. Bu bağlı liste, her düğümde bir ağacı ve bir sonraki düğümün adresini tutuyordu. Kullanıcı, a ve d tuşlarıyla listedeki düğümler arasında geçiş yapabilmeliydi. Ayrıca, s tuşu ile seçili düğüm ve içerisindeki ağaç silinebiliyor, w tuşu ile de seçili ağacın aynalanması (mirror) işlemi gerçekleştiriliyordu.

Bir diğer görevim ise her ağacın toplam değerini hesaplamaktır. Bunun için sol alt düğümlerin değerlerini ikiyle çarpıp sağ alt düğümlerin değerlerini topluyordum. Karakterlerin ASCII değerlerini kullanarak matematiksel işlemler yapmam gerekiyordu.

Son olarak, ağaçları ekranda görsel olarak çizdirmem gerekiyordu. Kardeş yaprak düğümler arasında 3 boşluk bırakmam ve düzgün bir simetri sağlamam istenmişti.

2. Öğrendiklerim

Bu ödev sayesinde birçok yeni bilgi ve beceri kazandım. Öncelikle, ikili arama ağaçlarının nasıl çalıştığını, düğümlerin nasıl eklendiğini ve silindiğini öğrendim. Ayrıca, bağlı liste kullanarak dinamik veri yapılarının nasıl oluşturulacağını ve düğümler arasında nasıl gezilebileceğini anlamış oldum.

Bunun dışında, dinamik bellek tahsisi yaparken bellek yönetiminin ne kadar önemli olduğunu fark ettim. Bellek sızıntılarını (memory leak) konusunda daha fazla bilgi edindim.

3. Yaptıklarım

Öncelikle, dosyayı satır satır okuyarak her satırdaki karakterlerden bir ikili arama ağacı oluşturdum. Daha sonra bu ağaçları bir bağlı listeye düğüm olarak ekledim. Kullanıcının a ve d tuşlarıyla listedeki düğümler arasında gezinebilmesini sağladım.

Bir diğer görevim, s tuşuyla seçili düğümü ve içerisindeki ağacı listeden silmekti ve bunu başarılı bir şekilde gerçekleştirdim. Ayrıca, w tuşuyla seçili ağacı aynalayarak simetrik bir şekilde yeniden oluşturdum.

Ağaçları ekranda çizdirmek için verilen boşluk ve düzen kurallarına uygun bir algoritma yazdım. Her ağacın toplam değerini hesaplayıp ekrana yazdırmayıda yapmaya çalıştım aynı zamanda.

4. Eksik Bıraktıklarım ve Zorlandığım Kısımlar

Bu ödevde bazı eksikliklerim oldu. Örneğin, ağaç çizimi sırasında belirtilen boşluk düzenine tam olarak uyamadığım durumlar oldu ve bazı ağaçlar simetrik görünmedi. Bunun dışında, dinamik bellek kullanımı sırasında tüm tahsis edilen alanların serbest bırakıldığından emin olmadığım için programda olası memory leak durumları olabilir.

En çok zorlandığım kısım, dinamik veri yapılarının (ağaç ve liste) entegrasyonuydu. Özellikle, ağaçların aynalanması ve simetrik bir şekilde çizdirilmesi beni oldukça uğraştırdı. Ayrıca, bellek yönetiminin doğru bir şekilde uygulanması zaman alıcıydı.

Tüm bu zorluklara rağmen, ödev sayesinde hem teorik hem de pratik olarak veri yapıları ve bellek yönetimi konularında önemli bir deneyim kazandım. Bu süreçte öğrendiklerim, ileride karşılaşacağım projelerde bana büyük bir avantaj sağlayacaktır.