

# *Структуры данных: деревья, сети, графы, таблицы*

Выполнил работу Сон  
Владислав

10а класс

МБОУ «Экономическая  
гимназия»

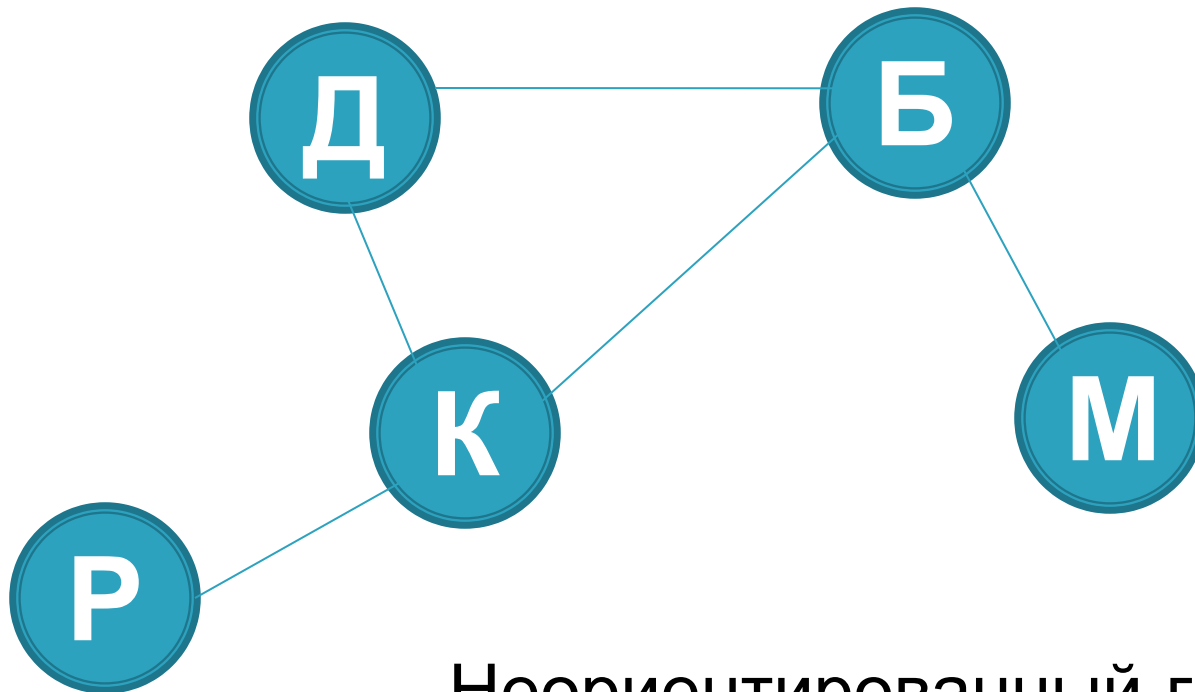
г. Хабаровск

# Структурные данные

Данные, на которых базируется информационная модель, представляет собой систему со всеми характерными признаками-элементным составом, структурой, назначением. Такие структурированные системы данных называют **структурами данных.**

# Графы

**Граф** отображает элементный состав системы и структуру связей.



Неориентированный граф(сеть).

# Графы

Составными частями графа являются **вершины** и **ребра**. Здесь вершины – кружочки, обозначающие элементы системы, а ребра – линии, показывающие связь между элементами. Также этот граф называют **сетью**.

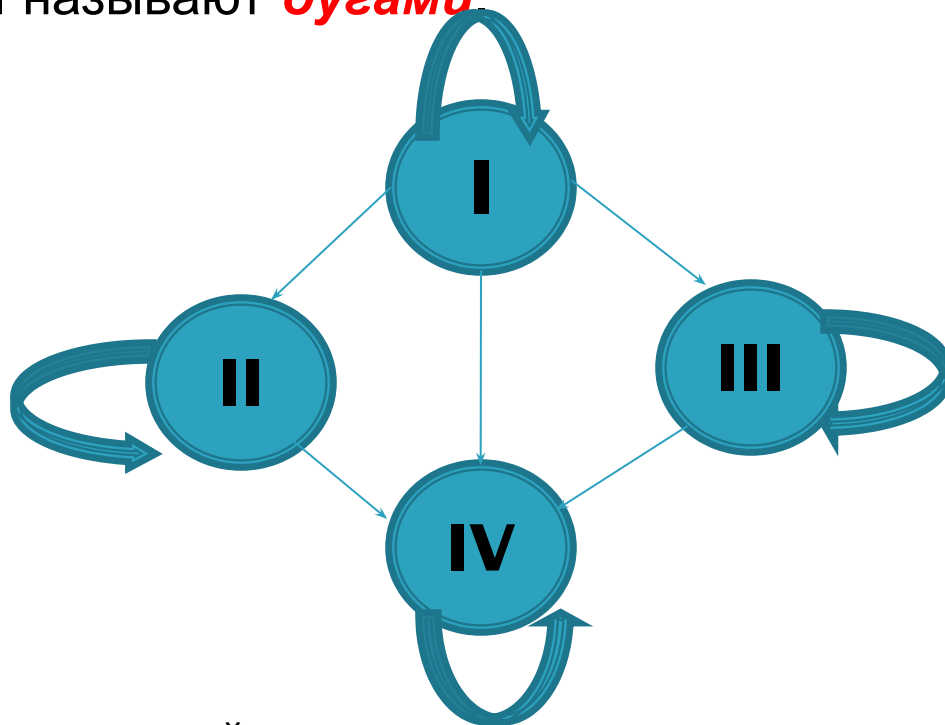
*Для сети характерна возможность множества различных путей перемещения по ребрам между некоторыми парами вершин.*

Для сети также характерно наличие замкнутых путей, которые называются **циклами**.

# Графы

## Ориентированный граф

Связи между вершинами данного графа **несимметричны** и поэтому изображаются направленными линиями со стрелками. Такие линии называют **дугами**



Граф с такими свойствами называется **ориентированным**. Линия, выходящая и входящая в одну и ту же вершину, называется **петлей**.

# Иерархические структуры (деревья)

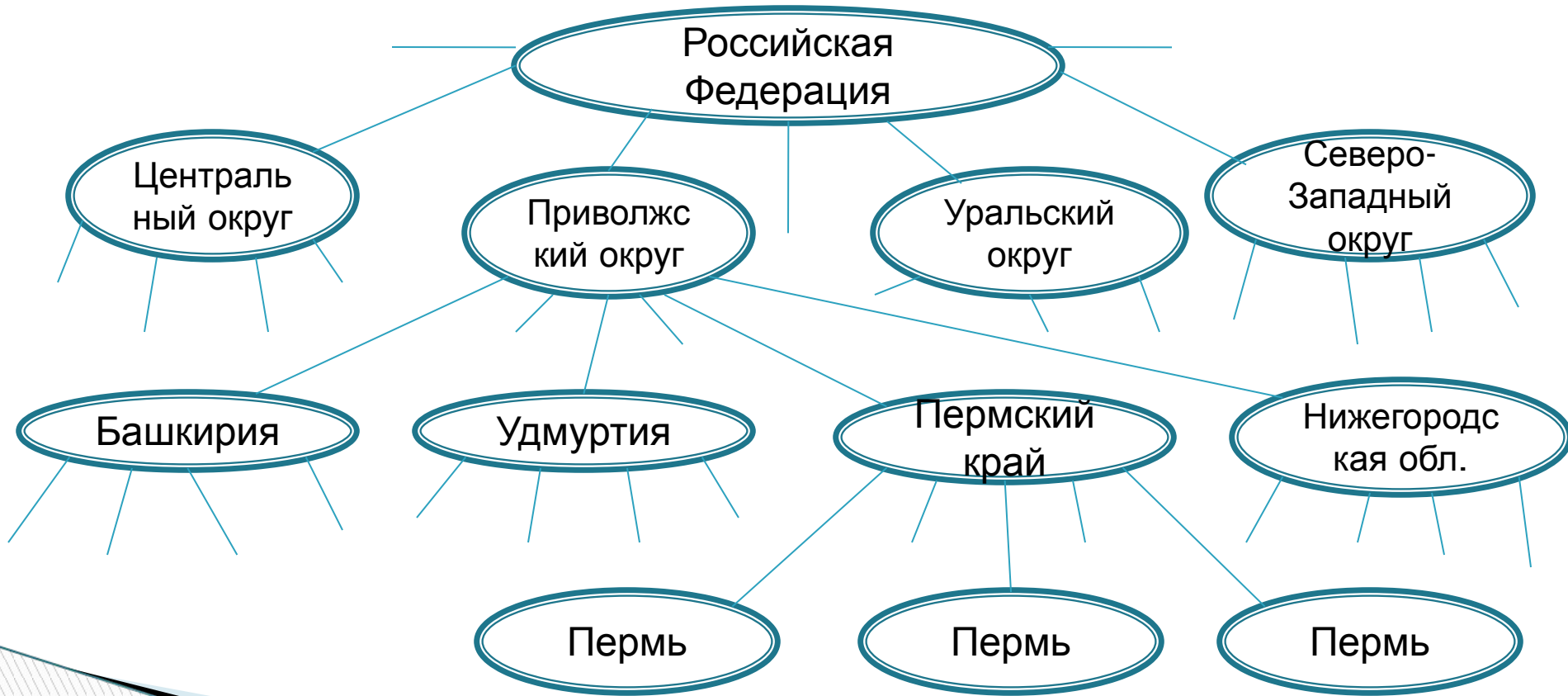
**Иерархическую структуру** имеют системы административного управления, между элементами которых установлены отношения подчиненности.

Основным свойством **деревя** является то, что между любыми двумя его вершинами существует единственный путь. **Деревья** не содержат циклов и петель.

Обычно у дерева, отображающего иерархическую систему, выделяется одна главная вершина, которая называется **корнем дерева**. Эта вершина изображается вверху; от нее идут **ветви** дерева. Каждая вершина дерева имеет одну **исходную** вершину на предыдущем уровне и может иметь множество **порожденных** вершин на следующем уровне. Такой принцип связи называется **«один ко многим»**, в отличии от сети – там связь «многие ко многим». Вершины, которые не имеют порожденных вершин, называются **листьями**. Каждую вершину дерева, не являющуюся листом, можно рассматривать как корень **поддерева**, исходящего из этой вершины.

# Граф иерархической системы

Административная структура Российской Федерации



# Таблицы

Представление информации в табличной форме широко распространено. Чаще всего используют прямоугольные таблицы. Простейшая таблица состоит из **строк** и **граф(столбцов)**. В верхней строке таблицы обычно располагаются заголовки столбцов. Пересечение строки и столбца образует **ячейку**.

Таблицы бывают типа: **«объект-свойство»** и **«объект-объект»**.

Важной разновидностью таблиц типа **«объект-объект»** являются **двоичные матрицы**. Они отражают качественную связь между объектами: есть связь или нет связи.



# Пример прямоугольной таблицы

Административная структура Российской  
Федерации

Город	Регион	Округ
Березники	Пермская обл.	Приволжский
Екатеринбург	Свердловская обл.	Уральский
Кунгур	Пермская обл.	Приволжский
Пермь	Пермская обл.	Приволжский
Сергиев Посад	Московская обл.	Центральный