

VERİ YAPILARI DERSİ 3. ÖDEVİN RAPORU

Muzaffer Enes Yapmaz (yapmazenes@gmail.com)

B161210300

Fatih Sözüer (fatihsozuer0@gmail.com)

B161210303

1.Giriş

Bizden istenen kısaca yaptığımız uygulama çalıştırıldığında kullanıcıdan bir sayı dizisi alıp bu sayı dizisinin eleman sayısı adedince Ağaç ve soldan sağa doğru okunurken her bir hanenin sayı değerince oluşturulan ağacın yüksekliğinin belirlenmesi ve akabinde bu oluşturulan tüm ağaçların Ana bir ağaçta toplanması sonuç olarak ağaçlardaki En büyük veya En küçük değerlerin çıkartılması ve istenildiğinde ekrana tüm ağaçların Level olarak yazdırılıp çıktı olarak ekrana basılması istenmektedir.

Ödevde yaptıklarımız projede istenilen Ana Ağaç yapısının BST 'ye göre oluşturulması , çocuk ağaçların oluşturulması , Level Order gezme ve En Büyük ve En Küçük değerlerin bulunup ağaçlardan çıkartılmasıdır.

BST 'yani Ana ağacın kullanmış olduğu düğümü tasarlarken Veri değişkeninin tipini int yaptık,Böylece rahatlıkla En büyük ve En küçük değere için karşılaştırma yapabilme imkanımız oldu.EnBuyukSil metodu ile ağacın root kökünden o düğümün sağ tarafının gösterdiği pointer NULL 'u gösterene kadar ağaçta rekürsif bir şekilde dolaştık ve bulmuş olduğumuz son düğümü Ağaçtan sildik.En küçük olanı silme işleminde ise EnKucukSil metodunda root düğümünden başlayarak sol tarafını gösteren pointerın gösterdiği adresin değeri NULL olana kadar rekürsif bir şekilde en sola gittik ve nihai olarak bulduğumuz düğümü BST den Sildik.

AnaAğac'ın kullanmış olduğu düğümü tasarlarken veri kısmını bir BST pointer'ı olarak tasarladık,böylece Ana ağaç üzerinden Heap Bellek bölgesinde oluşturulan BST ağacına erişimi sağlamış olduk.Ana ağacın AraveEkle metodunda ekleme işlemi eklenecek ağacın yüksekliğine göre karşılaştırdık ve ona göre BST mantığında gelen ağacın yüksekliği küçük ise ilgili düğümün soluna şayet büyük ise ilgili düğümün sağına yerleştirdik.Eğer ağaçların yükseklikleri eşit ise ilgili düğümün soluna yerleştirme kabulunu kullandık.Ana ağaçtan silme işlemi yaparken ise ağacın tüm düğümlerini LevelOrder şeklinde gezerek bulunan her bir düğümü bir düğüm pointerı dizisi içerisinde istifledik ve daha sonra doldurulmuş olan dizinin içerisindeki tüm düğümleri En küçük ise çocuk ağacın EnKucukSil metodu ile , En Büyük ise EnBuyukSil metodunu çağırarak silme işlemi gerçekleştirdik.Sonucunda ağacın yüksekliğini güncelledik ve eğer ağacın yüksekliği -1 e eşit ise AnaAğaçtan o düğümü sildik ve heap Bellek bölgesinden ilgili çocuk BST ağacını delete komutu ile temizledik ve çöp oluşma durumunu engelledik.

Ağaçların EnBuyukSil ve EnKucukSil metodlarının çağırılmasında eşit yükseklikli ağaçlardaki yerleşimin bozulma olasılığında ise ağaçların EnBuyuk ve EnKucuk lerini sildikten sonra ana ağacın agacGuncelle() metodunu kullanarak Ana Ağacı güncelledik.

AğacGuncelle metodunda ise yeni bir AnaAğac pointer ı tanımlayıp ağacın tüm düğümlerini level order bir şekilde gezme sırasında bulunan her bir düğümün veri kısmındaki BST 'yi yeni oluşturduğumuz Ana ağacın içerisine ekledik böylece tüm listeler düzgün bir sırada yeniden güncellenmiş oldu ve son olarak eski Ağaç yapısını Temizle() fonksiyonu ile temizledik ve geriye AnaAğacBST 'si gönderdik ve metodun çağırıldığı yerdeki yani Yonetim sınıfındaki AnaAğac pointerını güncelledik ve elimizdeki AnaAğac bu sayede güncellenmiş oldu.

Tüm ağaçların Level Order dolaşılması işlemi ise AnaAğacın içerisindeki düğümleri LevelOrder Mantığı ile dolaşarak ulaşmış olduğumuz her bir Çocuk ağacın içerisindeki Levelorder() metodunu çağırarak ekrana yazdırdık.

2-Eksikler-Hatalar-Zorlanılan Kısım

Ödevde herhangi bir eksiklik ve hata bulunmamaktadır.

Zorlanan kısımlara gelince projenin ilk aşamada nasıl yapılacağına dair fikirlerin zihinde tasarlanması ve ön planın yapılması kısmı ve ek olarak ilk süreçte AnaAğacın nasıl olması gerektiği ve ekleme çıkarma işlemlerinin nasıl yapılması gerektiği kısımlardaki algoritma oluşturma kısmı,ek olarak EnBuyuk ve EnKucuk elemanların silinmesi işleminde direk olarak ulaştığımız noktadaki düğümü silmeye çalıştığımızda AnaAğaçta olası olarak o düğümün tamamıyla elemanlarının bittiğinde AnaAğaçtan silinmesi kısmında Ağacın elemanlarındaki değişiklik sebebiyle bağlı Düğümlerini es geçiyordu ama bu hatanın çözümünü de Nihai olarak elde edilen Düğümleri bir Düğüm pointerı tutan dizide barındırdık ve bu düğüm pointerı dizisinin NULL olmayan hücreindeki Düğümün veri sine ulaşarak gerekli silme işlemlerini gerçekleştirmiş olduk.Burada kullanılan dizi yalnızca Düğümlerin her birini erişebileceğimiz somut bir depoda toplamak ve tüm elemanlarına erişmektir.Yoksa programımızda Ağaç yapımız dizi şeklinde değil normal Liste üzerinde gerçekleştirir şekilde pointerlar üzerinde gerçekleştirilmiştir.

3.Ödeve ait çıktılar:

```
C:\Windows\System32\cmd.exe - mingw32-make
latfen bir sayi giriniz => 432
1- Agaclardan Maksimum Degeri cikart
2- Agaclardan Minimum Degeri cikart
3- Tum Agaclari Level Order Yazdir
4- Cikis
3
135 846 747 931 396 669
446 283 241 239
261 99 836 152
```

Rastgele Düğüm Ekleme

```
C:\Windows\System32\cmd.exe - mingw32-make
135 846 747 931 396 669
446 283 241 239
261 99 836 152
1- Agaclardan Maksimum Degeri cikart
2- Agaclardan Minimum Degeri cikart
3- Tum Agaclari Level Order Yazdir
4- Cikis
1
1- Agaclardan Maksimum Degeri cikart
2- Agaclardan Minimum Degeri cikart
3- Tum Agaclari Level Order Yazdir
4- Cikis
3
135 846 747 396 669
283 241 239
261 99 152
```

En Büyük elemanları Çıkar

```
C:\Windows\System32\cmd.exe - mingw32-make
2- Agaclardan Minimum Degeri cikart
3- Tum Agaclari Level Order Yazdir
4- Cikis
3
135 846 747 396 669
283 241 239
261 99 152
1- Agaclardan Maksimum Degeri cikart
2- Agaclardan Minimum Degeri cikart
3- Tum Agaclari Level Order Yazdir
4- Cikis
2
1- Agaclardan Maksimum Degeri cikart
2- Agaclardan Minimum Degeri cikart
3- Tum Agaclari Level Order Yazdir
4- Cikis
3
846 747 396 669
283 241
261 152
```

EnKüçük Elemanları Çıkar

```
C:\Windows\System32\cmd.exe - mingw32-make
846 747 396 669
283 241
261 152
1- Agaclardan Maksimum Degeri cikart
2- Agaclardan Minimum Degeri cikart
3- Tum Agaclari Level Order Yazdir
4- Cikis
1
1- Agaclardan Maksimum Degeri cikart
2- Agaclardan Minimum Degeri cikart
3- Tum Agaclari Level Order Yazdir
4- Cikis
1
1- Agaclardan Maksimum Degeri cikart
2- Agaclardan Minimum Degeri cikart
3- Tum Agaclari Level Order Yazdir
4- Cikis
3
396 669
```

Elemanlar bittiğinde Ana Ağaçtan Silinmesi