

## **Практическое задание №4**

### **Бинарное дерево поиска. AVL дерево**

#### **Постановка задачи**

Составить программу создания двоичного дерева поиска и реализовать процедуры для работы с деревом согласно варианту.

Процедуры оформить в виде самостоятельных режимов работы созданного дерева. Выбор режимов производить с помощью пользовательского (иерархического ниспадающего) меню.

Провести полное тестирование программы на дереве размером  $n=10$  элементов, сформированном вводом с клавиатуры. Тест-примеры определить самостоятельно. Результаты тестирования в виде скриншотов экранов включить в отчет по выполненной работе.

Сделать выводы о проделанной работе, основанные на полученных результатах.

Оформить отчет с подробным описанием созданного дерева, принципов программной реализации алгоритмов работы с деревом, описанием текста исходного кода и проведенного тестирования программы.

Таблица 1. Варианты индивидуальных заданий

Вариант	Тип значения узла	Тип дерева	Реализовать алгоритмы								
			Вставка элемента	Прямой обход	Обратный обход	Симметричный обход	Обход в ширину	Найти сумму значений листьев	Найти среднее арифметическое всех узлов	Найти длину пути от корня до заданного значения	Найти высоту дерева
1	Строка – имя	Красно-чёрное дерево	+ (и балансировка)			+	+	+			+
2	Целое	АВЛ-дерево	+ (и балансировка)			+				+	+
3	Символ	Красно-чёрное дерево	+ (и балансировка)	+		+			+	+	
4	Символ	Красно-чёрное дерево	+ (и балансировка)			+		+	+		
5	Символ	АВЛ-дерево	+ (и балансировка)			+	+	+			+
6	Вещественное	АВЛ-дерево	+ (и балансировка)		+	+		+	+		
7	Строка – имя	Бинарное дерево поиска	+		+	+				+	+

8	Символ	Бинарно е дерево поиска	+			+		+			+
9	Целое	АВЛ- дерево	+(и балансир овка)		+	+			+	+	
10	Строка – имя	Красно- чёрное дерево	+(и балансир овка)		+	+				+	+
11	Веществе нное	Красно- чёрное дерево	+(и балансир овка)			+		+	+		
12	Строка – город	Бинарно е дерево поиска	+			+	+			+	+
13	Строка – город	Бинарно е дерево поиска	+			+	+		+	+	
14	Целое	АВЛ- дерево	+(и балансир овка)		+	+		+			+
15	Целое	Красно- чёрное дерево	+(и балансир овка)			+	+	+	+		
16	Веществе нное	Бинарно е дерево поиска	+			+		+	+		

17	Строка – город	Красно-чёрное дерево	+ (и балансировка)	+		+		+			+
18	Вещественное	АВЛ-дерево	+ (и балансировка)			+		+	+		
19	Строка – город	АВЛ-дерево	+ (и балансировка)		+	+				+	+
20	Символ	Бинарное дерево поиска	+ +	+		+			+	+	
21	Строка – имя	АВЛ-дерево	+ (и балансировка)			+	+	+			+
22	Строка – имя	Бинарное дерево поиска	+ +	+		+				+	+
23	Вещественное	Красно-чёрное дерево	+ (и балансировка)	+		+		+	+		
24	Строка – город	Бинарное дерево поиска	+ +	+		+			+	+	
25	Вещественное	Бинарное дерево поиска	+ +			+			+	+	

26	Строка – город	Красно- чёрное дерево	+ (и баланси- ровка)	+		+				+	+
27	Символ	Бинарно е дерево поиска	+		+	+		+			+
28	Целое	Красно- чёрное дерево	+ (и баланси- ровка)			+	+		+	+	
29	Целое	АВЛ- дерево	+ (и баланси- ровка)	+		+			+	+	
30	Строка – имя	АВЛ- дерево	+ (и баланси- ровка)		+	+		+	+		