

**Тема урока:**

**«Системы, модели,  
графы.**

**Построение  
информационной модели  
в виде графа.»**

**Урок в 8 классах по теме: «Моделирование»**

**Автор: Белотелов Юрий Станиславович**

# Понятие СИСТЕМЫ и ГРАФА

**Система** – это объект, состоящий из взаимосвязанных элементов и существующий как единое целое (из учебника).

**Система** – это целое, состоящее из объектов, взаимосвязанных между собой (человек, книга, обучение в школе и т.д.).

**Граф** – это средство для наглядного представления состава и структуры системы.

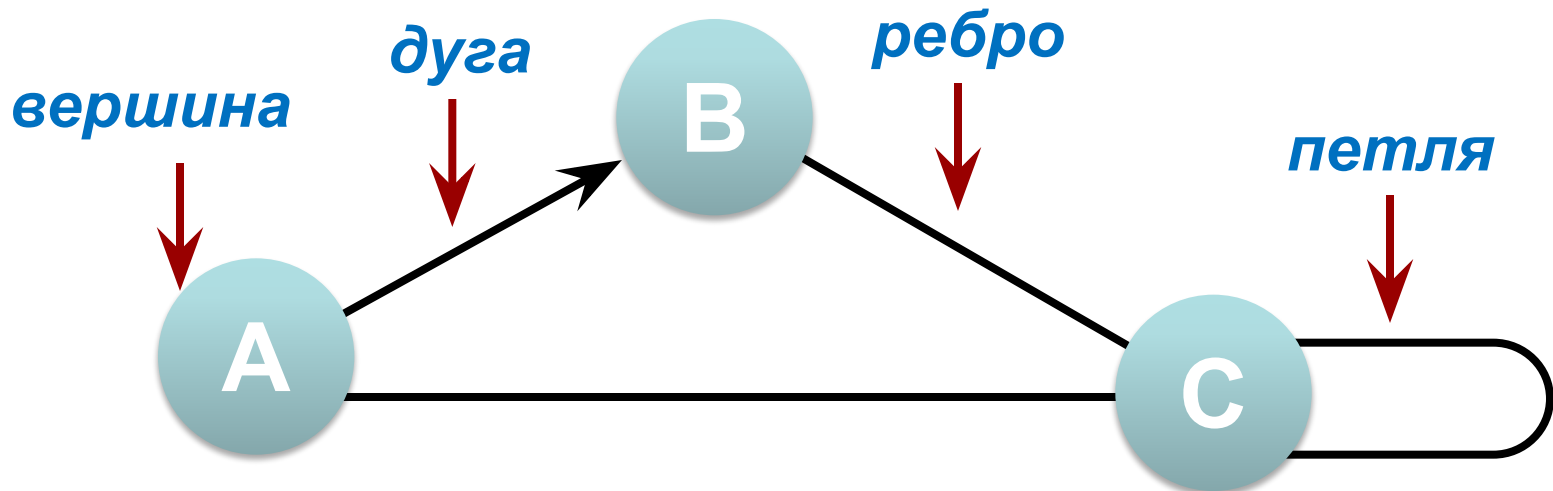
# Информационные модели на графах

Граф состоит из вершин, связанных линиями.

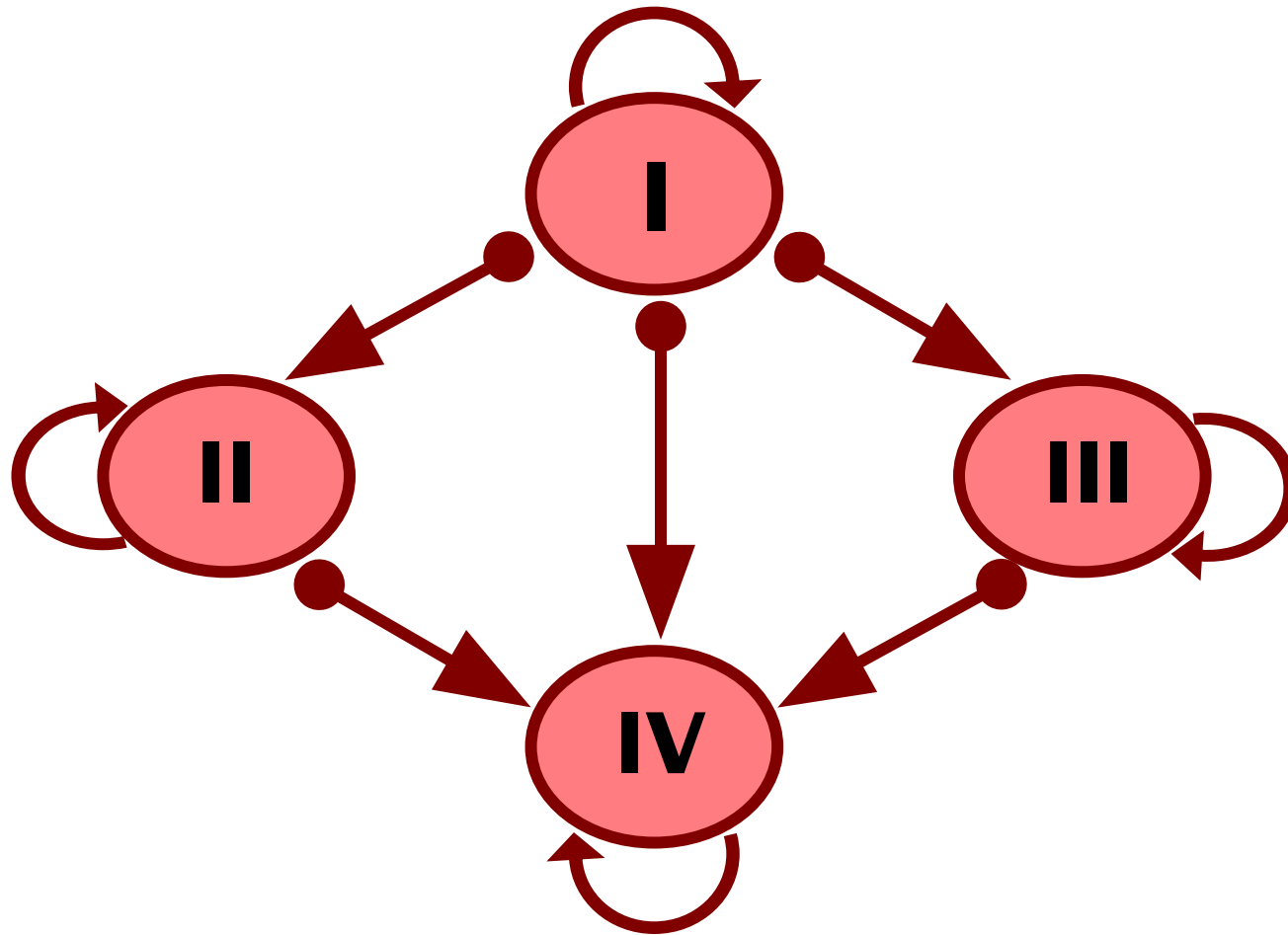
Направленная линия (со стрелкой) называется дугой.

Линия ненаправленная (без стрелки) называется ребром.

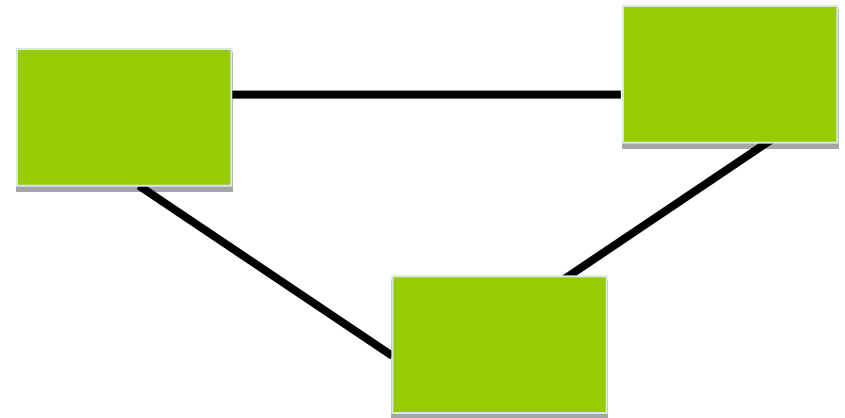
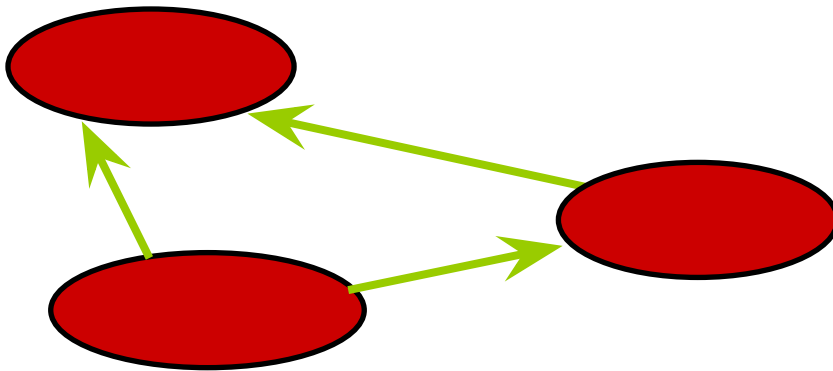
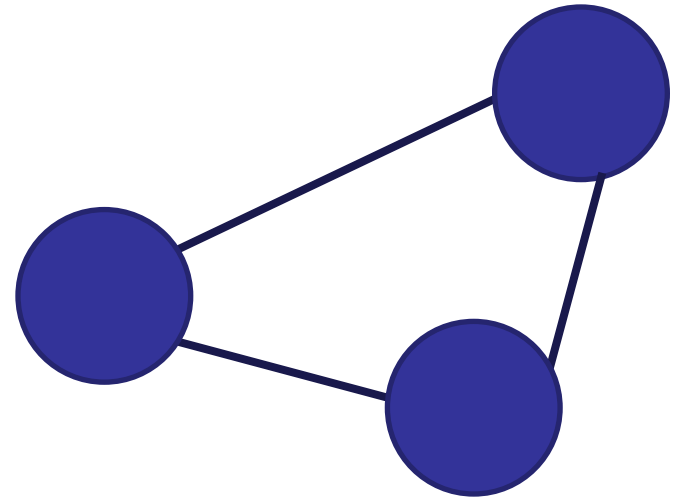
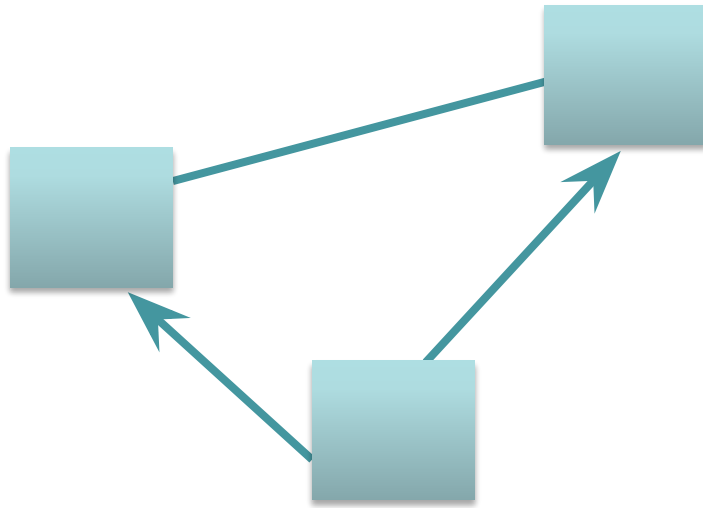
Линия, выходящая из некоторой вершины и входящая в неё же, называется петлей.



# ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ

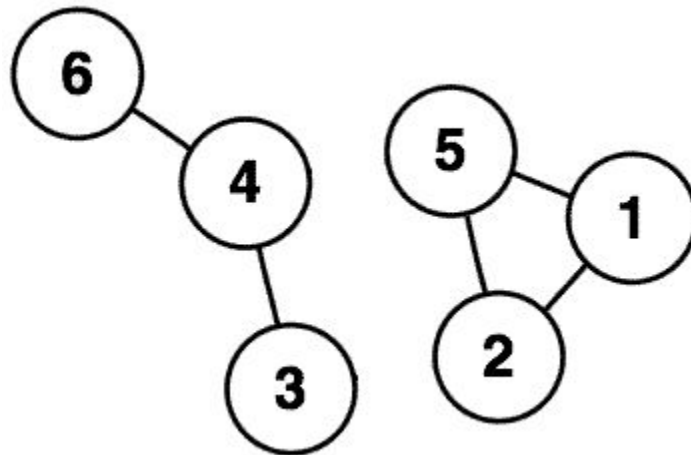


# Изображение вершин графа



# ГРАФЫ

- **Граф** –это схема являющаяся наглядным представлением состава и структуры системы.
- Граф состоит из вершин, связанных линиями.



# Генеалогическое дерево Романовых



# ВИДЫ ГРАФОВ

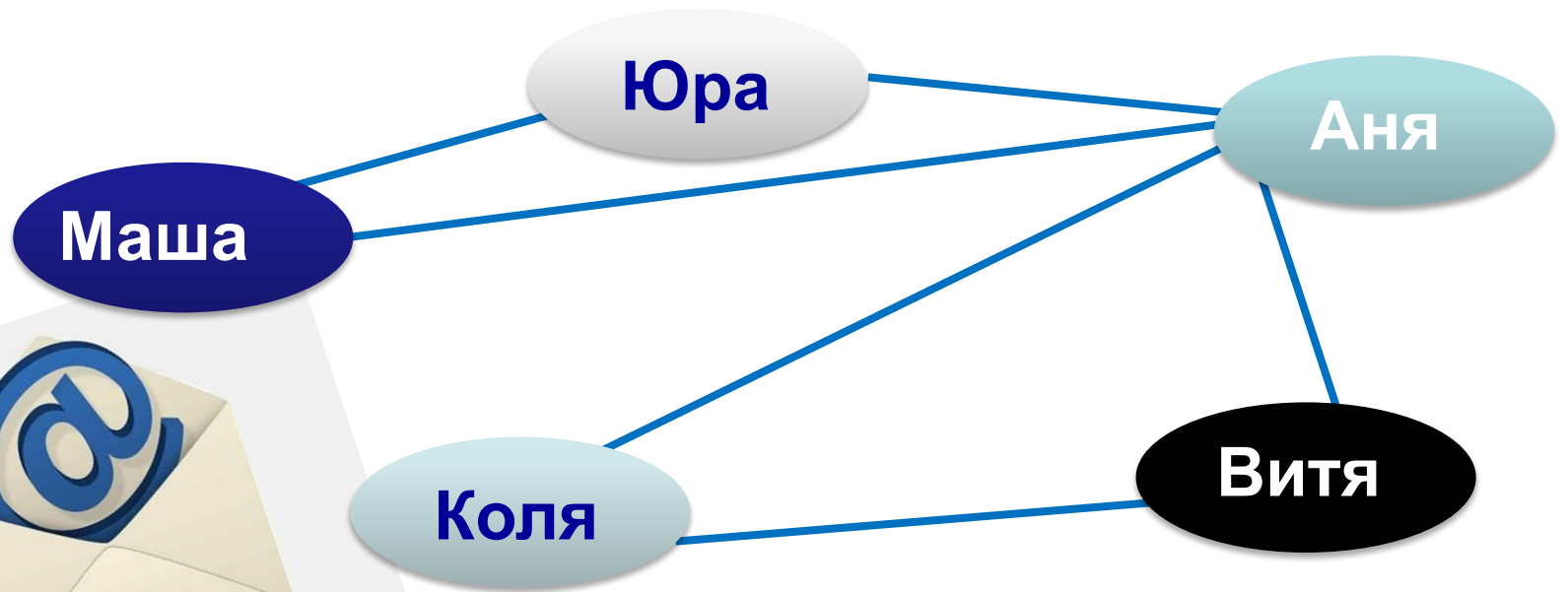
1. Неориентированный граф
2. Ориентированный граф  
(орграф)
3. Взвешенный граф



# Неориентированный граф

**Неориентированный граф** - граф, вершины которого соединены ребрами.

С помощью таких графов могут быть представлены схемы двухсторонних (симметричных) отношений.



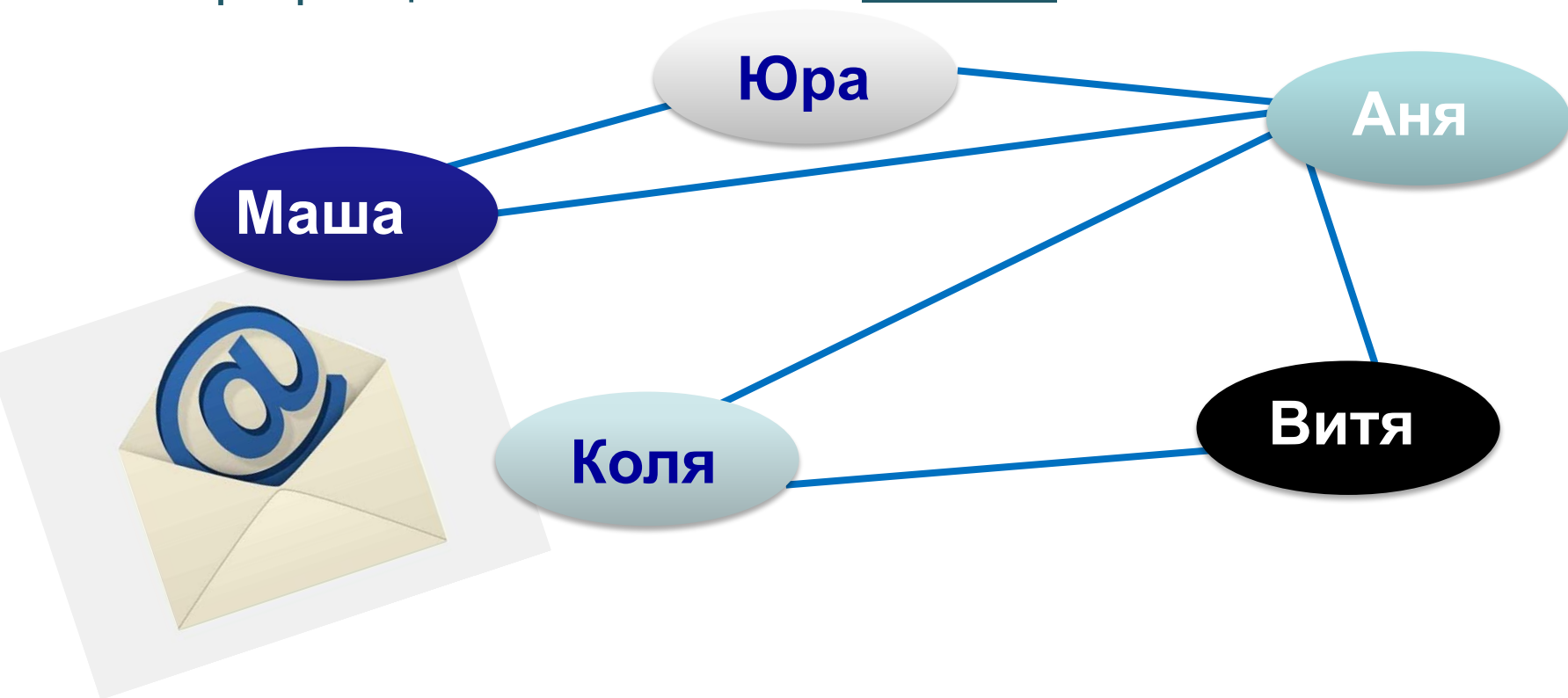
*Граф, отражающий отношение «переписываются» между объектами класса «дети»*

# Граф отношения «Переписываются»

**Цепь** – путь по вершинам и ребрам, включающий любое ребро графа не более одного раза.

**Цикл** – цепь, начальная и конечная вершины которой совпадают.

Граф с циклом называют **сетью**.



# Ориентированный граф (орграф)

**Ориентированный граф** - граф, вершины которого соединены дугами.

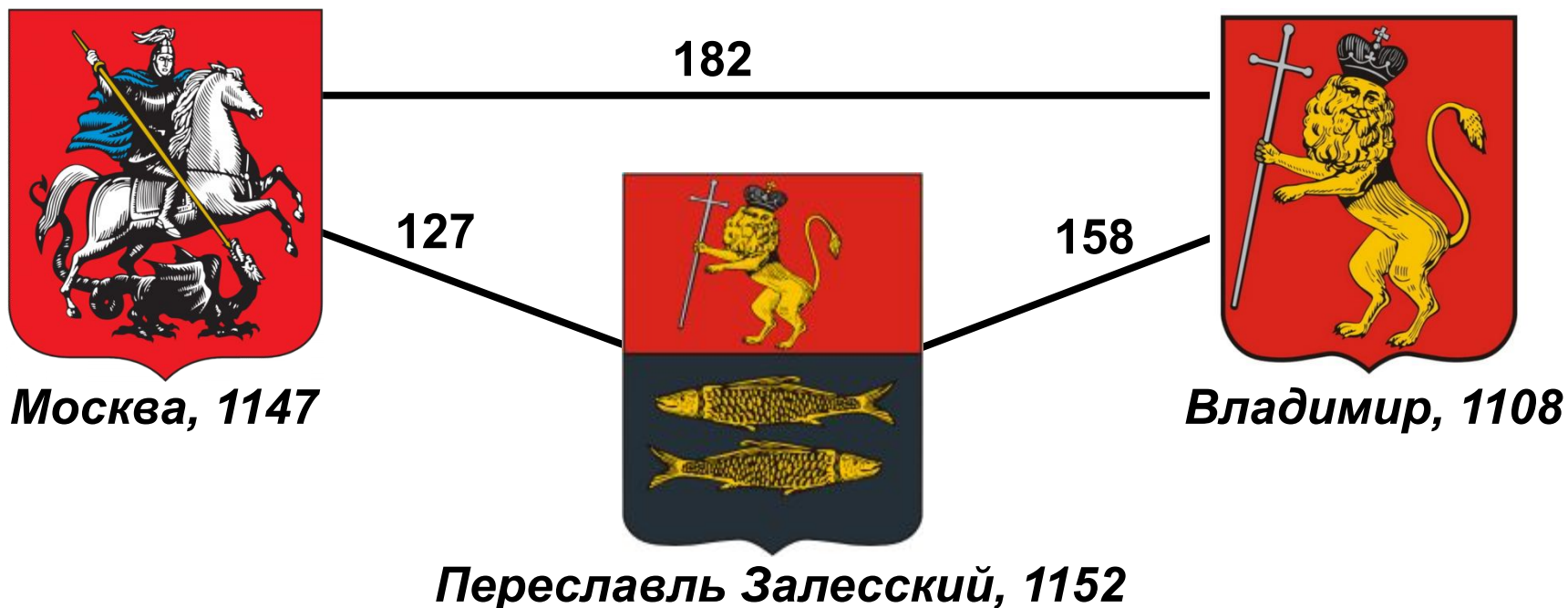
С помощью таких графов могут быть представлены схемы односторонних отношений



*Граф, отражающий отношение «пишет письма».*

# Взвешенный граф

*Взвешенный граф* - граф, у которого вершины или рёбра (дуги) несут дополнительную информацию (вес).

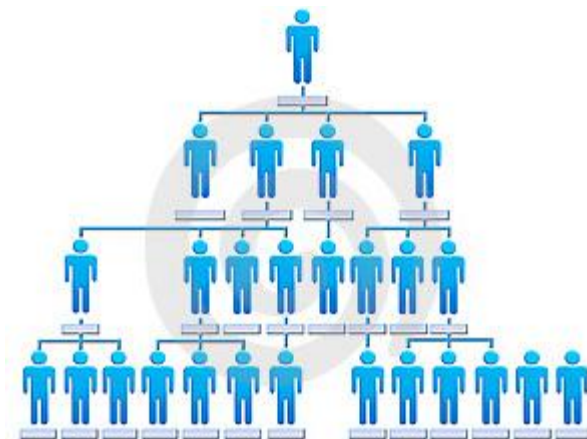
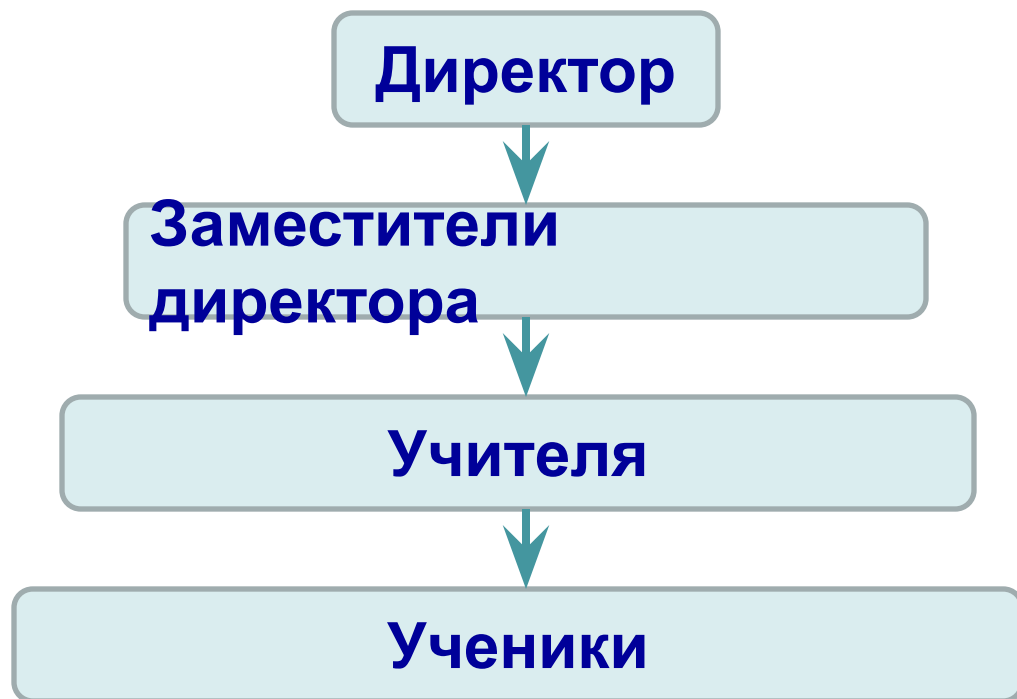


# Типы моделей на графах

1. Иерархия (дерево). Принцип связи – «один ко многим».
2. Сеть. Принцип связи – «многие ко многим».

# Информационные модели на графах

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



*Отношения подчиненности в школе*

# Информационные модели на графах

*Дерево* – граф иерархической структуры.

Между любыми двумя его вершинами существует единственный путь. Дерево не содержит циклов и петель.



***Классификация компьютеров***

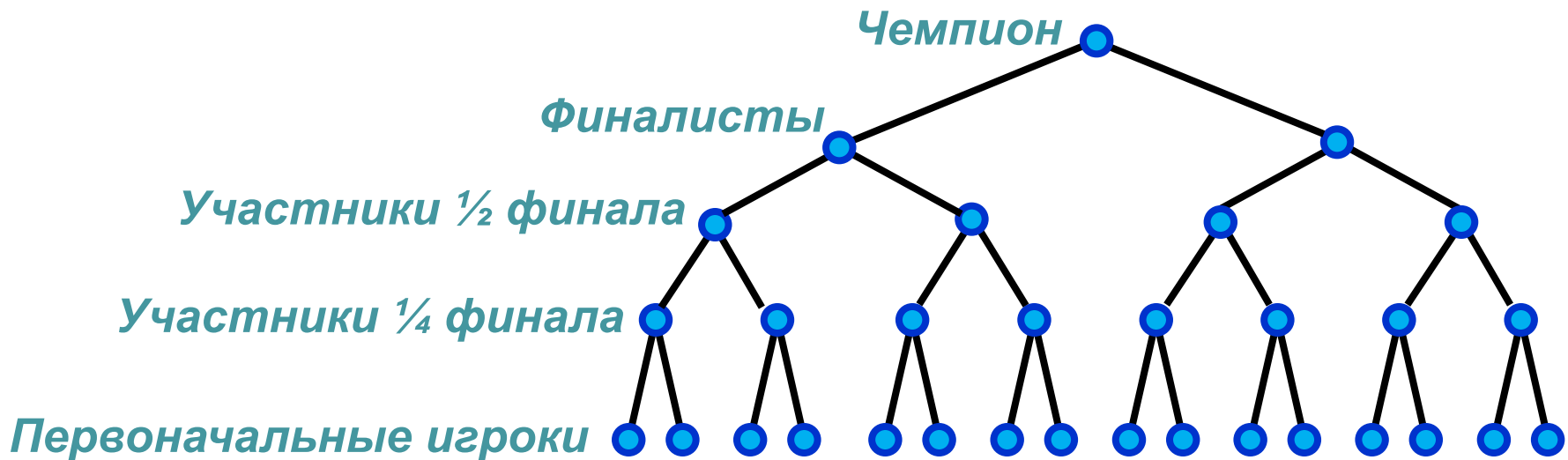
# Информационные модели на графах

**Корень** – главная вершина дерева.

**Предок** – объект верхнего уровня.

**Потомок** – объект нижнего уровня.

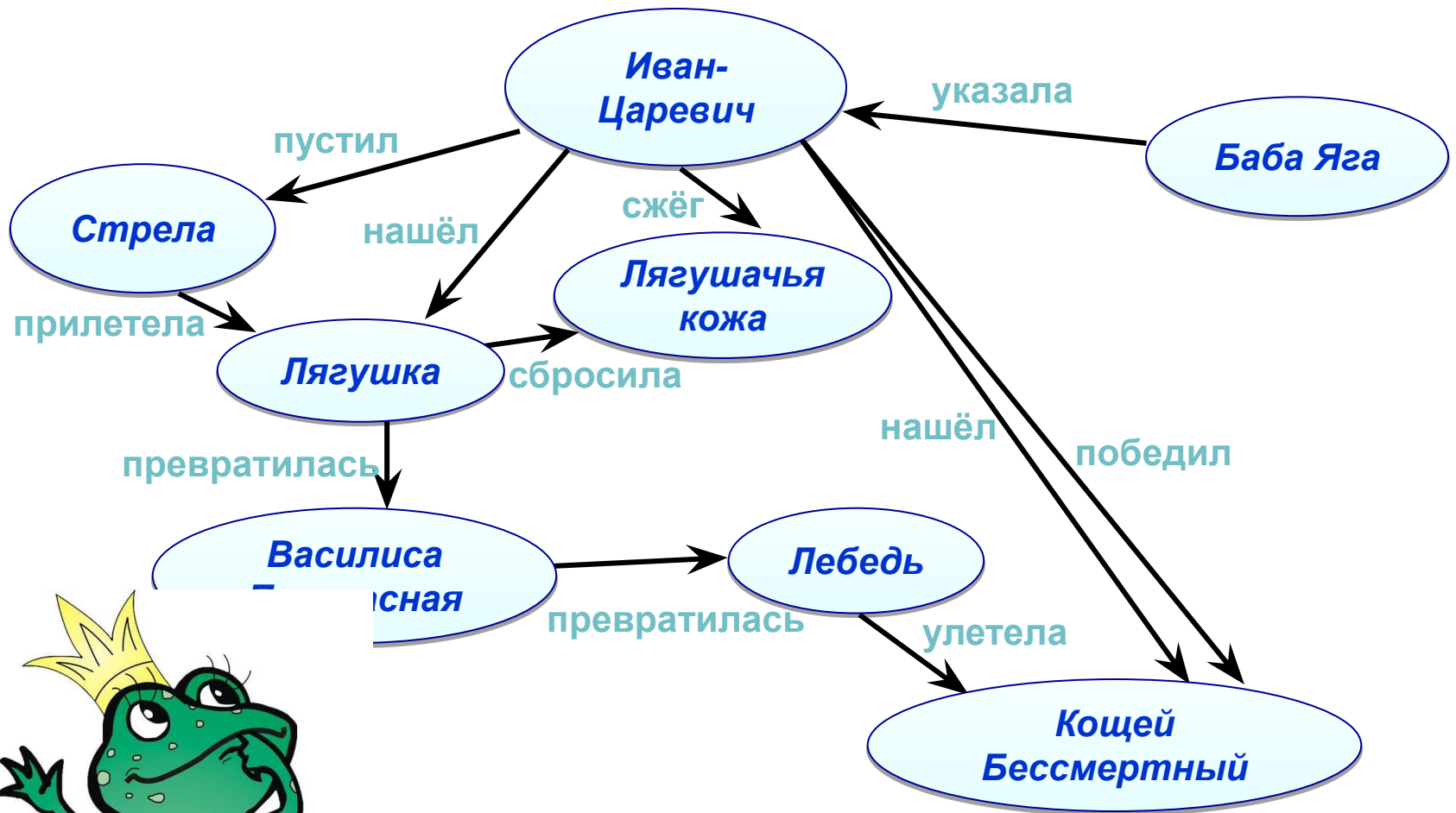
**Листья** – вершины, не имеющие потомков.



**Олимпийская система спортивных соревнований**



# Семантическая сеть



# Практическая часть. Задание:

*Построить граф, отражающий семейное дерево ученика в текстовом редакторе Word.*

## Семейное дерево

(по статистике большинство людей знает своих предков максимум **до 3 поколений** - отец, дед, прадед)

