Структуры данных:

деревья, сети, графы, таблицы

Смирнов Илья Владимирович
Учитель информатики
МОУ СОШ №88

Структуры данных

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

Графы

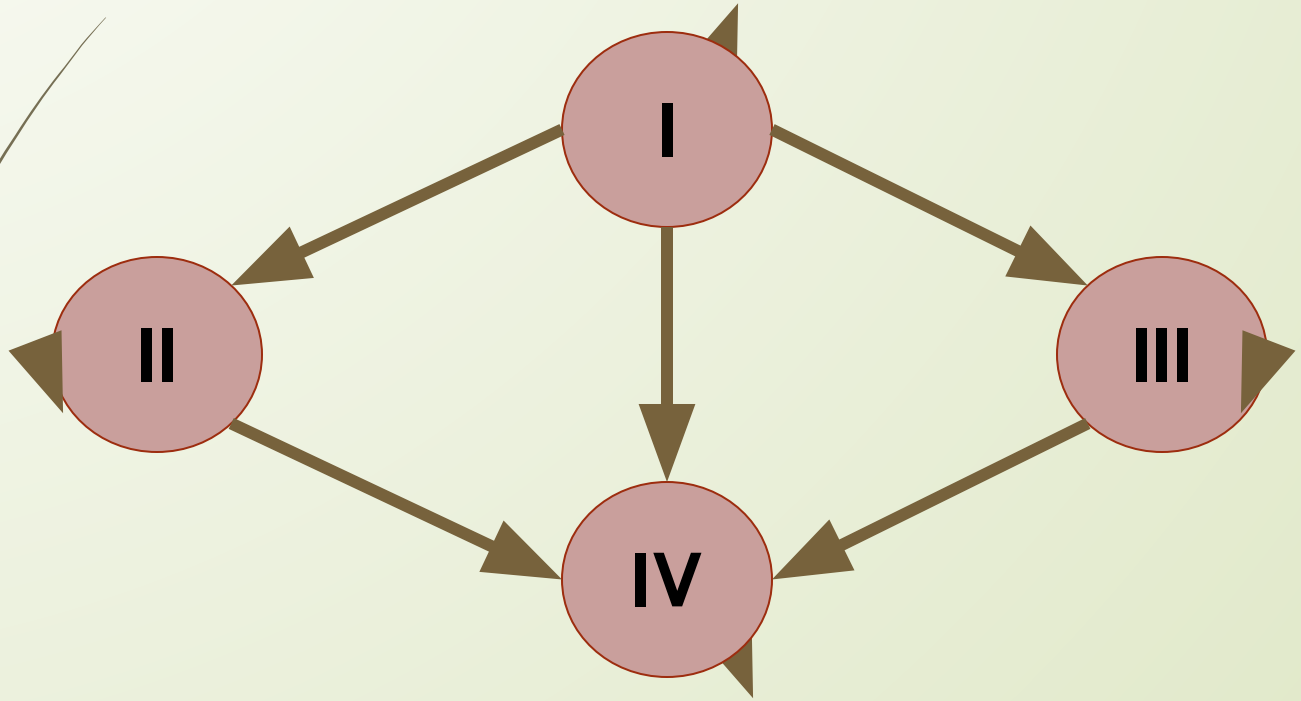
- **Граф** – это средство для наглядного представления состава и структуры системы.
- Граф состоит из ***ВЕРШИН***, связанных ***ДУГАМИ*** (если линия направленная) или ***РЕБРАМИ*** (если линия не имеет направления). Две дуги, направленные в противоположные стороны можно заменить ребром.
- Граф, в котором все линии направленные, называется ***ориентированным***.
- Две вершины, соединенные дугой или ребром, называются ***смежными***.

Московский метрополитен

- Структура метро
- Через какие станции надо проехать, чтобы добраться до пункта назначения
- Для сети характерна возможность множества различных путей перемещения по ребрам между некоторыми парами вершин.
- Также наличие замкнутых путей, которые называются циклами.
- Данный граф неориентированный (симметричный)

Группы крови человека

- Связи несимметричны
- Граф ориентированный
- Петля, линия выходящая и входящая в одну и ту же вершину



Взвешенный (размеченный) граф

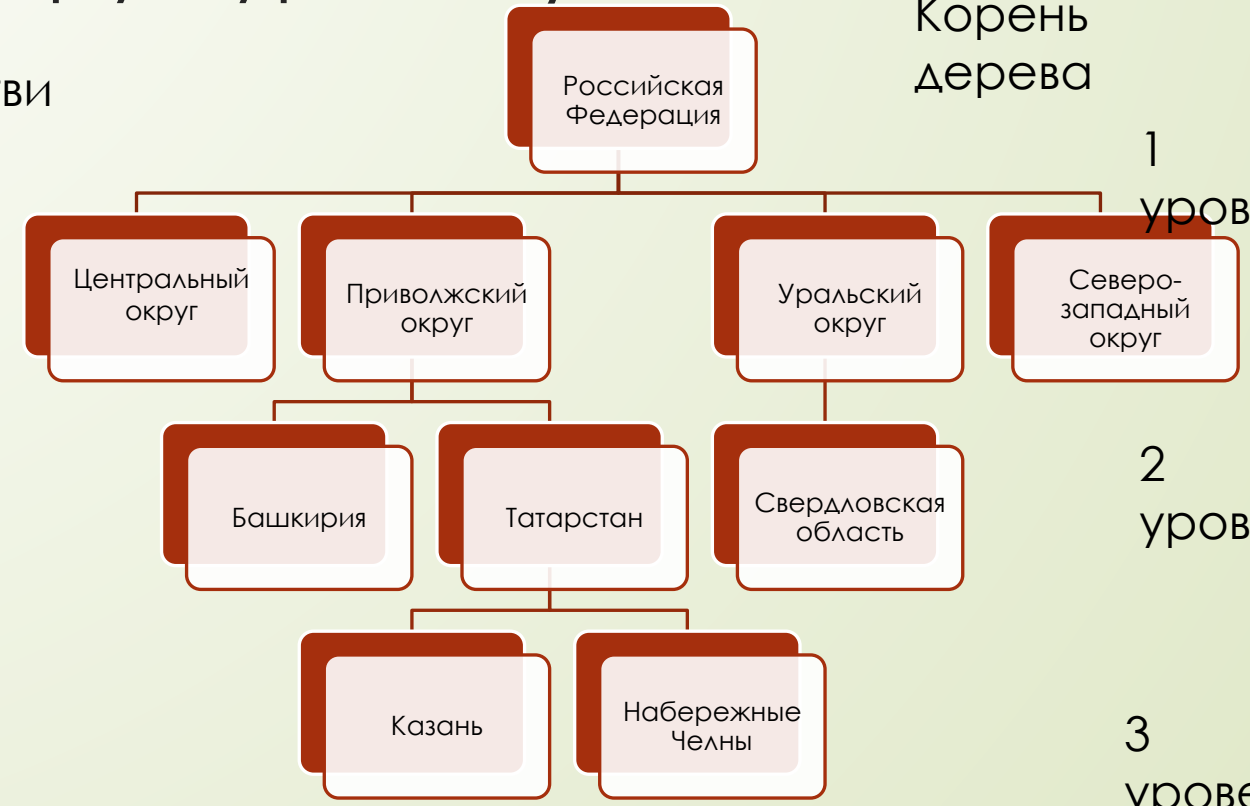
Иерархические структуры (деревья)

- **Дерево** – это граф, предназначенный для отображения таких связей между объектами как вложенность, подчиненность, наследование и т.п.
- **Свойство дерева** – между любыми двумя его вершинами существует единственный путь. Деревья не содержат циклов и петель.
- Каждая вершина (кроме корня) имеет одну **исходную** вершину на предыдущем уровне и множество **порожденных** вершин на следующем уровне.
- Вершины, не имеющие порожденных вершин, называются **листьями**.

Граф иерархической системы (административная структура РФ)

Корень дерева

Ветви



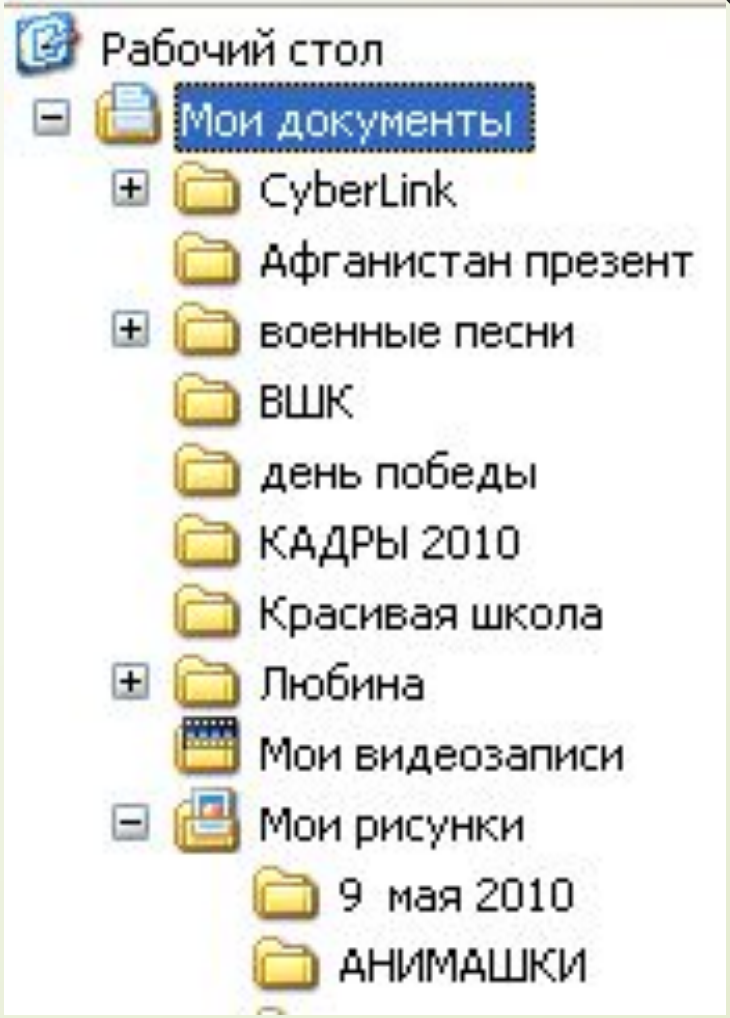
1 уровень

2 уровень

3 уровень

Устройство шариковой ручки

Иерархическая система хранения файлов



Таблицы

Правила оформления таблиц:

1. Над таблицей указывается номер и заголовок.
2. Заголовки столбцов пишутся с заглавной буквы, если необходимо указываются размерности величин.

Таблицы типа «объект-свойство»

Таблица 1. ПОГОДА

Дата	Осадки	Температура, С	Давление, мм рт. ст.	Влажность, %
15.03.2007	Снег	-3,5	746	67
16.03.2007	Без осадков	0	750	63
17.03.2007	Туман	1	740	100
18.03.2007	Дождь	3,4	745	96
19.03.2007	Без осадков	5,4	760	87

Таблицы типа «объект-объект»

Ученик	Предмет					
	Рус.яз	Матем	Химия	Физика	История	Музыка
Иванов И.	4	3	4	3	4	5
Петров П.	4	5	4	3	5	4
Сидоров С.	3	5	4	5	3	4
Яшин Я.	5	5	5	5	5	5

Таблица двоичная матрица (качественная связь между объектами)

Ученик	Предмет					
	Рус.яз	Матем	Химия	Физика	История	Музыка
Иванов И.	1	0	0	1	1	1
Петров П.	0	1	0	1	0	1
Сидоров С.	1	1	1	0	0	0
Яшин Я.	1	1	1	1	1	1