

Drzewa BST

Laboratorium 9. Drzewo BST. Rozszerzanie implementacji.

Zad. 1 Zapoznaj się ze strukturą danych $\text{TreeBST}\langle E \rangle$, przedstawioną na wykładzie. Następnie rozszerz klasę $\text{TreeBST}\langle E \rangle$ o metody pozwalające na:

- a) obliczenie wysokości drzewa.
- b) wyznaczenie liczby węzłów mających tylko jedno poddrzewo
- c) wyznaczenie liczby liści w drzewie
- d) policzenie węzłów których lewe i prawe poddrzewo są identycznej wysokości
- e) wyznaczenie liczby elementów przechowywanych w drzewie

W razie potrzeby zdefiniuj metody pomocnicze.

Zad. 2 Uzupełnij implementację klasy $\text{TreeBST}\langle E \rangle$ o brakujące metody:

- a) void inorder()
- b) void postorder()
- c) boolean find(E data)

W razie potrzeby zdefiniuj metody pomocnicze.

Zad. 3 Rozszerz klasę $\text{TreeBST}\langle E \rangle$ o metodę pozwalającą na wyszukiwanie węzłów drzewa na podstawie danych przechowywanych w węźle (pole data). Metoda jako wynik zwraca referencję do węzła. Jeżeli drzewo nie zawiera takiego węzła to zwracana jest wartość null.

Zad. 4 Ścieżka to ciąg węzłów drzewa binarnego spełniających warunek, iż każdy węzeł poprzedni jest rodzicem węzła następnego. Napisz metodę, która:

- sprawdza czy dla zadanych parametrami dwóch węzłów drzewa istnieje między nimi ścieżka
- wyświetlającą elementy drzewa leżące na ścieżce między korzeniem drzewa a zadany parametrem węzłem drzewa

Zad. 5 W pliku o nazwie dl.txt znajdują się dane na temat losowań lotto. Napisz program, który wczyta wszystkie wylosowane liczby do drzewa BST (usuając duplikaty), a następnie wyświetli na ekranie przechowywane liczby w kolejności rosnącej.