

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.

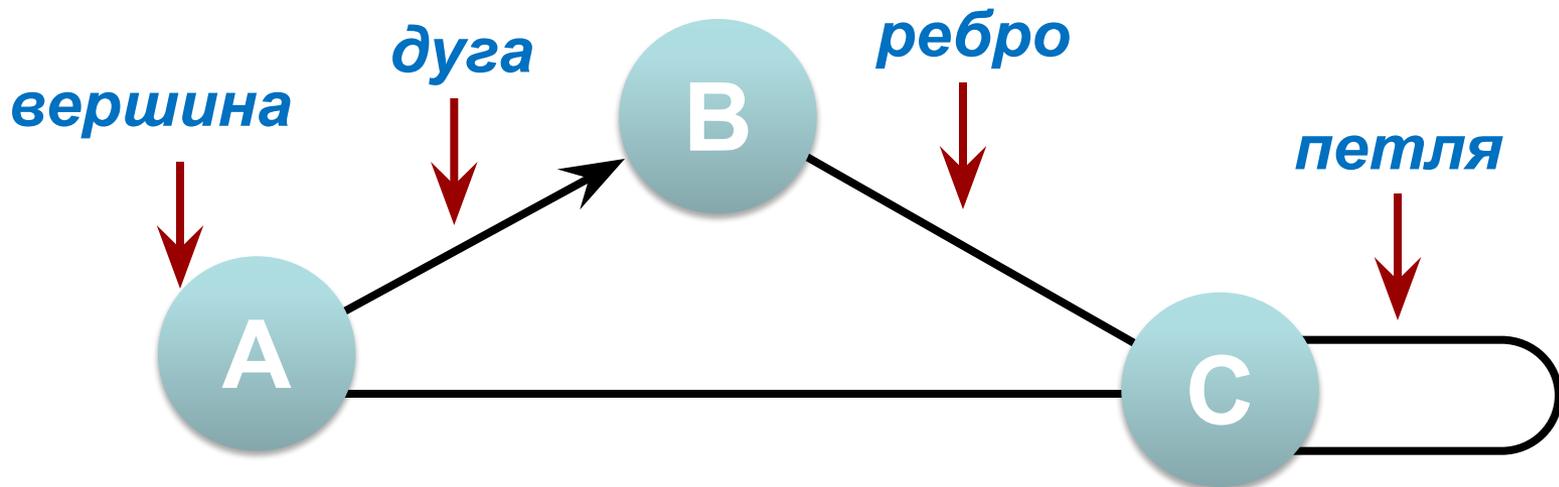
Информационные модели на графах

Граф состоит из вершин, связанных линиями.

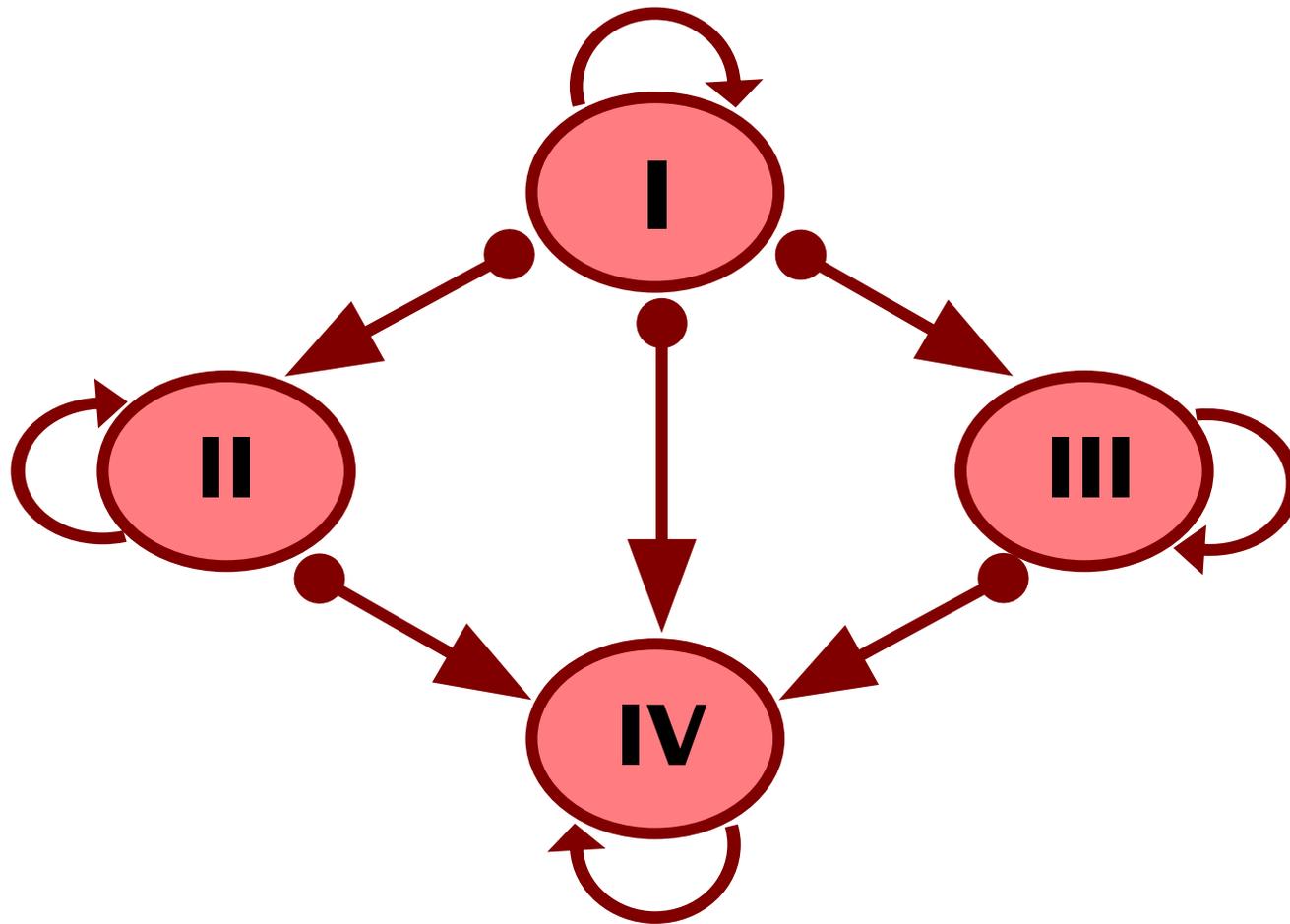
Направленная линия (со стрелкой) называется дугой.

Линия ненаправленная (без стрелки) называется ребром.

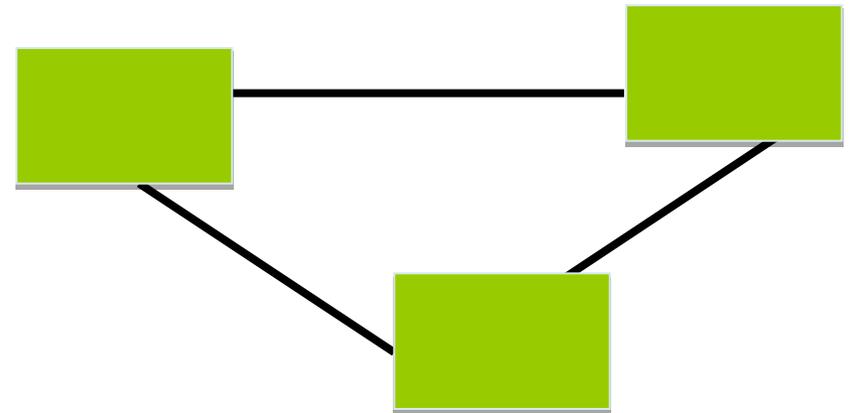
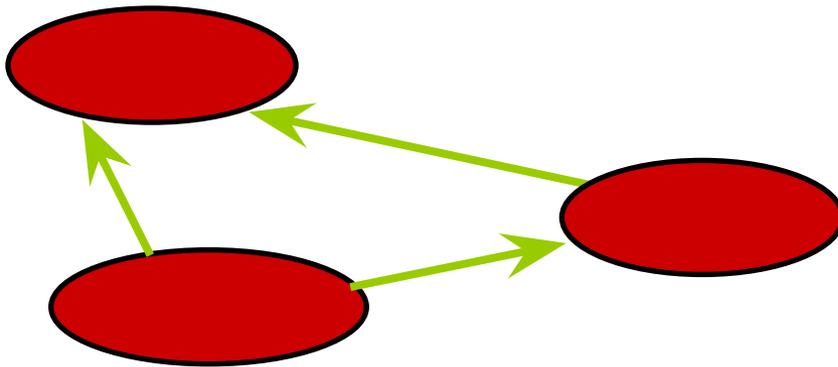
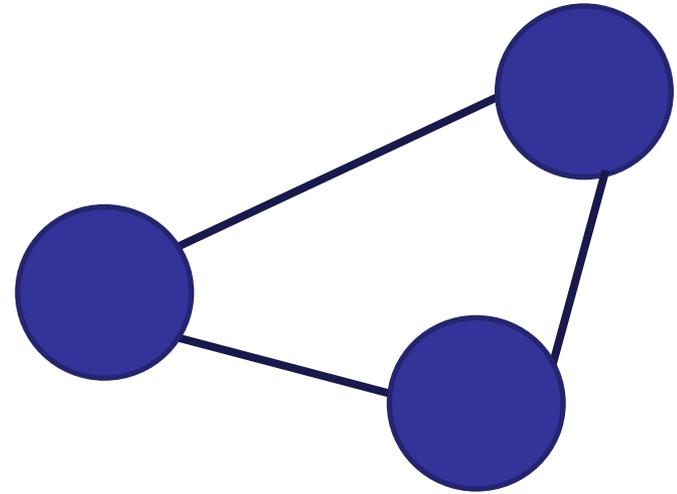
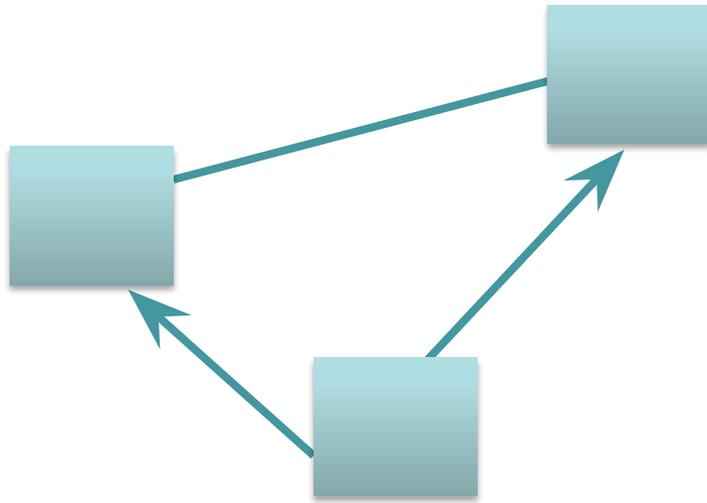
Линия, выходящая из некоторой вершины и входящая в неё же, называется петлей.



ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ

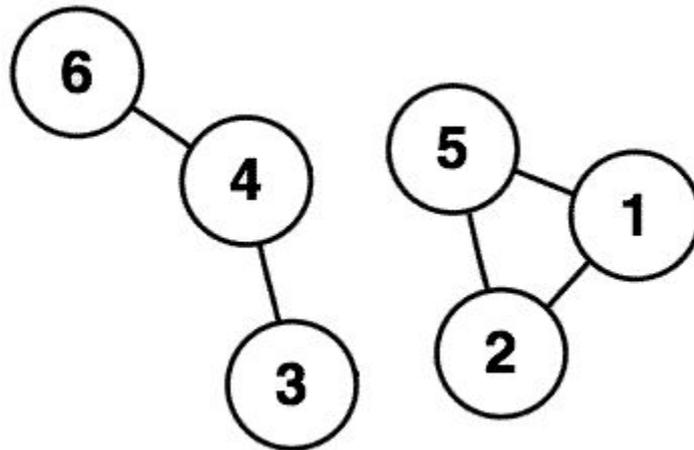


Изображение вершин графа



ГРАФЫ

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



Генеалогическое дерево Романовых



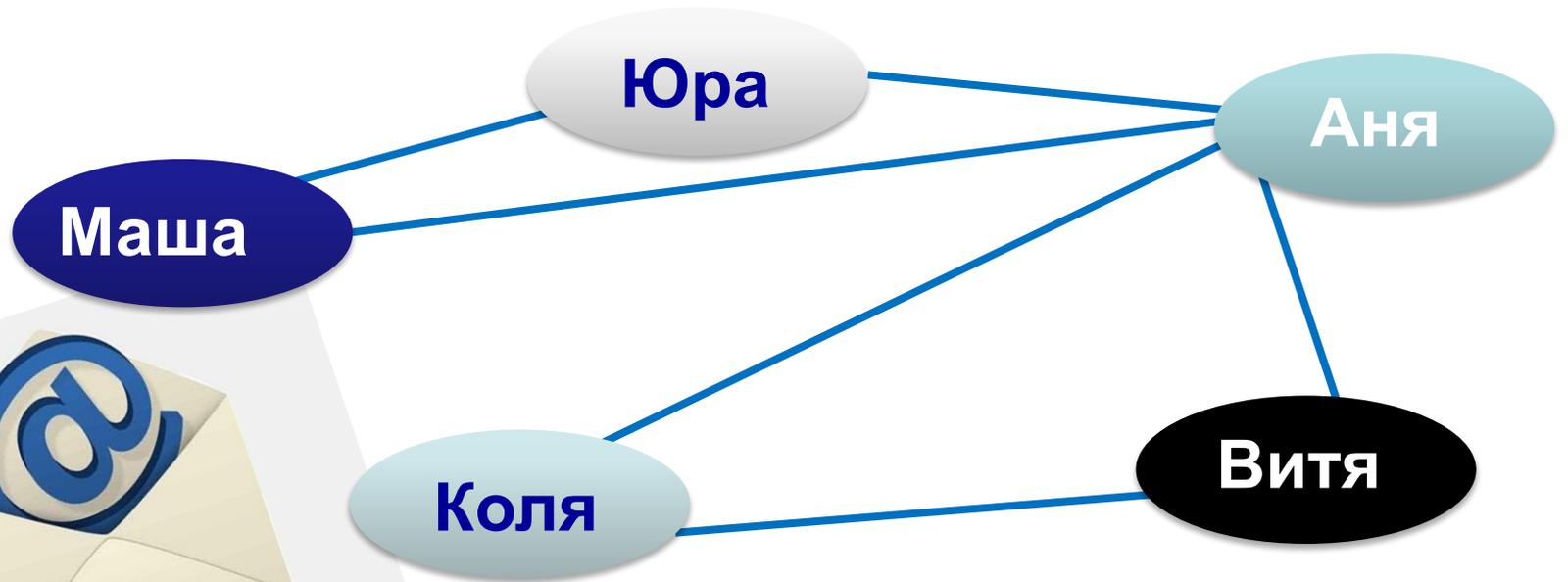
ВИДЫ ГРАФОВ

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.



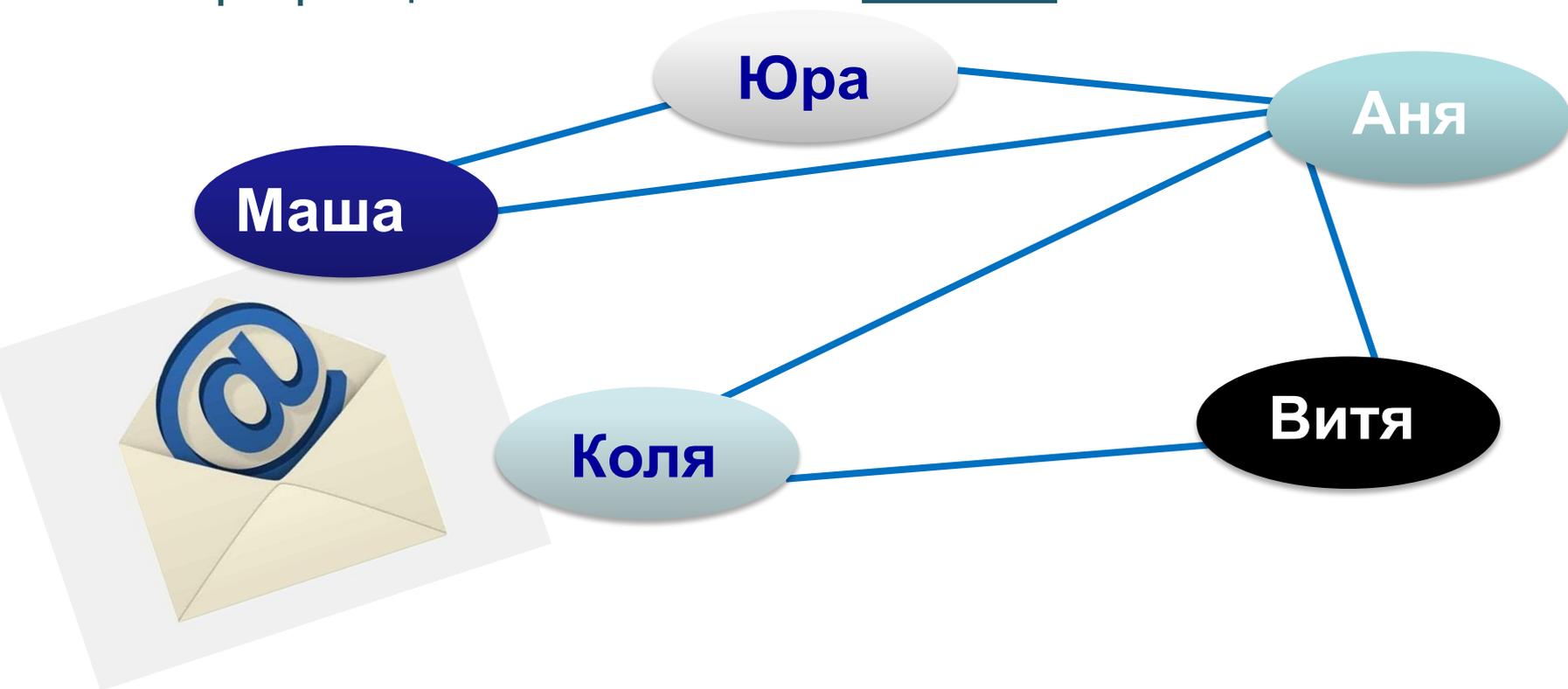
Граф, отражающий отношение «переписываются» между объектами класса «дети»

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.

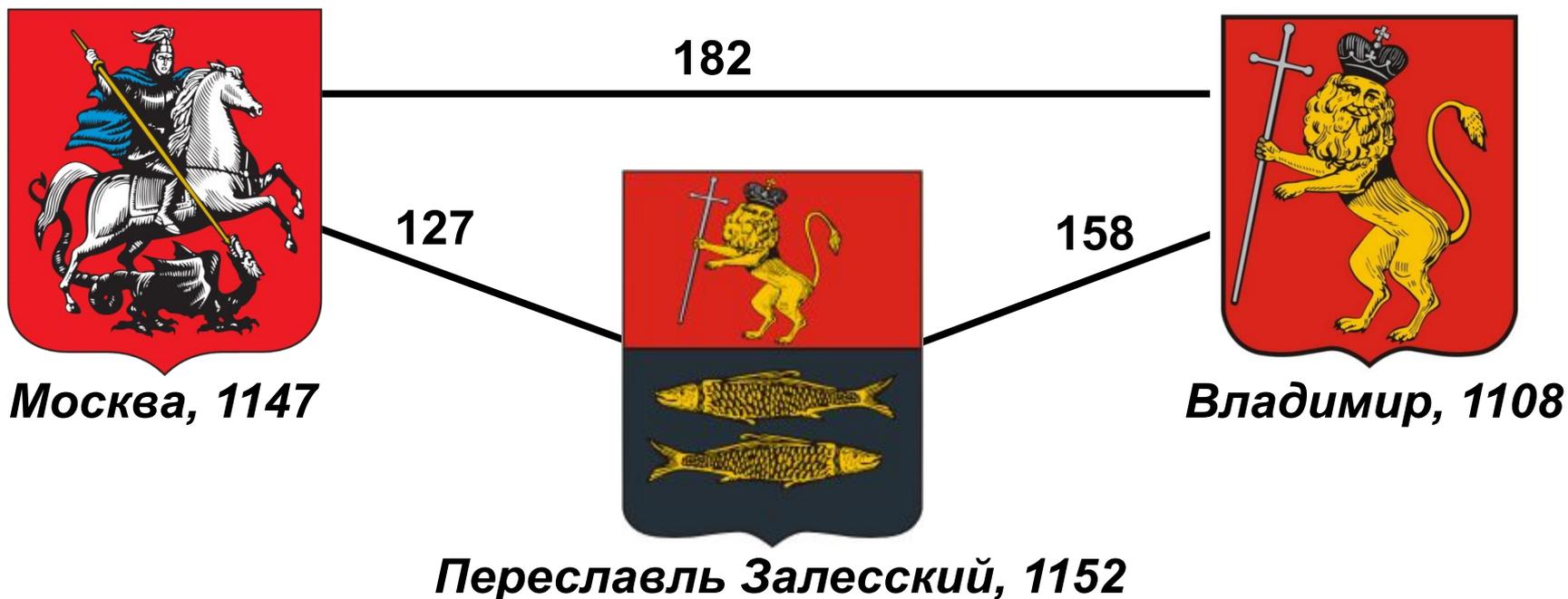
С помощью таких графов могут быть представлены схемы односторонних отношений



Граф, отражающий отношение «пишет письма».

Взвешенный граф

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

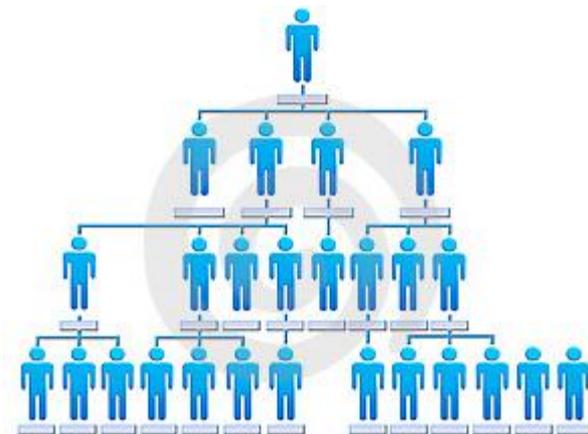


Типы моделей на графах

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

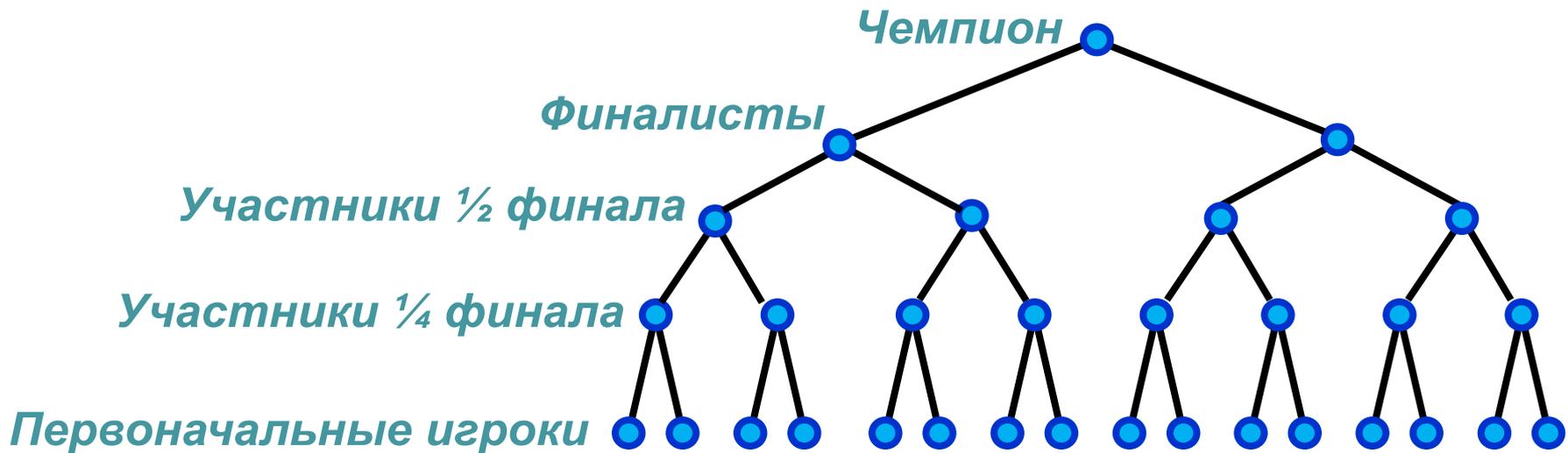
Информационные модели на графах

Корень – главная вершина дерева.

Предок – объект верхнего уровня.

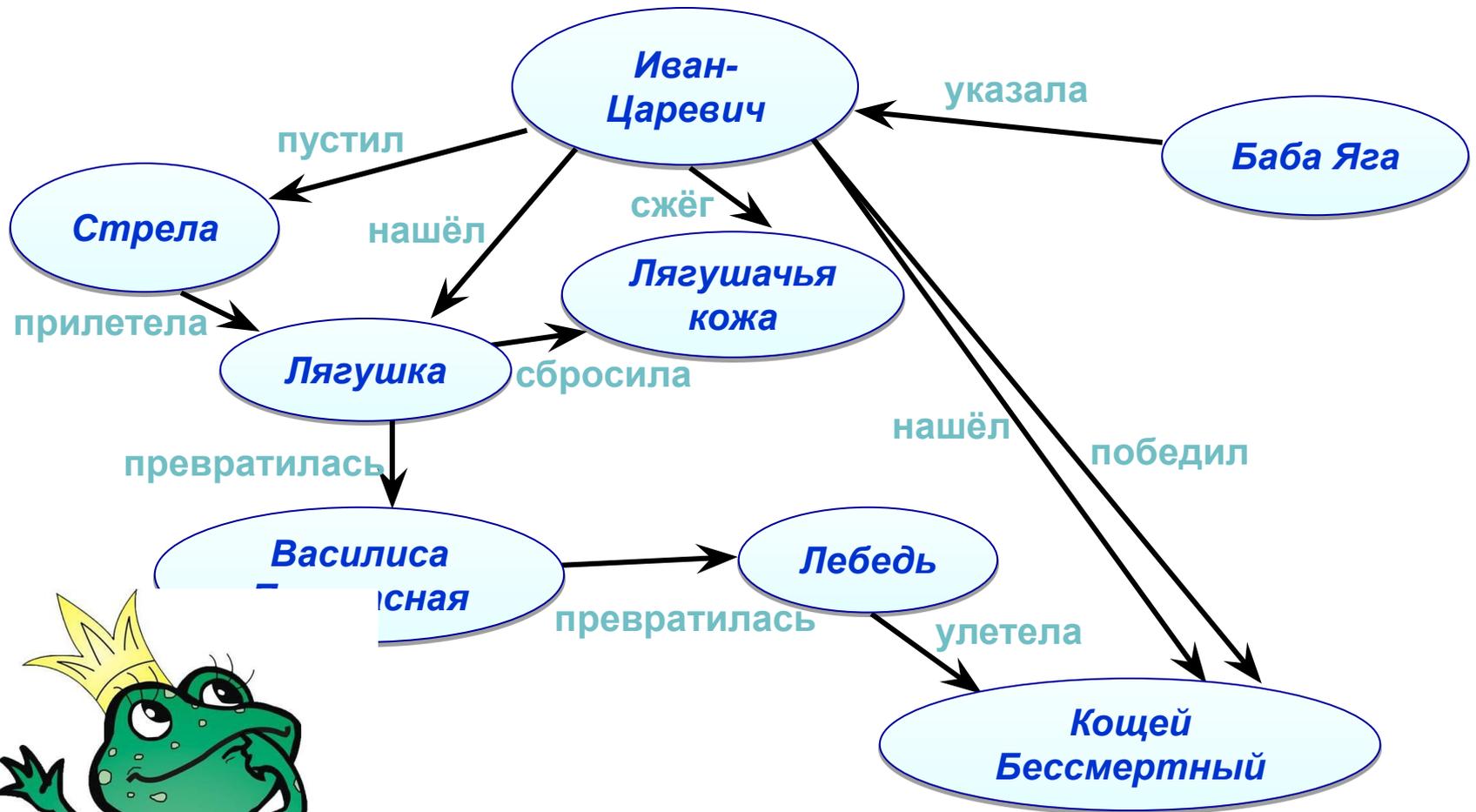
Потомок – объект нижнего уровня.

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)

