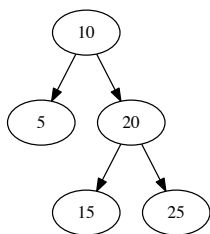


ЗАДАЧИ ЗА ЗАДЪЛЖИТЕЛНА  
САМОПОДГОТОВКА  
ПО  
Структури от данни и програмиране  
*Двоични дървета*

*email: kalin@fmi.uni-sofia.bg*

20 октомври 2016 г.

1. Да се дефинира метод `count` на клас `BTree`, който намира броя на елементите на дървото.
2. Да се дефинира метод `countEvens` на клас `BTree`, който намира броя на елементите на дърво от числа, които са четни.
3. Да се дефинира метод `int BTree<T>::searchCount (bool (*pred)(const T&))` към клас `BTree`, който намира броя на елементите на дървото, които удовлетворяват предиката `pred`.  
Да се приложи `searchCount` за решаване на горните две задачи.
4. Да се дефинира метод `bool BTree<T>::height ()`, намиращ височината на дърво.



Фигура 1. Двоично наредено 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.*

5. Да се дефинира метод `countLeaves` на клас `BTree`, който намира броя на листата в дървото.
6. Да се дефинира метод `maxLeaf` на клас `BTree`, който намира най-голямото по стойност листо на непразно дърво. Да се приеме, че за типа `T` на шаблона `BTree` е дефиниран операторът `<`.
7. Нека е дадено дървото `t` и низът `s`, съставен само от символите 'L' и 'R' ( $s \in \{L, R\}^*$ ). 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 'L' 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 'R' 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 "RL" е 15, а "RLR" няма съответен елемент.*

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