

**Лабораторна робота №4. Бінарне дерево пошуку.**

1. Згідно варіанту, розробити програму, що реалізує бінарне дерево пошуку для зберігання цілих чисел. Критерій упорядкування указаний в таблиці:

Варіанти	Критерій упорядкування
3,6,9,12,15,18,21,24,27,30	Спочатку додатні у порядку зростання, потім від'ємні у порядку спадання
1,4,7,10,13,16,19,22,25,28	Спочатку парні числа у порядку спадання, потім непарні у порядку зростання
2,5,8,11,14,17,20,23,26,29	Спочатку від'ємні непарні у порядку спадання, потім всі інші у порядку зростання.

2. Бінарне дерево реалізувати на основі вузлів такої структури:

```
class Node {
    int key;
    Node left;
    Node right;
    Node parent;
    .....
}
```

3. Додати у створене дерево  $10^5$  випадкових чисел. Виміряти час додавання всіх чисел. Повторити для  $10^6$  чисел.
4. Реалізувати алгоритм обчислення висоти дерева (кількості рівнів у дереві).

*Додаткове завдання 1. Написати функцію перевірки збалансованості бінарного дерева пошуку.*

Примітка. Дерево називається збалансованим, або AVL-деревом, якщо для кожної його вершини висоти її двох піддерев відрізняються не більше ніж на 1.

*Додаткове завдання 2. Реалізувати алгоритм додавання елемента у дерево із збереженням властивості збалансованості.*