

# Информационные модели на графах.

## Деревья

**Граф** – это средство  
наглядного  
представления состава  
и структуры системы,  
совокупность точек,  
соединенных между  
собой линиями.

Точки называются **вершинами** графа. Они могут изображаться точками, кружочками, прямоугольниками и пр.

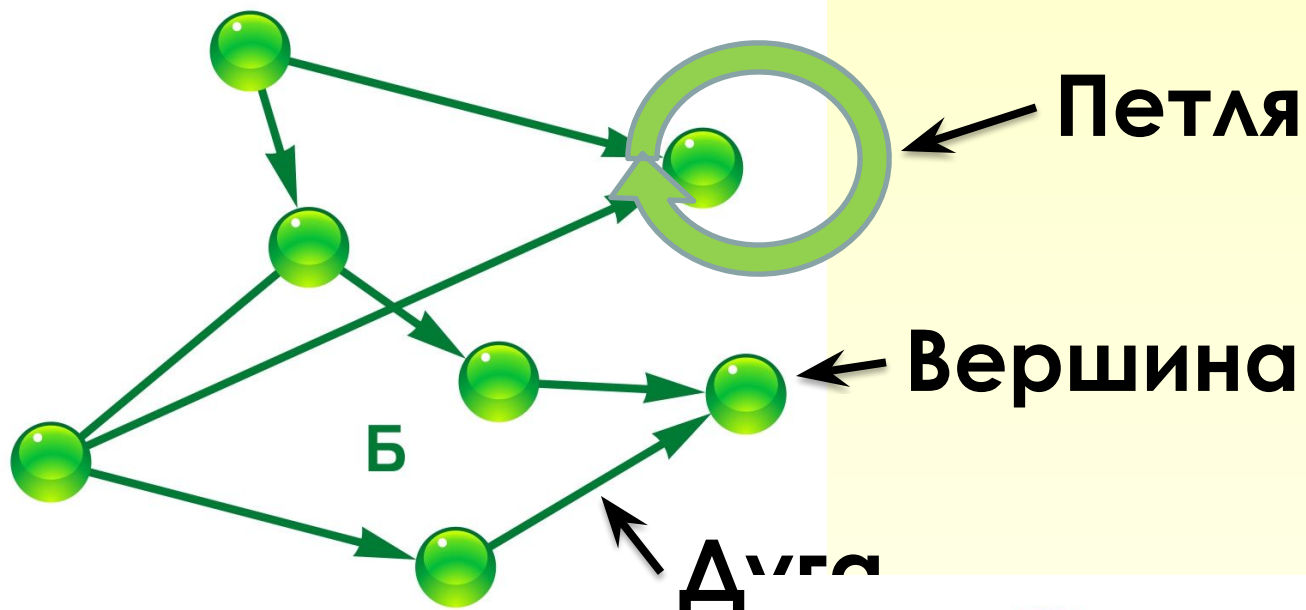
Линии, соединяющие вершины, называются **дугами** (если задано направление от одной вершины к другой) или **ребрами** (если направленность двусторонняя).



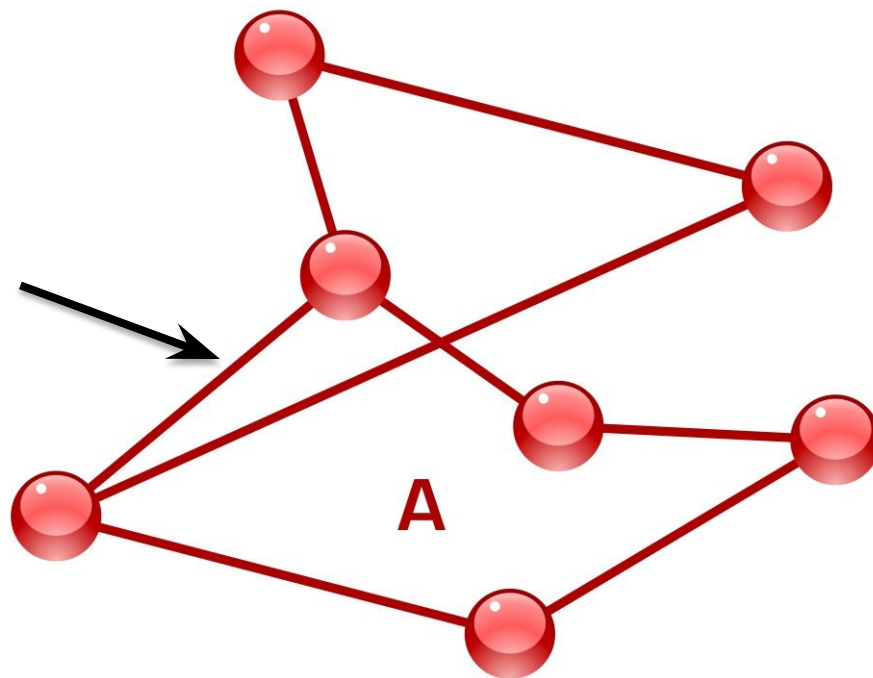
Граф, в котором все линии направлены, называется **ориентированным**, в противном случае - **неориентированным**.

Две вершины, соединенные дугой или ребром, называются **смежными**.

Линия, выходящая из некоторой вершины и входящая в неё, называется **петлёй**.



Ребро

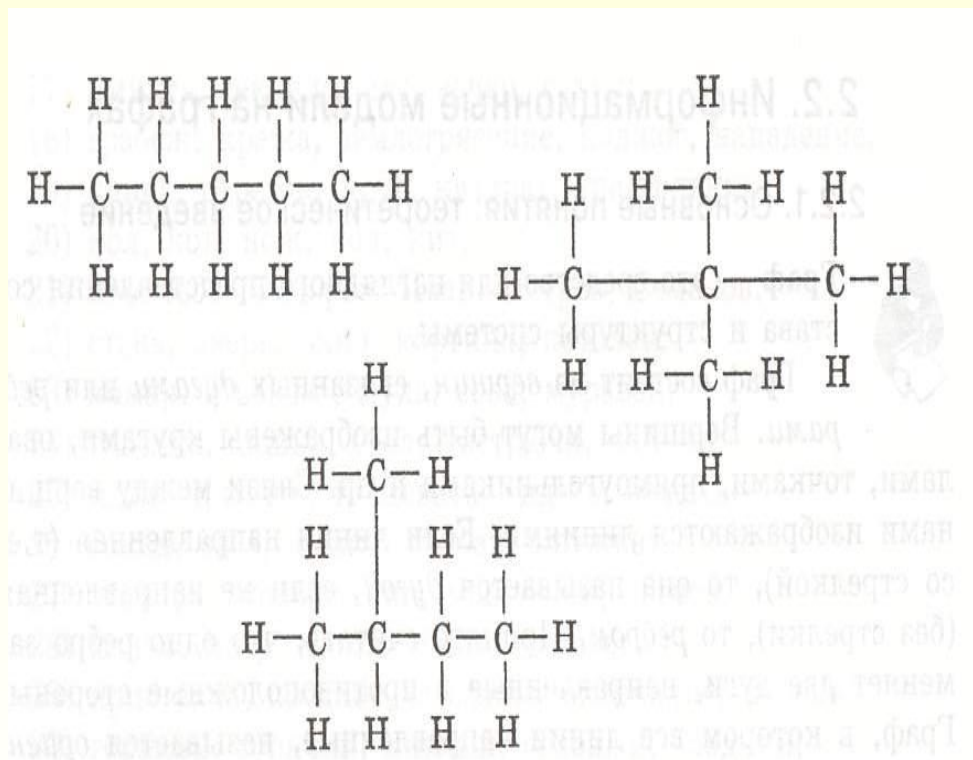


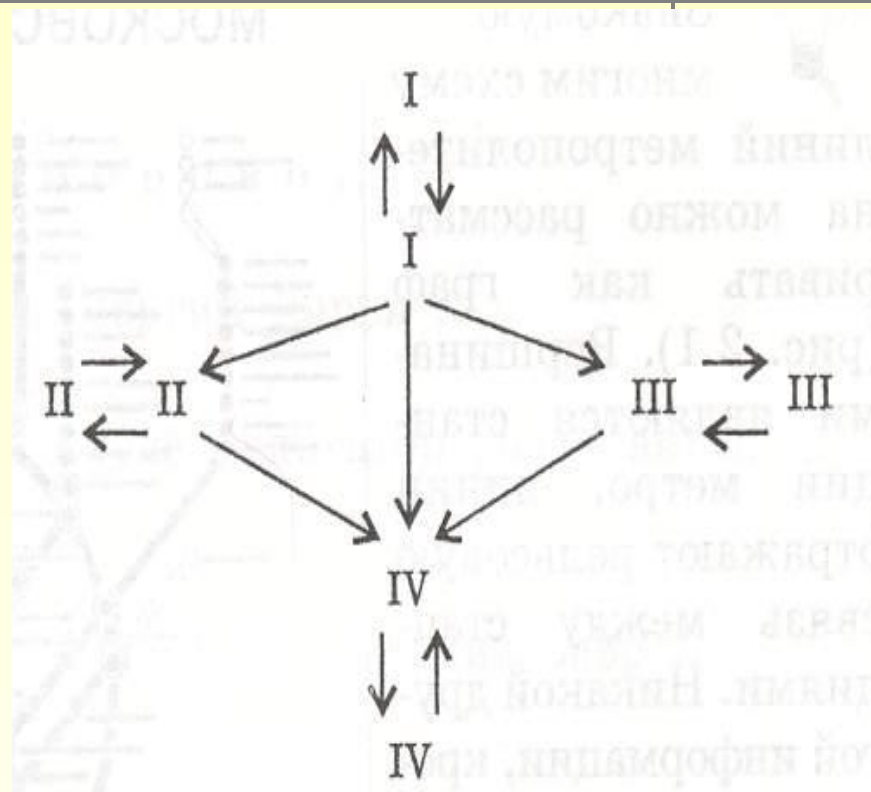
# Графы используются во многих областях человеческой деятельности



Знакомую всем схему метрополитена можно рассмотреть как граф. Вершинами являются станции метро, линии отражают рельсовую связь между станциями.

**Этот пример относится к органической химии. Известно, что свойства химических веществ, называемых углеводородами, зависят не только от того, из какого количества атомов углерода и водорода состоит молекула, но и от способа их соединения, структуры молекулы.**



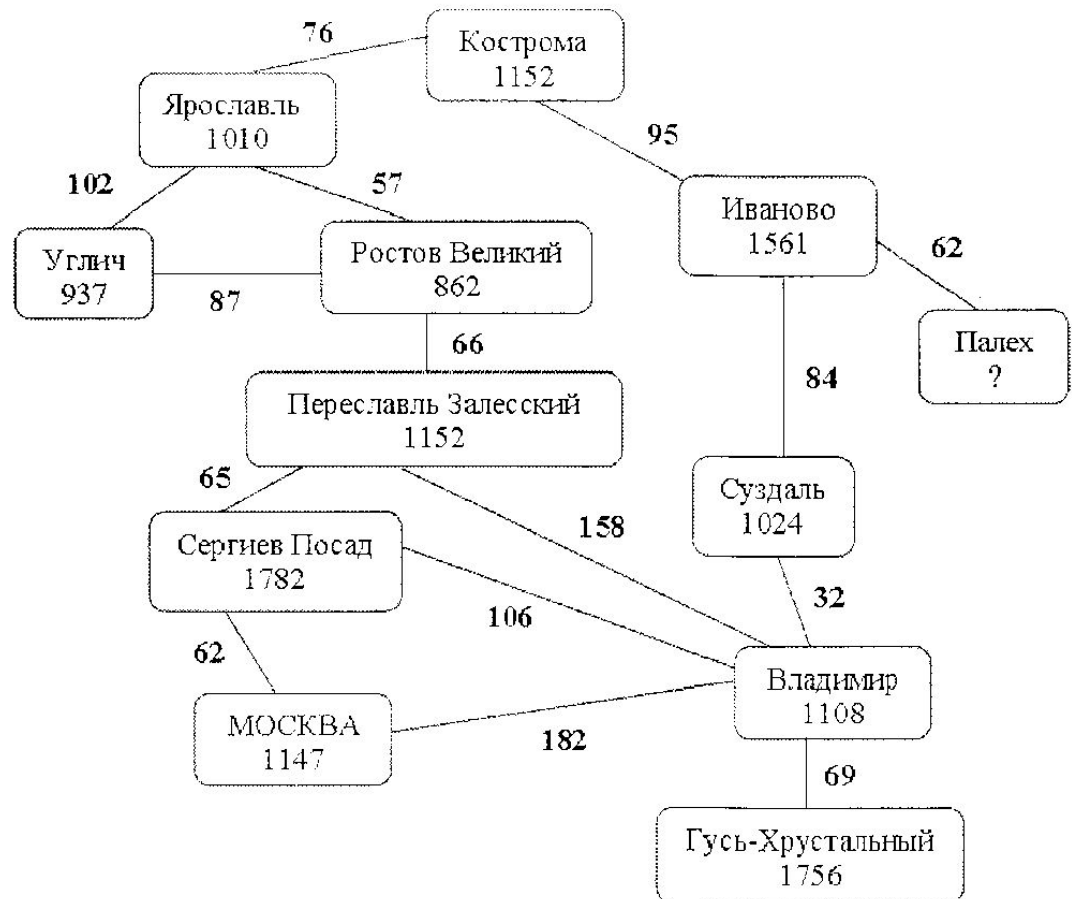


**Этот пример относится к медицине. Как известно, у разных людей кровь отличается по группе. Всего групп крови четыре. В нормальных условиях номер группы крови роли не играет, а вот при переливании, играет и весьма существенную. Дело в том, что не все группы крови совместимы. Возможность переливания крови разных групп может быть отражена с помощью графа.**



# О некоторых типах графов

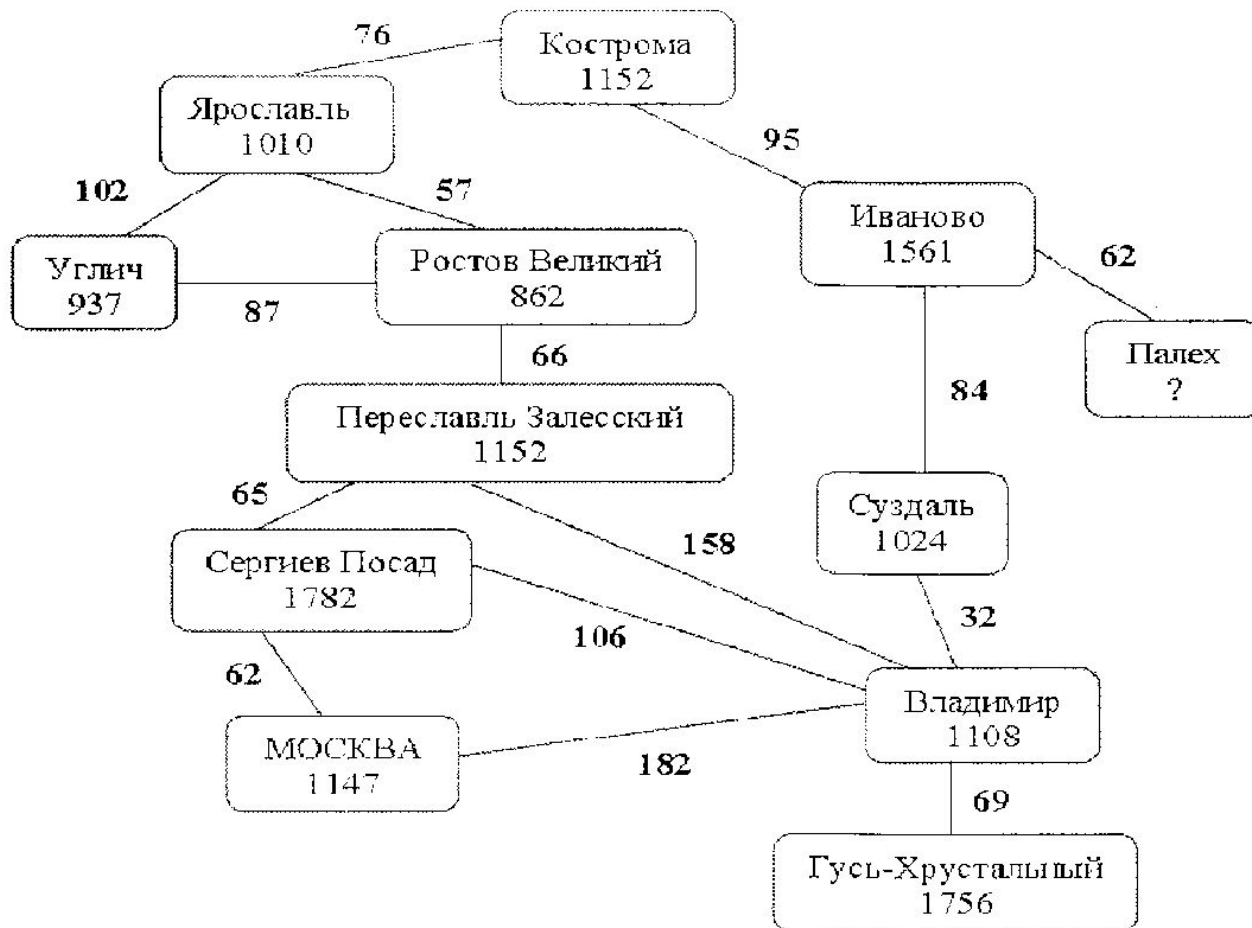
**Взвешенный** (размеченный) граф – это граф, в котором с вершинами или линиями связана некоторая дополнительная информация. Эта информация называется **весом** вершины или линии.



# О некоторых типах графов

Цепь, начальная и конечная вершины которой совпадают, называется **ЦИКЛОМ**.

Граф с циклом называется **сетью**.



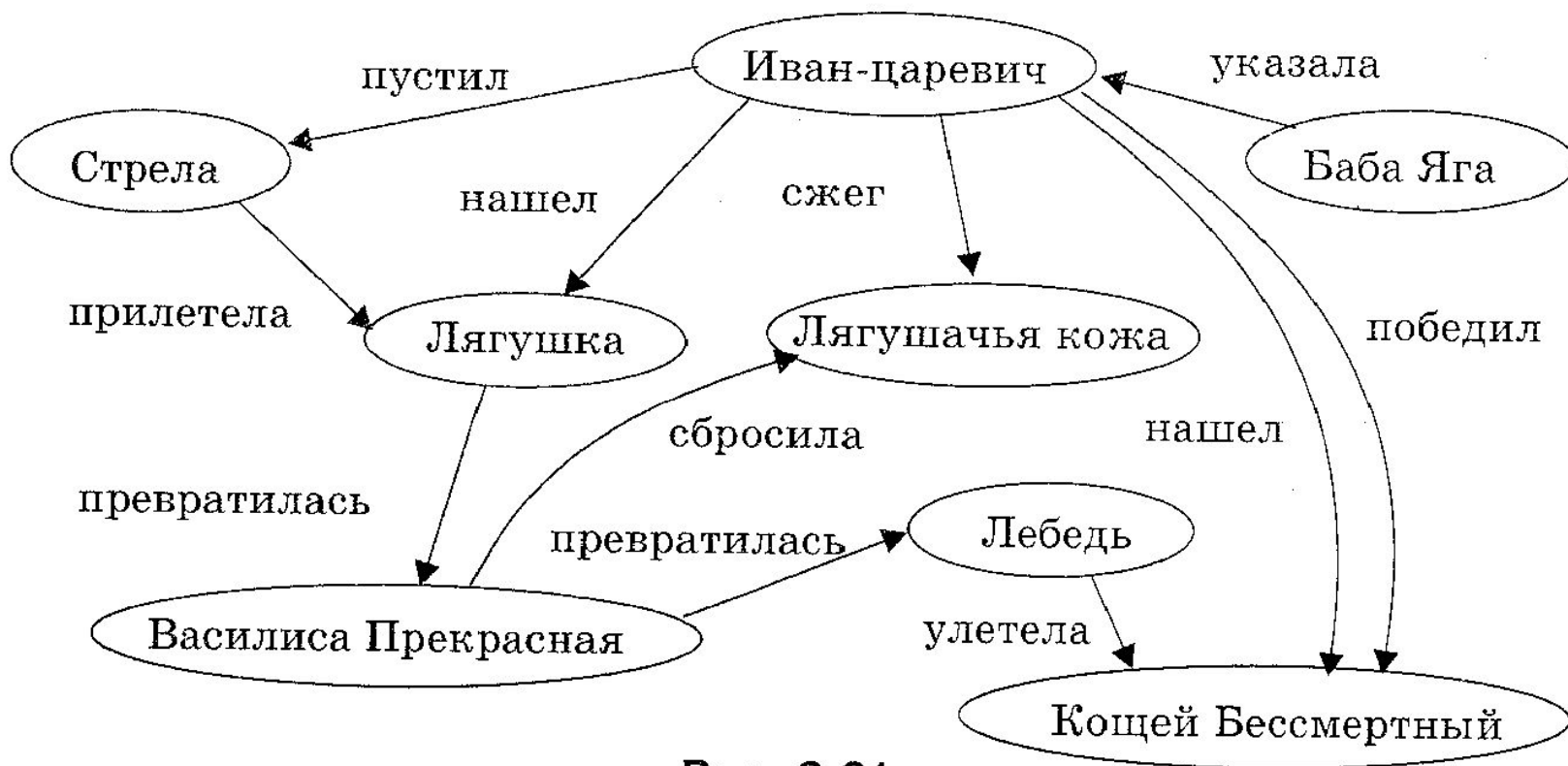


Рис. 2.31

Такой граф называется  
**семантической сетью.**

**Иерархия** - это расположение частей или элементов целого в порядке от высшего к низшему.

Системы, элементы которых находятся в отношениях «является разновидностью», «входит в состав» и других отношениях подчиненности, называются **иерархическими системами** (системами с иерархической структурой)

# Иерархическую структуру имеет школа

**Директор**

**Заместитель директора**

**Учителя**

**Ученики**

# Состав прикладного ПО

## Прикладное ПО

Программы общего назначения

Программы специального назначения

Редакторы

Табличные процессоры

Базы данных

И др.

Текстовые

Графические

Растровые

Векторные

И др.

**Дерево** - граф иерархической системы.

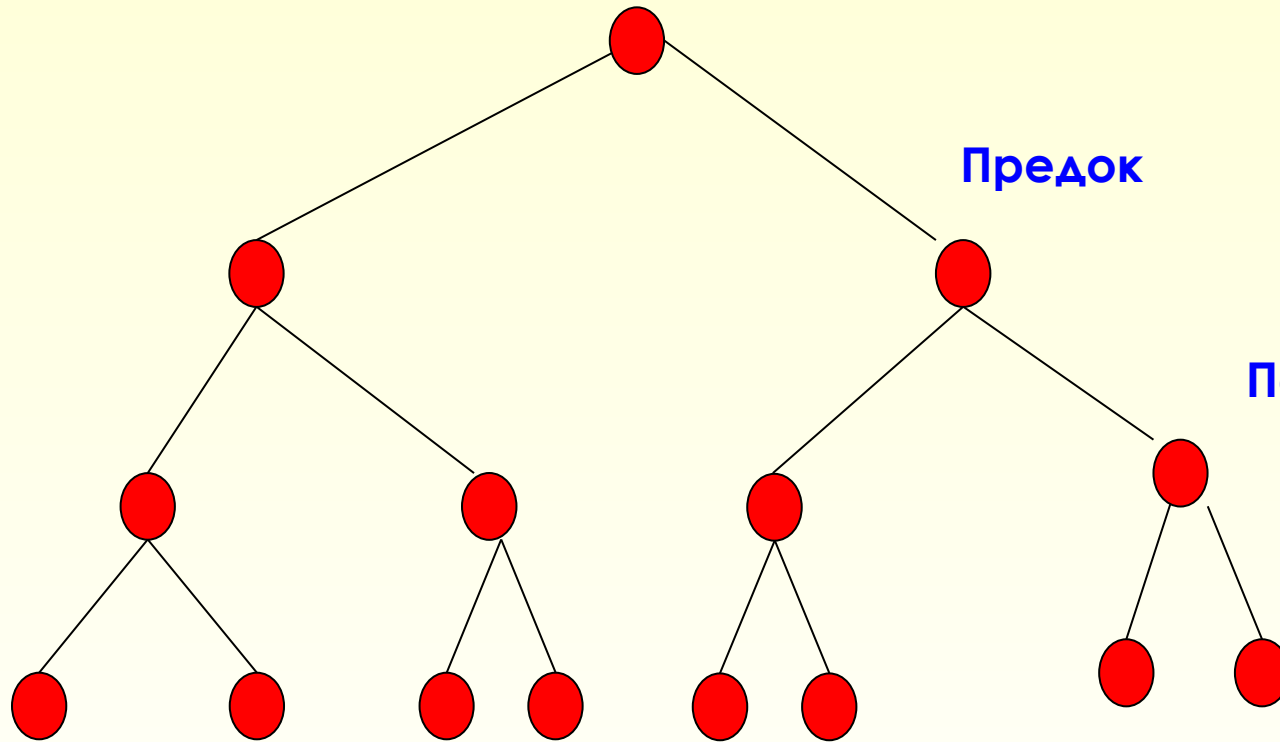
- **Отличительная особенность** - между любыми двумя вершинами дерева существует единственный путь.
- **Дерево не содержит циклов и петель.**
- **Корень дерева** - одна главная вершина.
- Каждая вершина дерева (кроме корня) имеет только одного **предка** — обозначенный ею объект входит в один класс верхнего уровня.
- Любая вершина дерева может породить несколько **ПОТОМКОВ** — вершин, соответствующих классам нижнего уровня. Такой принцип связи называется «один ко многим».
- Вершины, не имеющие порожденных вершин, называются **ЛИСТЬЯМИ**.

**Корень**

**Предок**

**Потомок**

**Листья**





# Схема отношений

## «является разновидностью»

Рептилии

```
graph TD; R[Рептилии] --- C[Черепахи]; R --- K[Крокодилы]; R --- KH[Клювоголовые]; R --- CH[Чешуйчатые]; KH --- Y[Ящерицы]; CH --- Z[Змеи];
```

Черепахи

Крокодилы

Клювоголовые

Чешуйчатые

Ящерицы

Змеи

# Лесенка

## Рептилии

Черепахи

Крокодилы

Клювоголовые

Чешуйчатые

Ящерицы

Змеи

# Многоуровневая иерархическая файловая система

Если на диске хранятся сотни и тысячи файлов, то для удобства поиска файлы организуются в *многоуровневую иерархическую файловую систему*, которая имеет «древовидную» структуру (имеет вид перевернутого дерева).



# Путь к файлу

В путь к файлу входят записываемые через разделитель "\" логическое имя диска и последовательность имен вложенных друг в друга каталогов, в последнем из которых находится данный нужный файл.



C:\Рефераты\  
C:\Рефераты\Физика\  
C:\Рефераты\Информатика\  
C:\Рисунки\  
C:\Рисунки\Закат

# Полное имя файла



Путь к файлу вместе с именем файла называют **ПОЛНЫМ именем файла**.

**C:\Рефераты\Физика\Оптические явления.doc**

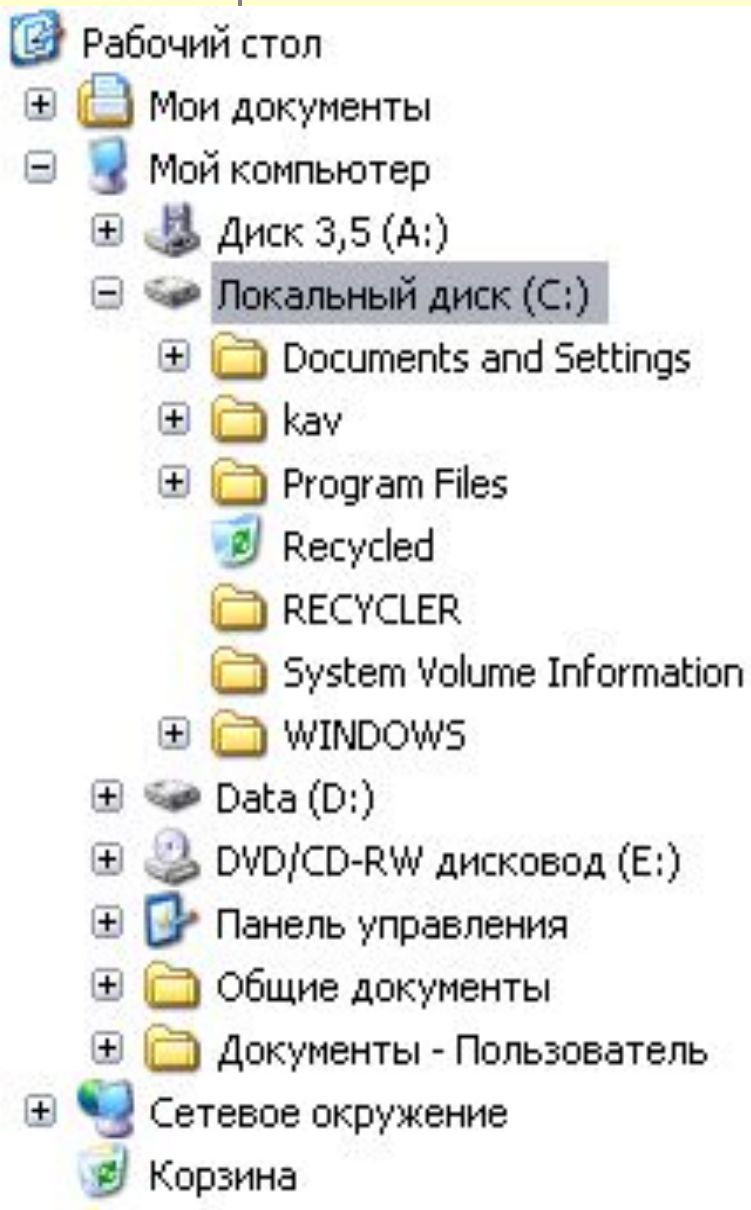
**C:\Рефераты\Информатика\Интернет.doc**

**C:\Рефераты\Информатика\Компьютерные вирусы.doc**

**C:\Рисунки\Закат.jpg**

**C:\Рисунки\Зима.jpg**

Операционная система позволяет получить на экране компьютера изображение файловой системы в виде дерева.



# Д/з: Назовите полные имена всех файлов



# **Д/з: Постройте дерево каталогов**

**C:\Рисунки\Природа\Небо.bmp**

**C:\Рисунки\Природа\Снег.bmp**

**C:\Рисунки\Компьютер\Монитор.bmp**

**C:\Мои документы\Доклад.doc**