

ЗАДАЧИ ЗА ЗАДЪЛЖИТЕЛНА
САМОПОДГОТОВКА #7
ПО
Структури от данни и програмиране

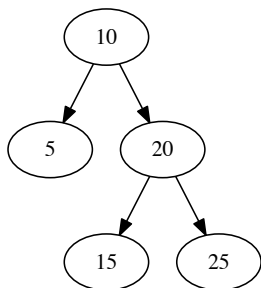
email: kalin@fmi.uni-sofia.bg

16 януари 2015 г.

1. Да се реализира метод `bool BTree::find (const T&x)`, извършващ проверка за принадлежност на елемента `x` в дървото. Да се дефинират два варианта на метода:
 - За наредено дърво
 - За произволно дърво
2. Да се дефинира метод `bool BTree::height ()`, намиращ височината на дърво.

Височина на дърво наричаме дължината (в брой върхове) на най-дългия път от корена до кое да е листо на дървото.

Пример. Височината на дървото на фигура 1 е 3.



Фигура 1. Двоично наредено дърво

3. Да се реализира метод `vector<T> BTree::listLeaves ()` намиращ списък със стойностите на листата на дървото.

Пример. За дървото от фигура 1, методът да връща вектор с елементите 5, 15 и 25.

4. Нека е дадено дървото `t` и низът `s`, съставен само от символите '0' и '1' ($s \in \{0, 1\}^*$). Нека дефинираме "съответен елемент" на низа `s` в дървото `t` по следния начин:

- Ако дървото `t` е празно, низът `s` няма съответен елемент
- Ако низът `s` е празен, а дървото `t` - не, то коренът на дървото `t` е съответният елемент на низа `s`
- Ако първият символ на низа `s` е '0' и дървото `t` не е празно, то съответният елемент на низа `s` в дървото `t` е съответният елемент на низа `s + 1` в **ЛЯВОТО** поддърво на `t`
- Ако първият символ на низа `s` е '1' и дървото `t` не е празно, то съответният елемент на низа `s` в дървото `t` е съответният елемент на низа `s + 1` в **ДЯСНОТО** поддърво на `t`

Пример. За дървото от фигура 1, съответният елемент на празния низ е 10, на низа "10" е 15, а "101" няма съответен елемент.

Да се дефинира метод `T& BTree::getElement (char *s)`, който намира съответния елемент на низа `s`. Какво връща методът в случаите на липса на съответен елемент е без значение.

5. Да се дефинира метод `string BTree::findRoute (const T& x)`. Ако `x` е елемент на дървото, функцията да връща низа, на който `x` е съответен (според дефиницията от предната задача). Ако `x` не е елемент на дървото, функцията да връща низа "2".

Пример: За дървото от фигура 1, низът за елемента 25 е "11".

6. Да се реализира конструктор за копиране за класа `BTree`.
7. Да се реализира оператор за присвояване за класа `BTree`.
8. Да се реализира оператор за сравнение за класа `BTree`.
9. Да се реализира деструктор на класа `BTree`.