

Gebze Technical University
Computer Engineering

CSE 222
2017 Spring

HOMEWORK 06 REPORT

Büşra ARSLAN
131044021

TABLE OF CONTENTS

1)System Requirements.....	
2) Class Diagrams.....	
3)Problem Solutions Approach.....	
3.1) Part 1 Solution.....	
3.2) Part 2 Solution.....	
3.3) Part 3 Solution.....	
4)Test Cases	
4.1) Part 1 Solution.....	
4.2) Part 2 Solution.....	
4.3) Part 3 Solution.....	

1. System Requirements

Not: JavaDoc projenin içerisinde Javadoc klasörünün içerisinde mevcuttur. Github'a tüm partlar upload edilmiştir.

PART 1

Bu partta BinaryHeap elde edebilmek için Binary Tree extends edildi ve Queue implement edildi. Binary Heap yapısı oluşturularak preorder şekilde oluşan BinaryHeap ekrana basıldı.

PART 2

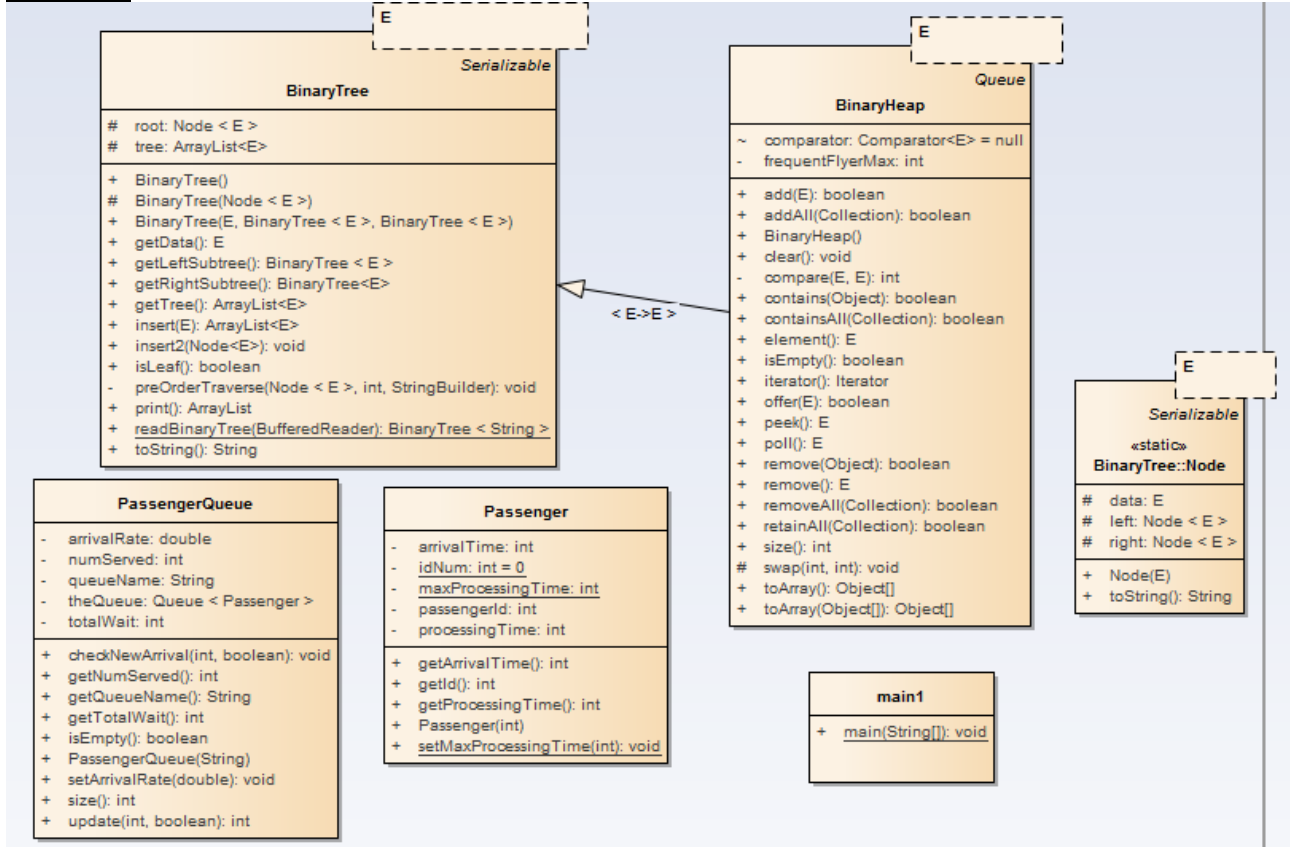
Huffman Tree oluşturuldu BinaryTree extends edilerek. Dosyadan karakter ve frekans değerlerine göre huffman tree miz oluşturulmuş oldu.

PART 3

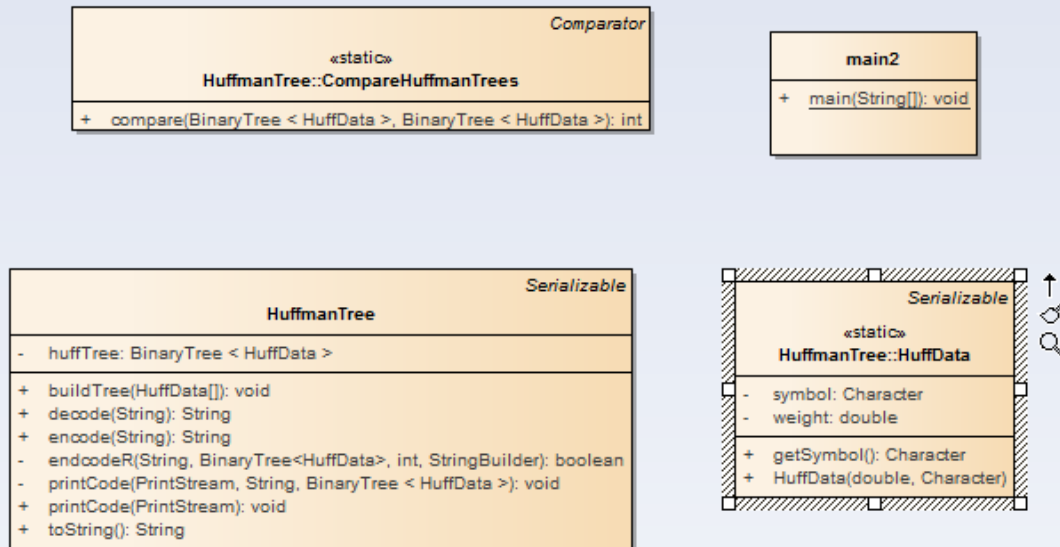
Family tree implement edilmişti bir önceki ödevde. O ödevde preorder traversal ile ekrana bastırılmıştı burda levelorder ile bastırıldı.
FamilyTree 'de BinaryTree extends edildi.

2. Class Diagram

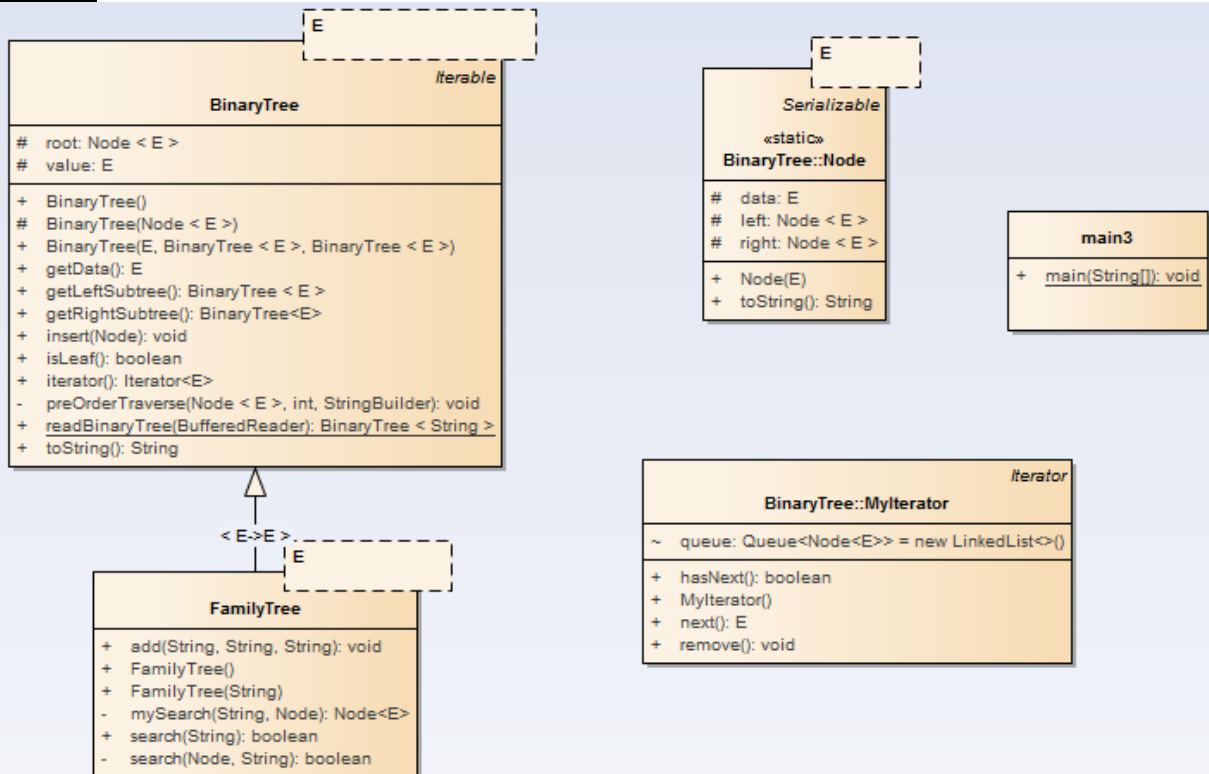
PART 1



PART 2



PART 3



3. Problem Solutions Approach

3.1) Part 1 Solution

Bu partta BinaryHeap oluşturabilmek için BinaryTree extends edildi ve Queue methodları implement edildi.

Burda heap mantığı düşünülerek frequentFlyerMax değeri root değeri olmalı çünkü heapde en büyük değer rootta yer alır. Alt levellara doğru azalarak ilerlenir.

Queue methodlarını Binary tree ile implemnt ettim. Heap için de queue yu kullandım. Heapi ekrana basmak için preorder traversal ile ekrana bastım.

3.2) Part 2 Solution

Bu partta Huffman Tree implement edebilmek için Binary tree extends edildi. Encode methodu yazıldı. Ve test kısmında encode ve decode test edildi. Encode methodunu yazmamızın amacı frekanslarını aldığımız karakterleri ağaçta en çok kullanılan sırada şifrelemektir. e gibi sık kullanılan karakterler treenin üst levellerında yer alırken j gibi karakterler treenin son levellerında yer alır. Biz bu dağılımı karakterlerin frekans değerlerine bakarak ağaca ekleriz ve her bir karakter için roottan başlayarak bir şifreleme olulur 001001 gibi mesela . Bu şifreli mesaj üzerinde de decode methodunu çağlıştırarak karakter karşılığını elde ederiz.

3.3) Part 3 Solution

Bu partta geçen ödevde implement ettiğimiz Family Tree yi level order şekilde ekrana basmaktır. Burda BinaryTree extends ediliyordu.Binary Tree içinde Iterator classı inner class olarak implement edildi ve next methodunda level order bir traversal yazıldı. Family Tree dosyadan okunan child,parent ve parent nickname'leri ile test edildi.

4)Test Cases

PART1

```
package PART1;

public class main1 {
    public static void main(String[] args) {
        BinaryHeap<Integer> heap= new BinaryHeap<>();

        heap.insert( item: 20);
        heap.insert( item: 56);
        heap.insert( item: 33);
        heap.insert( item: 46);
        heap.insert( item: 5);
        heap.insert( item: 13);
        heap.insert( item: 88);
        heap.insert( item: 17);
        heap.insert( item: 12);
    }
}
```

Run main1

```
/usr/lib/jdk1.8.0_121/bin/java ...
preorder binary heap frequentFlyerMax'a Gore
[88, 56, 46, 33, 20, 17, 13, 12, 5]
Process finished with exit code 0
```

PART2

Encode methodunun test edilmesi:

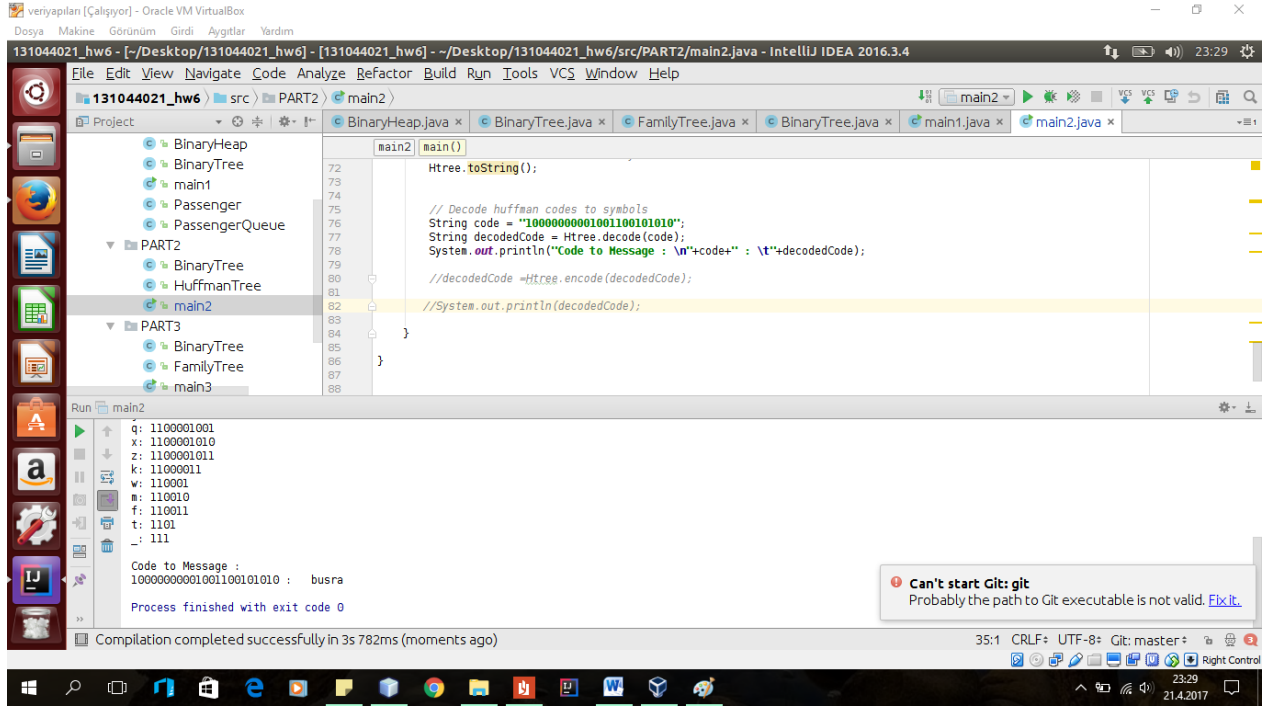
```
// Decode Huffman codes to symbols
String code = "1000000000100110010101010";
String decodedCode = Htree.decode(code);
System.out.println("Code to Message : \n"+code+" : \n"+decodedCode);

decodedCode =Htree.encode(decodedCode);
System.out.println(decodedCode);
```

Run main2

```
/usr/lib/jdk1.8.0_121/bin/java ...
Encoded codes :
c: 00000
u: 00001
h: 0001
r: 0010
s: 0011
e: 010
i: 0110
n: 0111
b: 100000
p: 100001
g: 100010
y: 100011
o: 1001
```

Decode methodunun test edilmesi:



The screenshot shows the IntelliJ IDEA 2016.3.4 interface. The project is named '131044021_hw6'. The main2 method is being executed. The output window shows the following results:

```
q: 1100001001
x: 1100001010
z: 1100001011
k: 11000011
v: 110001
m: 110010
f: 110011
t: 1101
.: 111

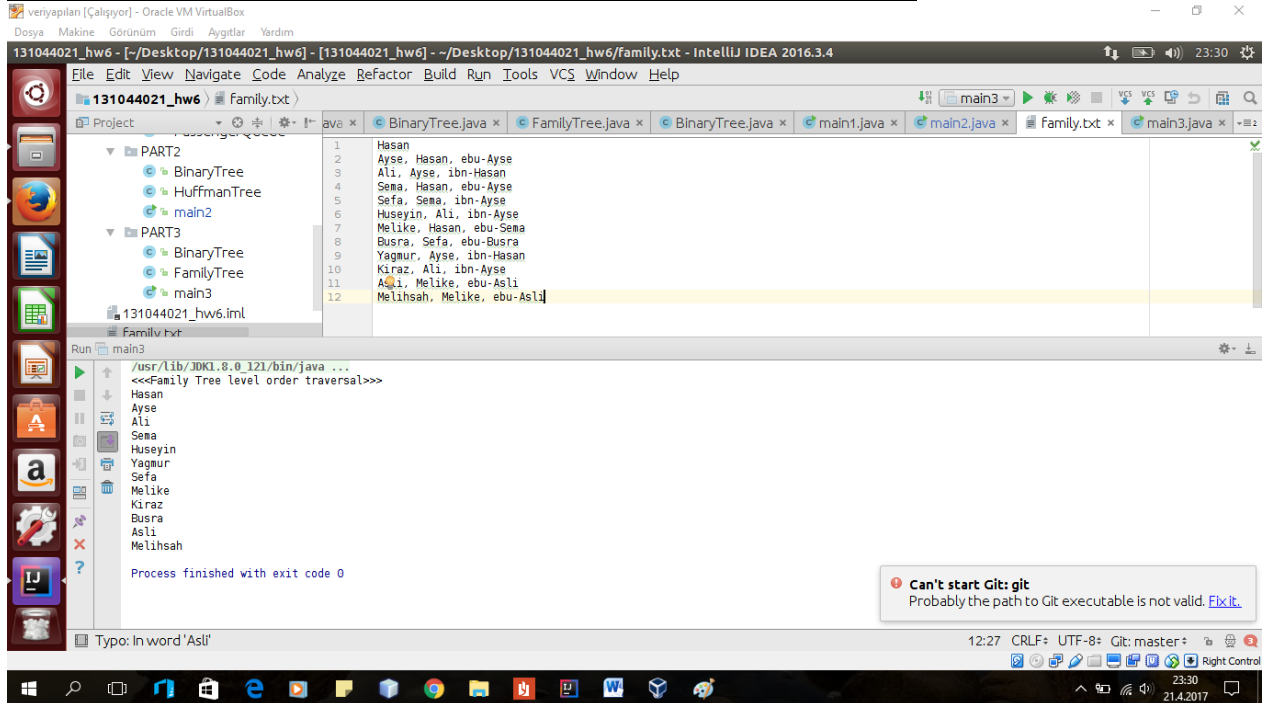
Code to Message :
1000000001001100101010 : busra

Process finished with exit code 0
```

A warning message is displayed: "Can't start Git: git. Probably the path to Git executable is not valid. Fix it."

PART3

Test edilen family.txt dosyası ve level order traversal testi

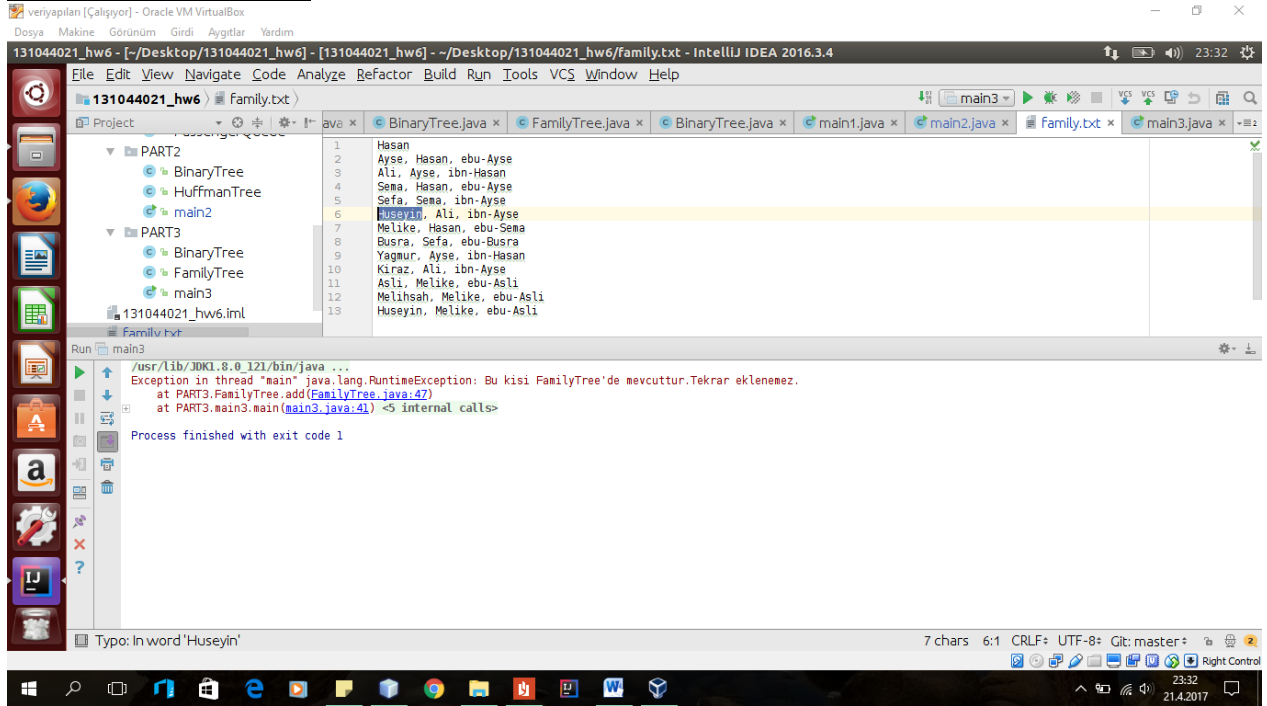


The screenshot shows the IntelliJ IDEA 2016.3.4 interface. The project is named '131044021_hw6'. The main3 method is being executed. The output window shows the following results:

```
/usr/lib/jdk1.8.0_121/bin/java ...
<<<Family Tree level order traversal>>>
Hasan
Ayse
Ali
Sema
Huseyin
Yagmur
Sefa
Melike
Busra
Kiraz
Asli
Melih Sah
```

A warning message is displayed: "Can't start Git: git. Probably the path to Git executable is not valid. Fix it."

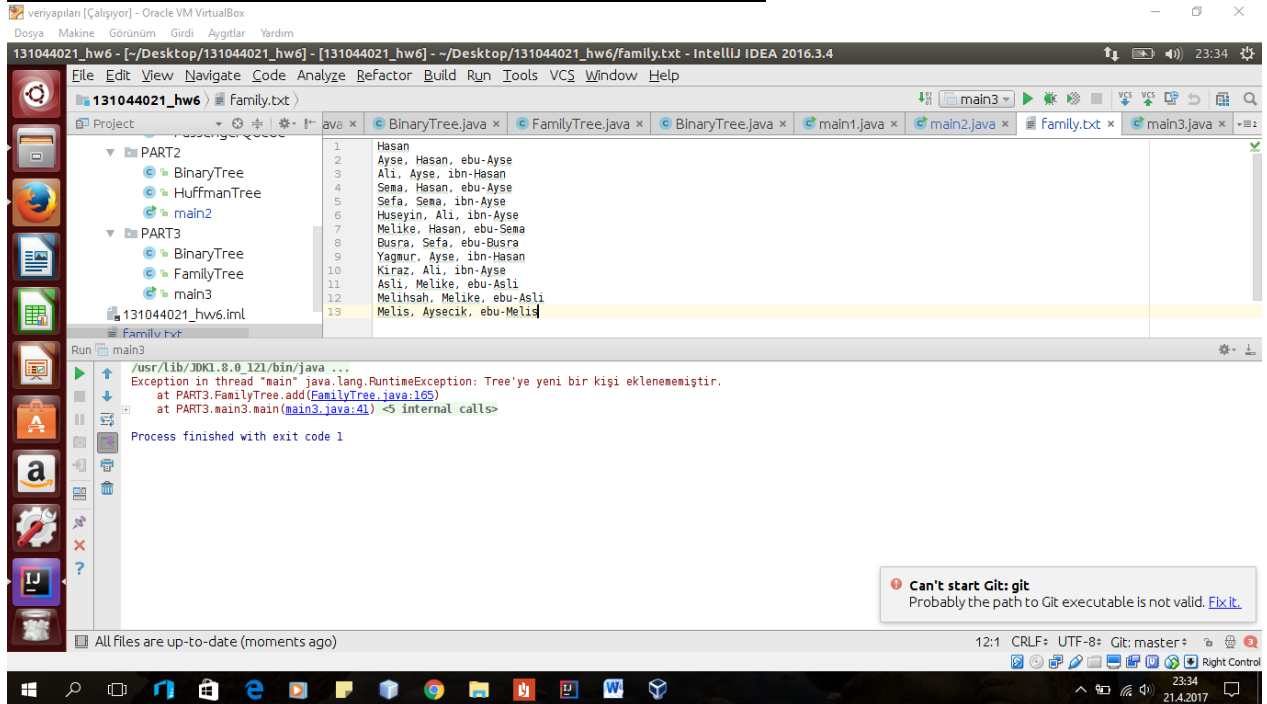
Eger FamilyTree'ye aynı eleman eklenirse Exception fırlatır. Huseyin daha önceden eklendiği için dosyanın sonunda eklenen Huseyin'de Exception fırlatılır.



```
1 Hasan
2 Ayşe, Hasan, ebu-Ayşe
3 Ali, Ayşe, ibn-Hasan
4 Sema, Hasan, ebu-Ayşe
5 Sefa, Sema, ibn-Ayşe
6 Huseyin, Ali, ibn-Ayşe
7 Melike, Hasan, ebu-Sema
8 Busra, Sefa, ebu-Busra
9 Yagmur, Ayşe, ibn-Hasan
10 Kiraz, Ali, ibn-Ayşe
11 Aslı, Melike, ebu-Aslı
12 Melihşah, Melike, ebu-Aslı
13 Huseyin, Melike, ebu-Aslı
```

```
Run main3
/usr/lib/jdk1.8.0_121/bin/java ...
Exception in thread "main" java.lang.RuntimeException: Bu kişi FamilyTree'de mevcuttur.Tekrar eklenemez.
    at PART3.FamilyTree.add(FamilyTree.java:47)
    at PART3.main3.main(main3.java:41) <S internal calls>
Process finished with exit code 1
```

Eger parentı bulunamazsa eklenecek kişinin o zamanda kişi eklenememiştir yazısı ekrana basılarak yine Exception fırlatılır.



```
1 Hasan
2 Ayşe, Hasan, ebu-Ayşe
3 Ali, Ayşe, ibn-Hasan
4 Sema, Hasan, ebu-Ayşe
5 Sefa, Sema, ibn-Ayşe
6 Huseyin, Ali, ibn-Ayşe
7 Melike, Hasan, ebu-Sema
8 Busra, Sefa, ebu-Busra
9 Yagmur, Ayşe, ibn-Hasan
10 Kiraz, Ali, ibn-Ayşe
11 Aslı, Melike, ebu-Aslı
12 Melihşah, Melike, ebu-Aslı
13 Melis, Aysecik, ebu-Melid
```

```
Run main3
/usr/lib/jdk1.8.0_121/bin/java ...
Exception in thread "main" java.lang.RuntimeException: Tree'ye yeni bir kişi eklenememiştir.
    at PART3.FamilyTree.add(FamilyTree.java:165)
    at PART3.main3.main(main3.java:41) <S internal calls>
Process finished with exit code 1
```

Can't start Git: git
Probably the path to Git executable is not valid. [Fix it.](#)