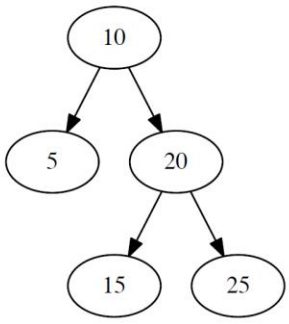
Задачи:

За следващите задачи се иска да създадете клас **BinaryTree**, който ще представлява двоично наредено дърво ☺

1. Създайте конструктор на **BinaryTree**, който приема като параметър сортиран масив от тип T.
2. Реализирайте метод **prittyPrint()**, който да извежда дървото на екрана по подходящ начин.
3. Реализирайте предикат **contains(T x)**, който проверява дали елемента x се съдържа в дървото.
4. Реализирайте метод **calculateHeight()**, който пресмята височината на дървото.
5. Реализирайте метод **sumLeaves()**, който връща сумата от листата на дървото.
6. Реализирайте метод **countLeaves()**, който връща броя на всичките му листа.
7. Реализирайте метод **remove(T x)**, който премахва първото срещане на елемента x.
8. Реализирайте метод **reduce(T (*operation)(T, T), T accumulator)**, който прилага operation върху елементите на дървото в ред **ЛКД**.
9. Реализирайте метод **serializeTree(std::ofstream& out)**, за сериализация на дървото по следният начин (**Scheme format**):
   - Празното дърво се представя като “()”
   - Нека е дадено дървото t с корен x, ляво поддърво tL и дясно поддърво tR. Ако sL е представянето в “Scheme format” на tL, а sR – на tR, то низът “(x sL sR)” е представянето на дървото t, където “x”, “sL” и “sR” са съответните низове.

   Пример:

   се представя като `(10 (20 (25 () ()) (15 () ())) (5 () ()))`
10. Даден е вектор v от цели числа. Казваме, че двоичното дърво с положителни числа по върховете t представя v при следните условия:
    - v е празният вектор и t е празното дърво
    - ако v = v[0],…,v[k-1], а m = ⌊k / 2⌋ (долна цяла част), то коренът на t съдържа числото v[m], лявото поддърво на t представя вектора v[0],…,v[m-1], а дясното поддърво на t представя вектора v[m+1],…,v[k-1].

    Забележка: ако k = 2, то десния подвектор считаме за празен.

    a. Да се реализира функция, която построява дърво, представящо вектора v, и връща указател към корена му.

    Упътване: Ако v е вектор, то с помощта на следния конструктор std::vector<unsigned> L(v.begin(), v.begin() + count) ще получите първите count елемента от v, а с

std::vector<unsigned> R (v.begin() + start, v.end()), ще получите суфикса на v, започващ от елемента с индекс start.

Пример:

```
std::vector<unsigned> v{1, 2, 3, 4, 5, 6},
                      L(v.begin(), v.begin() + 3),
                      R(v.begin() + 4, v.end());
```

Тогава L е векторът 1, 2, 3, а R е векторът 5, 6.

b. Да се реализира функция, която връща вектор, съставен от възлите по път в дървото от корен до листо, в който сумата на елементите е максимална.