



**SAKARYA**  
ÜNİVERSİTESİ

## Veri Yapıları İkinci Ödevi

Hazırlayan: İhsan Eren Delibaş

Numarası: Y225012058

Öğretim Türü ve Gurubu: 1. Öğretim A Gurubu

Ödevin Sırası: 2. Ödev

Tarih: 25.12.2024

## Ödevde İstenen ve Uygulanan Yöntem Açıklamaları

Ödevde C++ dili ve MinGW derleyicisi kullanarak, örnek verilen agaclar.txt dosyasındaki her bir satırdan ikili arama ağacı oluşturulması ve bu ağaçları bir bağlı liste ile birbirine bağlanması istenmiştir.

## Ödevin Öğrenim Çıktıları

Ödevde ikili arama ağacının oluşturulması, listelenmesi, çözümü, ekranda çizdirilmesi, bağlı listeye eklenmesi, aynalaması öğrenilmiştir

## Ödevde Yapılanlar

Uygulama çalıştığında ilk olarak aynı dizinde bulunan agaclar.txt dosyasını okur (FileReader::ReadFile("agaclar.txt", treeList)).

Her satırdaki karakterleri sırasıyla ağaca ekler (tree->Insert(ch)) ardından her ağacı listenin düğümlerine sırasıyla ekler (list.Add(tree)).

Ekran çıktısında en üste bir tablo çizer. Bu tabloda her sütun bir ağacı temsil etmektedir. Her sütunun ilk satırı mevcut ağacın adresini gösterir. İkinci satırda mevcut ağacın değerini tutar. Ağacın değeri; karakter eğer bulunduğu dalın solunda ise ascii karşılığı 2 ile çarpılır değil ise ascii karşılığı olduğu gibi alınır ve en son tüm değerler toplanarak elde edilir (BinarySearchTree::CalculateSum()). Üçüncü satırı ise bir sonraki düğümde bulunan ağacın adresi gösterilir.

Tabloda mevcut sütunun altına o sütunu işaret eden oklar bulunur. Kullanıcılar 'a' ve 'd' tuşlarına basarak tablonun sütunlarında gezinebilirler.

İlk sayfada agaclar.txt dosyasından okunan ilk 10 ağaç bulunur. Geriye kalan ağaçlar ise ikinci sayfada yer alır.

Kullanıcı 10. ağaçtan sonra tekrar sağa gittiğinde tablo temizlenir ve kalan ağaçlar tabloya eklenir sayfa numarası artırılır. Aynı şekilde 2. sayfadan 1. sayfaya geçişte de bu sistem uygulanır.

Tablonun altına mevcut ağacın bir görseli çizdirilmeye çalışılmıştır ( BinarySearchTree::DisplayTree()). Ağacın çizdirilmesi ile ilgili problemler raporun eksik bırakılan ve zorlanılan kısmında anlatılmıştır.

Kullanıcı 's' tuşuna bastığında mevcutta bulunan ağaç bağlı listenin düğümünden silinir. Liste bir sola kayar. Eğer listenin başındaki düğüm silinmişse head mevcut düğümün bir sonraki düğümünü işaret eder. Eğer listenin sonundaki düğüm silinirse. Bir önceki düğümün göstereceği adres olmayacağı için yerine "0" yazılır.

Listede hiçbir düğüm kalmayınca program çalışmaya devam eder fakat çıkış işlemi dışında herhangi bir aksiyon gerçekleşmez.

Kullanıcı 'w' tuşuna bastığında mevcut düğümde bulunan ağaç aynalanır. Aynalama ağacın sol ve sağ düğümleri bir ara katman ile birbirine atanarak değiş tokuş yöntemi ile gerçekleştirilmiştir (BinarySearchTree::MirrorTree(TreeNode\* node)).

Aynalama sonucu ağacın değeri değişeceğinden dolayı tekrar değer hesaplaması yapılır ve tabloda ilgili satır değiştirilir. Ardından ağaç ekrana aynalanmış bir şekilde tekrar çizilir.

Son olarak kullanıcı 'q' tuşuna bastığında bağlı liste temizlenerek programdan çıkış yapılır.

## Ödevde Eksik Bırakılanlar ve Zorlanılan Kısımlar

Ödevde en çok zorlanılan kısım dosyadan okunan ağaçların terminal ekranında çizdirilme aşaması olmuştur.

Birden fazla yöntem denenmesine rağmen ödev raporunda istenilen sonuç alınamamıştır. Bu nedenle bazı eksiklikler göz önünde bulundurularak en anlaşılır ağaç çıktısı programa eklenmiştir. Bu ağaç çıktısı dikey bir yerleşime sahiptir.

Ödevde kullanılan ağaç çıktısı aşağıda verilmiştir.

```
. 15889128. . 15901728. . 15903136. . 15903040. . 15903712. . 15903976. . 15904408. . 15904816. . 15905848. . 15905488.
. 1390. . 1398. . 1586. . 2371. . 1187. . 2372. . 1329. . 1532. . 1379. . 2059.
. 15901728. . 15903136. . 15903040. . 15903712. . 15903976. . 15904408. . 15904816. . 15905848. . 15905488. . 15905296.
.....
      ^^^^^^^^^^
      |||||||||
      x
      w
      u
      m
      g
      c
      S
p      I
      B
      4
---IKILI AGAC ARAMA---
(a) = sola ilerle, (d) = saga ilerle
(s) = secili dugumu sil, (w) = secili dugumu aynala
(q) = cikis
secim...: |
```

Alternatif ağaç çıktısı aşağıdaki görselde verilmiştir.

```
. 16412808. . 16413824. . 16427864. . 16427792. . 16428344. . 16428632. . 16428752. . 16429424. . 16429592. . 16429784.
. 1390. . 1398. . 1586. . 2371. . 1187. . 2372. . 1329. . 1532. . 1379. . 2059.
. 16413824. . 16427864. . 16427792. . 16428344. . 16428632. . 16428752. . 16429424. . 16429592. . 16429784. . 16430360.
.....
      ^^^^^^^^^^
      |||||||||
Secilen agacin degeri = 1398
pageCount = 1
Liste uzunlugu = 15
ok boşlu-şu = 13
Secilen agac semasi:
      p
      I
      m
      u
      w
      4
      B
      S
      c
      g
      x
```