

VERİ YAPILARI VE ALGORİTMALAR PROJE 2 RAPORU

Projenin Amacı: Kullanıcıdan alınan string girdileri AVL ağacı üzerinde saklamak ve kullanıcının **ekle**, **sil** ve **ata** işlemlerini yapmasını sağlamaktır.

Ekle : Kullanıcıdan alınan string girdiyi AVL ağacına ekler.

Sil : Kullanıcıdan alınan string girdiyi AVL ağacından siler.

Ata : Kullanıcıdan alınan string girdiyi AVL ağacında aratır ve o düğümün ebeveynini ve atalarını ekrana yazdırır.

Q : Programdan çıkış yapar.

Program Nasıl Çalışır ?

Program çalıştırıldığında ekrana **ekle**, **sil**, **ata** ve **q** işlemlerini tanıtan bir açıklama yazısı yazmaktadır. Bilgilendirme yazısından sonra program kullanıcıdan string girdi istemektedir.

NOT : Program Türkçe karakterleri de desteklemektedir. Programda küçük/büyük harf ayrımı yoktur. Aynı kelimeyi büyük harflerle veya küçük harflerle yazsanız da eşit sayılırlar.

Ekle İşlemi

Kullanıcıdan alınan string girdiyi AVL ağacına ekler. Bu işlem şöyle gerçekleştirilir. Kullanıcıdan girdi alındıktan sonra program AVL ağacının boş olup olmadığını kontrol eder. Eğer ağaç boş ise girdiyi kök düğüme ekler. Eğer ağaç dolu ise girdi, düğümdeki veri ile karşılaştırılır. Eğer girdi düğümdeki veriden küçük ise düğümün sol dalına, büyük ise düğümün sağ dalına eklenir. Ekleme işleminden sonra ise ağacın dengesi kontrol edilir. Eğer ağaç dengede değil ise dengeleme işlemi yapılır. Bu işlemler bittikten sonra program kullanıcıya **“Ekleme işlemi başarı ile tamamlanmıştır.”** bilgisini verir.

Ekleme işlemi yapılırken boş bir girdi eklemeye çalışırsanız program kullanıcıya **“Ağaca boş veri eklenemez!”** uyarısı verir. Daha önce ağaca eklenmiş girdiyi tekrar ağaca eklemeye çalışırsanız program kullanıcıya **“Bu veri zaten ağaçta mevcut!”** uyarısı verir.

İŞLEMLER

ekle: AVL ağacına veri ekler

sil : AVL ağacından veri siler

ata : Girilen düğümün ebeveynini ve atalarını ekrana yazdırır

q : Programdan çıkış yapar

Girdi: ekle

Eklenecek veriyi giriniz: ali

Ekleme işlemi başarı ile tamamlanmıştır.

Sil İşlemi

Sil işlemi seçildiğinde öncelikle ağacın boş olup olmadığına bakılır. Eğer ağaç boş ise program kullanıcıya **“Ağaçta silinecek veri yok!”** uyarısını verir. Ağaç dolu ise kullanıcıdan string girdi alınır ve bu girdi ağaçta aratılır. Girdi, ağaçta bulunur ise ağaçtan silinir. Silme işleminden sonra ise ağacın dengesi kontrol edilir. Eğer ağaç dengede değil ise dengeleme işlemi yapılır. Bu işlemler bittikten sonra program kullanıcıya **“Silme işlemi başarı ile tamamlanmıştır.”** bilgisini verir.

Silme işlemi yapılırken boş bir girdi silmeye çalışırsanız program kullanıcıya **“Boş veri ağaçtan silinemez!”** uyarısı verir. Ağaçta olmayan bir veriyi silmeye çalışırsanız program kullanıcıya **“Bu veri ağaçta mevcut değil!”** uyarısını verir.

```
*****
                          İŞLEMLER
ekle: AVL ağacına veri ekler
sil : AVL ağacından veri siler
ata : Girilen düğümün ebeveynini ve atalarını ekrana yazdırır
q : Programdan çıkış yapar
*****
Girdi: ekle
Eklenecek veriyi giriniz: ali
Ekleme işlemi başarı ile tamamlanmıştır.

Girdi: ekle
Eklenecek veriyi giriniz: veli
Ekleme işlemi başarı ile tamamlanmıştır.

Girdi: sil
Silinecek veriyi giriniz: ali
Silme işlemi başarı ile tamamlanmıştır.
```

Ata İşlemi

Ata işlemi seçildiğinde öncelikle ağacın boş olup olmadığına bakılır. Eğer ağaç boş ise program kullanıcıya **“Ağaçta aranacak veri yok!”** uyarısını verir. Ağaç dolu ise kullanıcıdan string girdi alınır ve bu girdi ağaçta aratılır. Girdi, ağaçta bulunur ise o düğümün ataları, ebeveyn düğümünden kök düğüme doğru sırayla ekrana yazdırılır. Eğer girdi kök düğümde ise program kullanıcıya **“Aradığınız düğüm kök düğümdür.”** bilgisini verir.

Ata işlemi yapılırken boş bir girdi aratmaya çalışırsanız program kullanıcıya **“Boş veri aratılamaz!”** uyarısı verir. Ağaçta olmayan bir veriyi aratmaya çalışırsanız program kullanıcıya **“Aradığınız düğüm ağaçta mevcut değil!”** uyarısını verir.

```
*****
                          İŞLEMLER
ekle: AVL ağacına veri ekler
sil : AVL ağacından veri siler
ata : Girilen düğümün ebeveynini ve atalarını ekrana yazdırır
q : Programdan çıkış yapar
*****
Girdi: ekle
Eklenecek veriyi giriniz: ali
Ekleme işlemi başarı ile tamamlanmıştır.

Girdi: ekle
Eklenecek veriyi giriniz: veli
Ekleme işlemi başarı ile tamamlanmıştır.

Girdi: ekle
Eklenecek veriyi giriniz: sinan
Ekleme işlemi başarı ile tamamlanmıştır.

Girdi: ekle
Eklenecek veriyi giriniz: tolga
Ekleme işlemi başarı ile tamamlanmıştır.

Girdi: ata
Ata düğümlerini aratacağınız düğümü giriniz: sinan
Aradığınız düğüm kök düğümdür.

Girdi: ata
Ata düğümlerini aratacağınız düğümü giriniz: tolga
veli sinan
```

Q İşlemi

Kullanıcıdan alınan girdi **q** ise program sonlandırılır.

Sonuç : Kullanıcıdan sonsuz sayıda string girdi alındığı için kullanıcının programdan çıkmasını kolaylaştırmak için ekstra olarak **q** işlemini kullandım. Programın çalışma sırasında oluşabilecek ihtimaller denenmiştir ve programda çalışmayan kısma rastlanmamıştır. Programda **ekle**, **sil**, **ata** ve **q** işlemleri düzgün bir şekilde çalışmaktadır.