

Сортировка с  
помощью дерева  
двоичного поиска

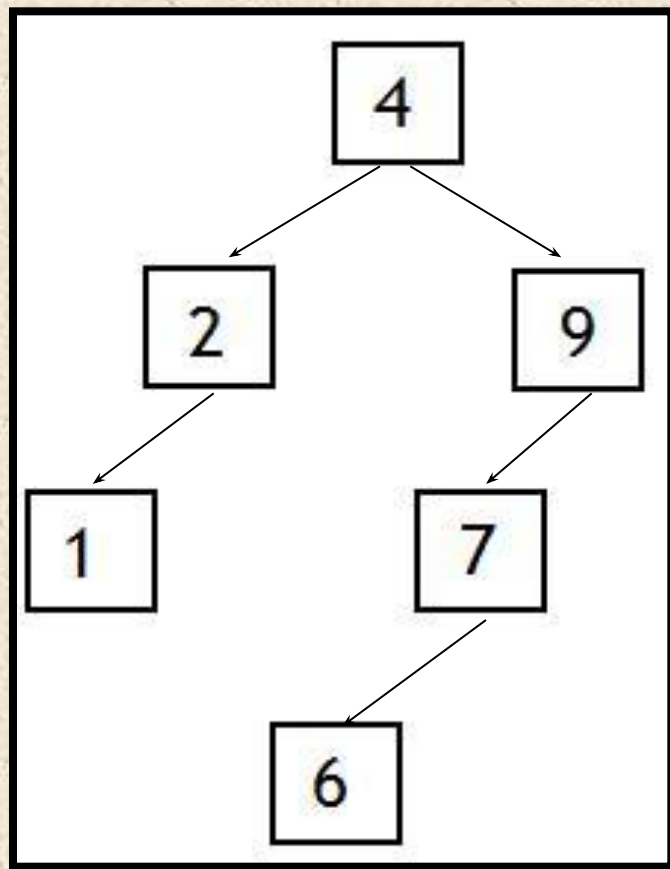
Лекция 5

# Основные понятия

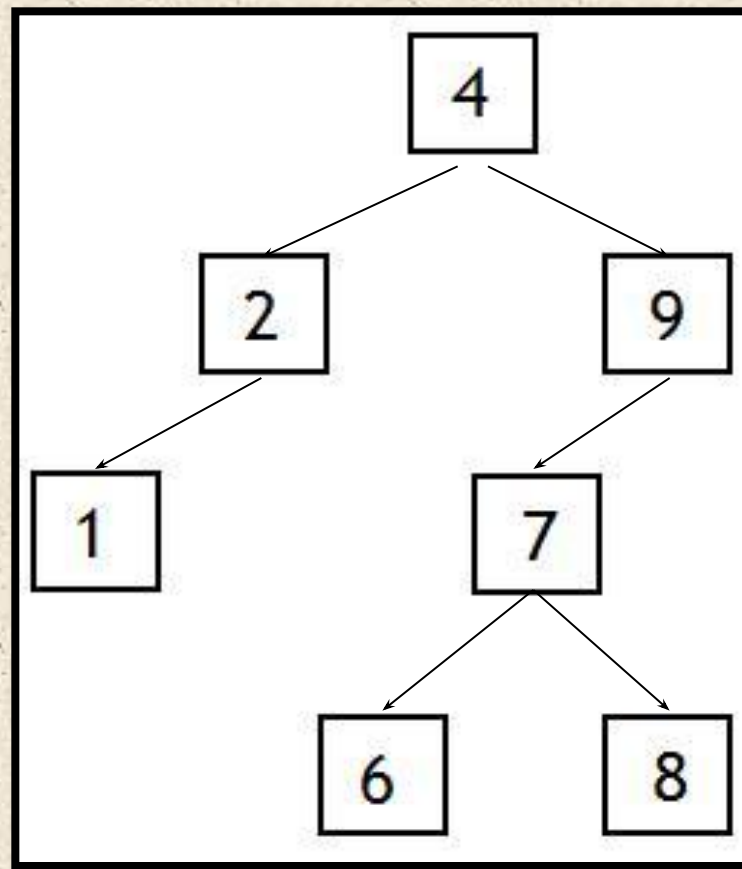
○ Двоичные деревья – обычный способ хранения и обработки информации в компьютерных программах.

○ Алгоритм добавления нового элемента в такой тип деревьев представляет собой следующее: начиная с корня дерева по очереди производится сравнение значения всех узлов со значением нового элемента.





**Рис. 1.** Упорядоченный список: 1, 2, 4, 6, 7, 9



**Рис. 2.** Упорядоченный список: 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9

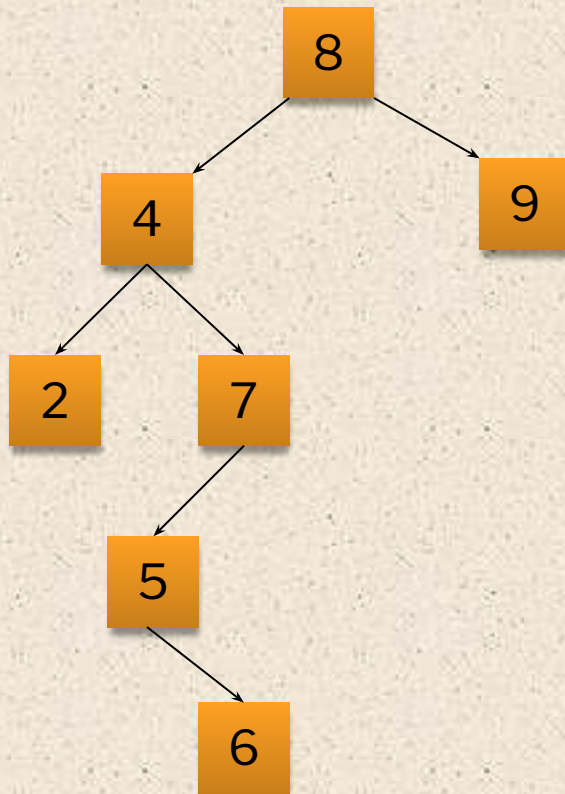
```
procedure InsertItem(var node: PSortNode; new_value:
Integer);
begin
  if (node = nil) then
  begin
    // Достигли листа.
    // Вставка элемента в этом месте.
    GetMem(node, SizeOf(TSortNode));
    node^.Value := new_value;
  end
  else
  if (new_value <= node^.Value) then
  begin
    // Левая ветвь.
    InsertItem(node^.LeftChild, new_value);
  end
  else begin
    // Правая ветвь.
    InsertItem(node^.RightChild, new_value);
  end; end;
```

Если вызванная процедура изменяет значение параметра **node**, в вызывающей процедуре указатель на потомка также автоматически обновляется, что добавляет созданный новый узел к дереву.

```
InsertItem(node^.RightChild, new_value);
```



# Симметричный обход упорядоченных деревьев

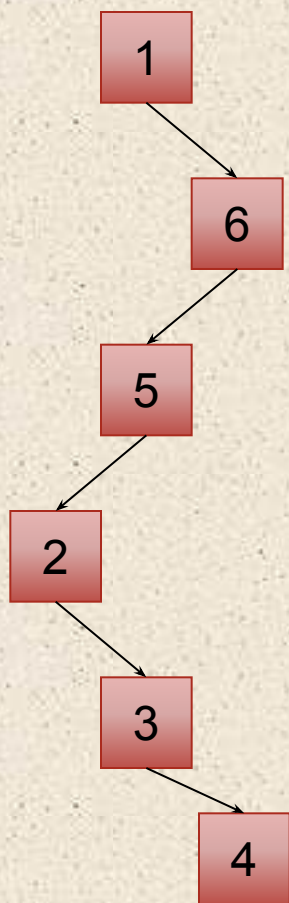


## Алгоритм сортировки:

1. В сортированное дерево добавляется элемент.
2. Элементы выводятся с помощью симметричного обхода.

**Рис. 3.** Симметричный обход  
сортированного дерева: 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9

# Обход упорядоченных деревьев



При добавлении элементов в каком-либо определенном порядке, дерево может стать длинным и тонким.

**Рис. 4.** *Дерево, образованное при добавлении элементов в порядке 1, 6, 5, 2, 3, 4*



# Задания:

1. Отсортировать входное множество случайных элементов рассмотренным способом.