

Графические
информационные
модели.

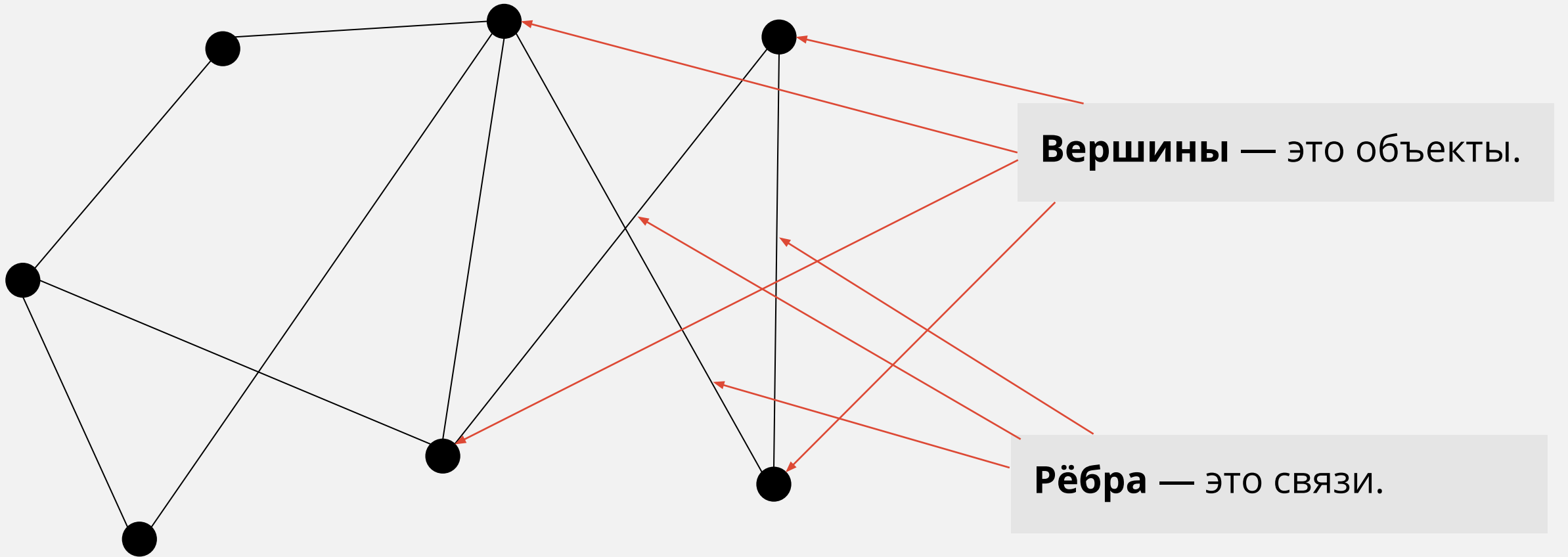
Графы

Моделирование и формализация

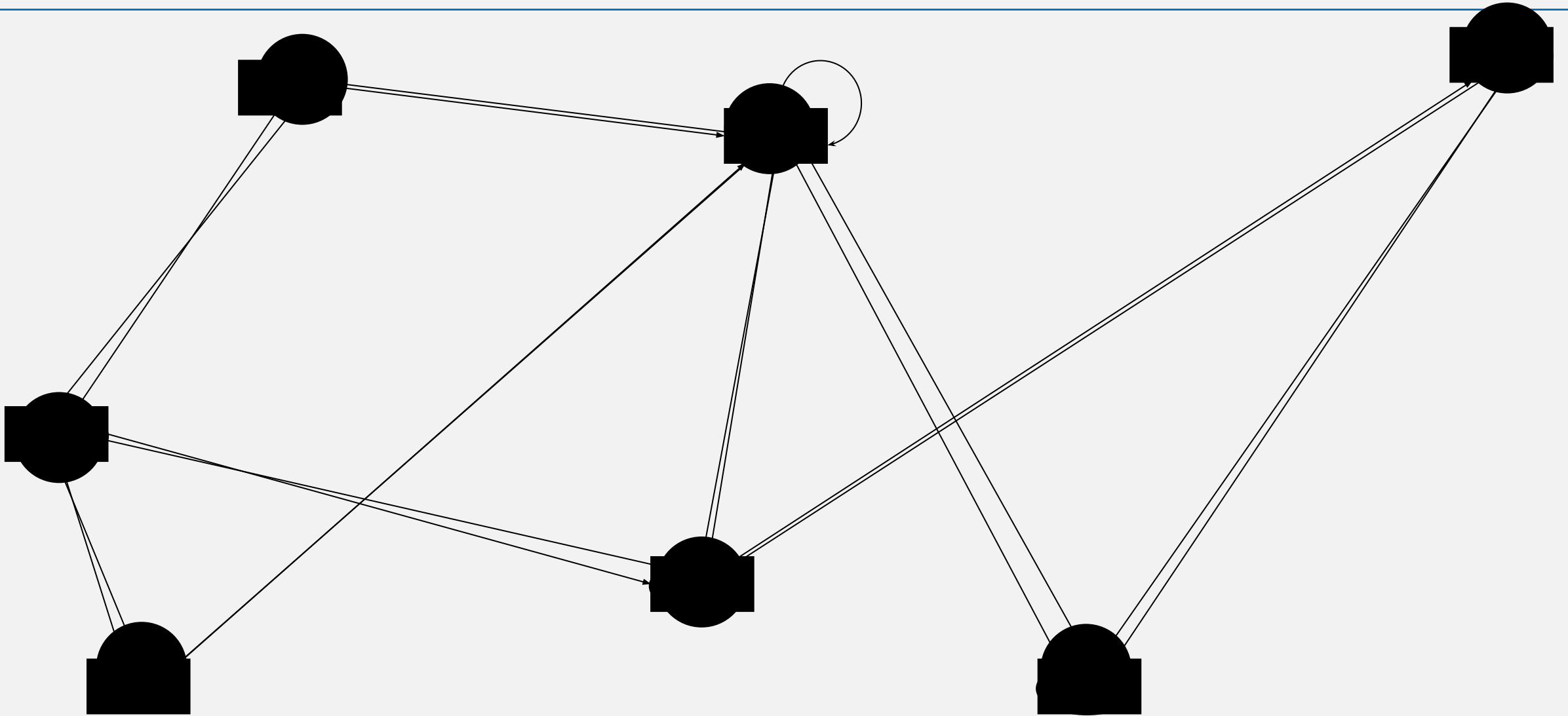


Граф

Граф — это совокупность объектов со связями между ними.

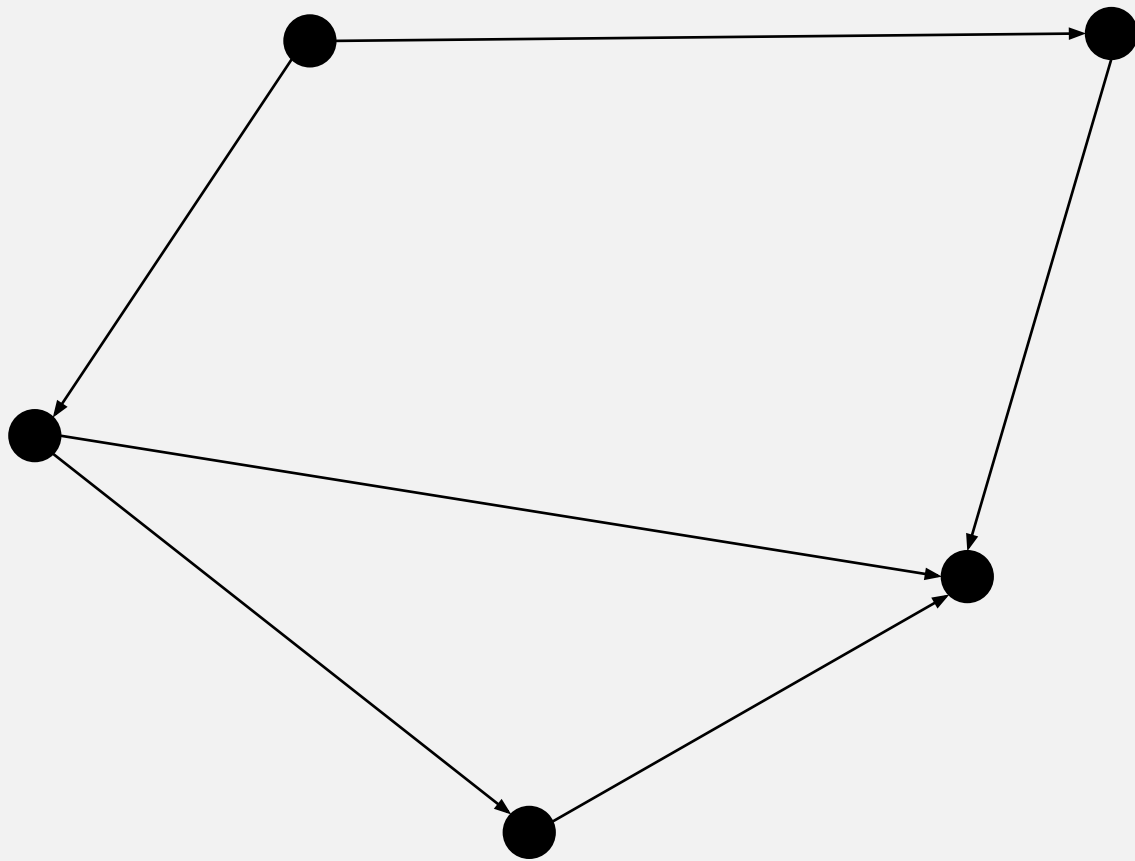


Разнообразие вершин и связей

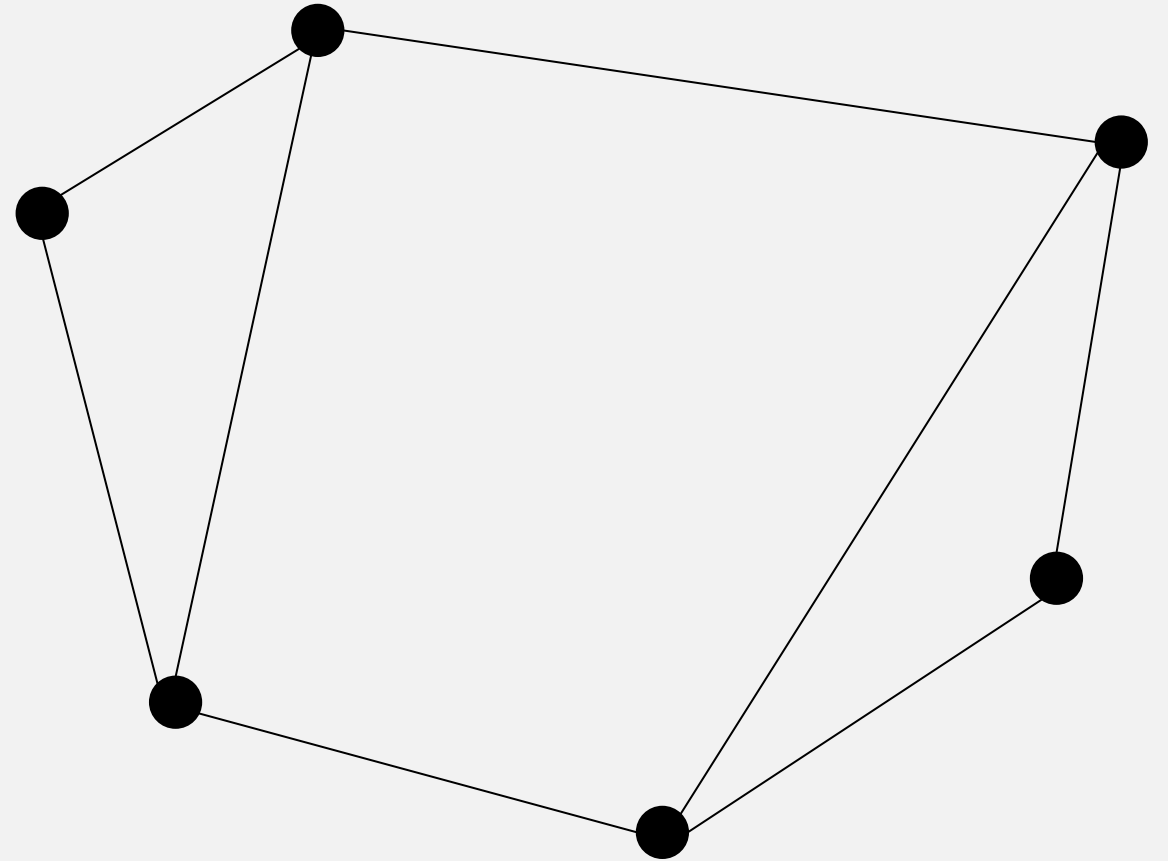


Граф

Ориентированный граф



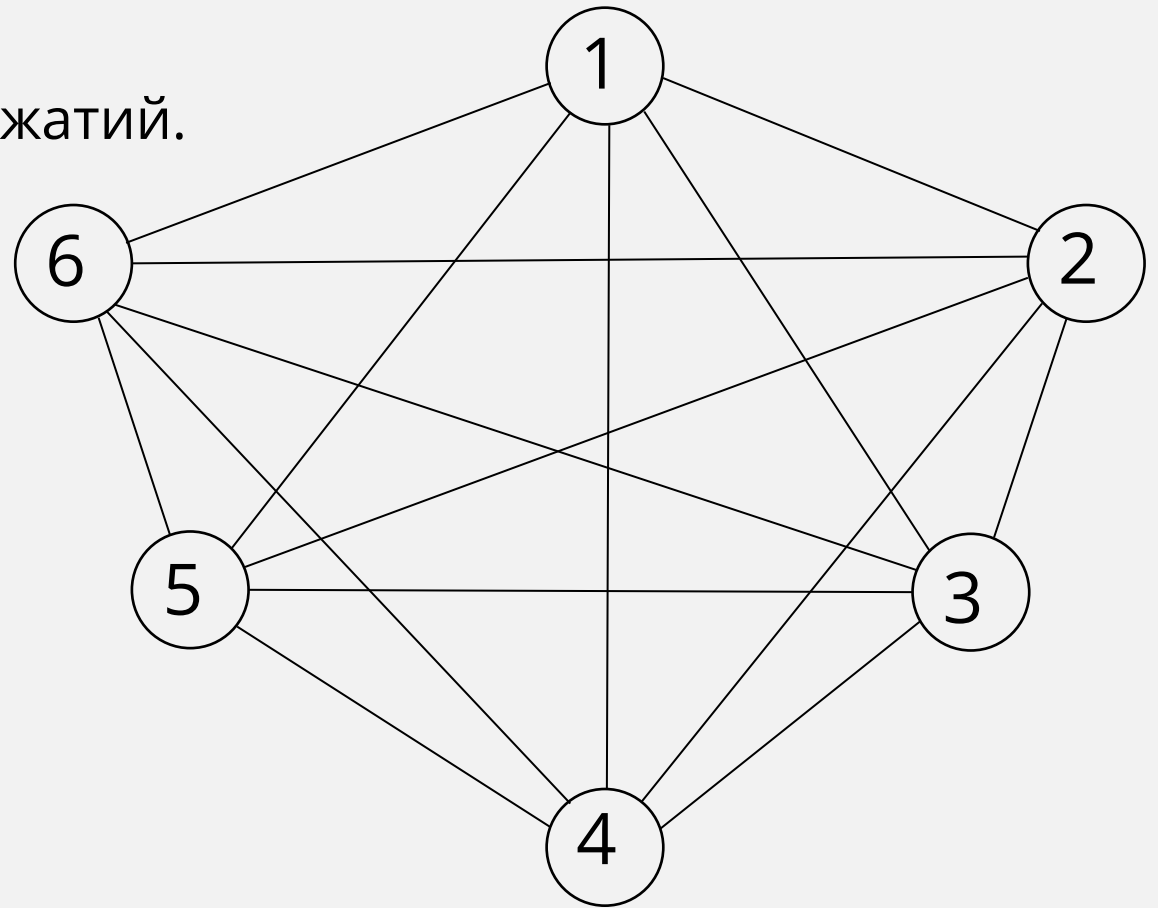
Неориентированный граф



Пример графа

В соревнованиях по шахматам участвовало 6 учащихся с 9-го по 11-й класс. При встрече они все обменялись рукопожатиями. Сколько всего было сделано рукопожатий?

Ответ: на турнире было сделано 15 рукопожатий.

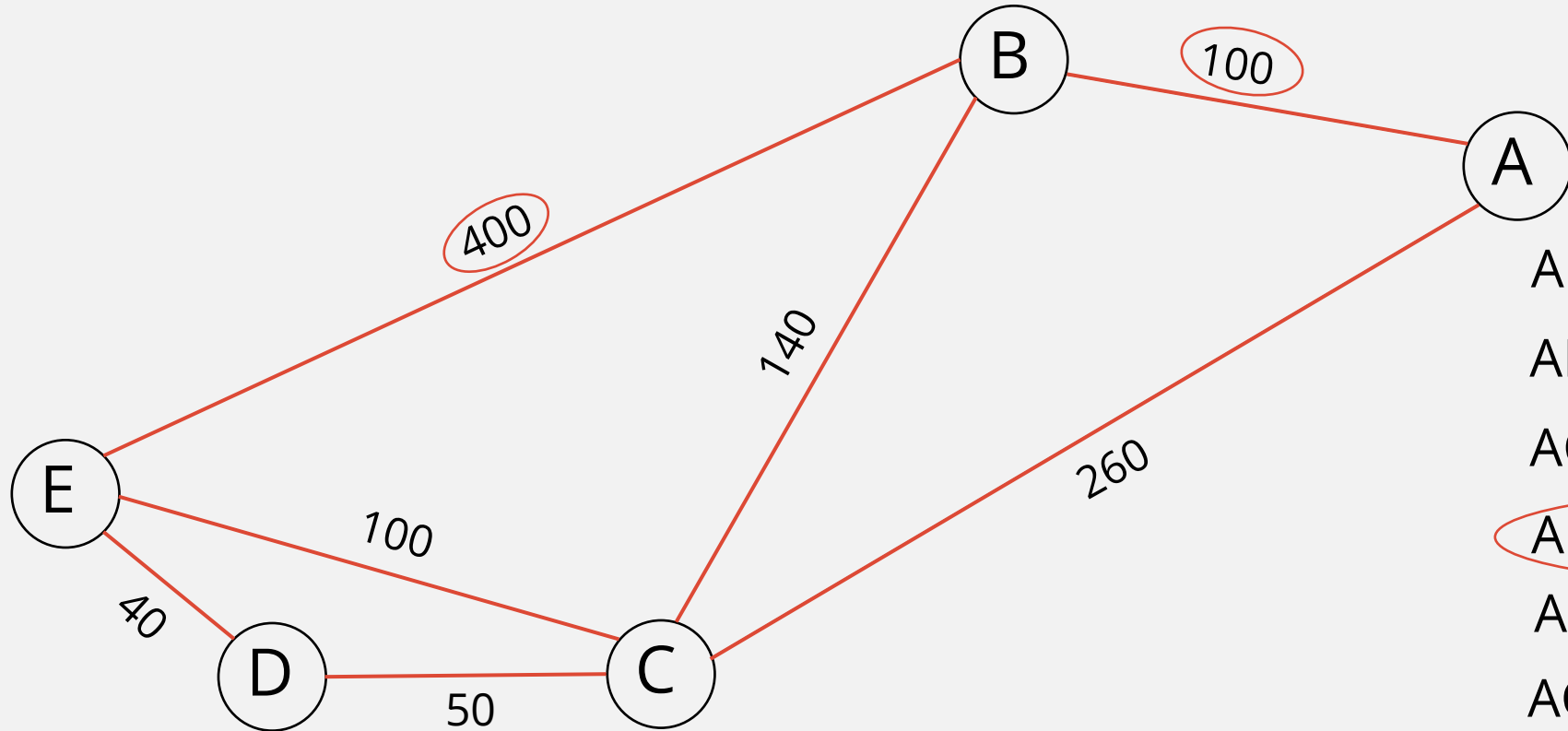


Взвешенный граф

Взвешенный граф — это граф, в котором вершины или рёбра характеризуются некоторой дополнительной информацией — весами вершин или рёбер.

Пример взвешенного графа

Между городами А, В, С, D, Е построены дороги. Необходимо найти кратчайший путь из города А в город Е, если известно, что из города А в город В расстояние 100 км, из А в С — 260 км, из В в С — 140 км, из В в Е — 400 км, из С в D — 50 км, из С в Е — 100 км и из D в Е — 40 км.



$$AB + BE = 100 + 400 = 500$$

$$AB + BC + CE = 340$$

$$AC + CE = 360$$

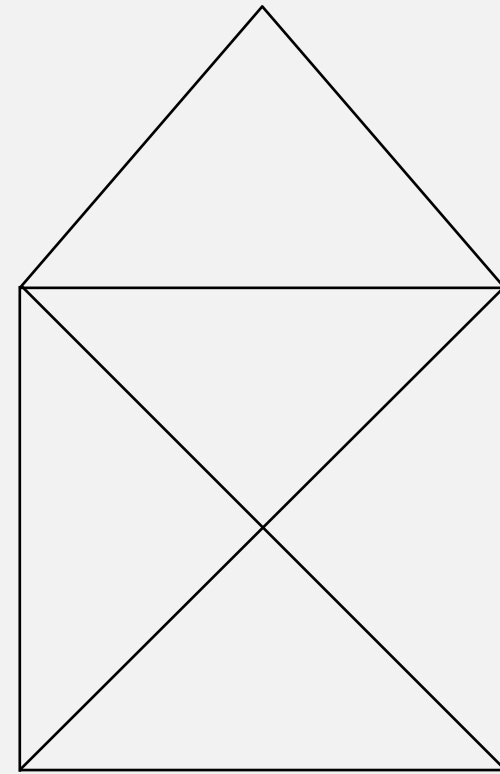
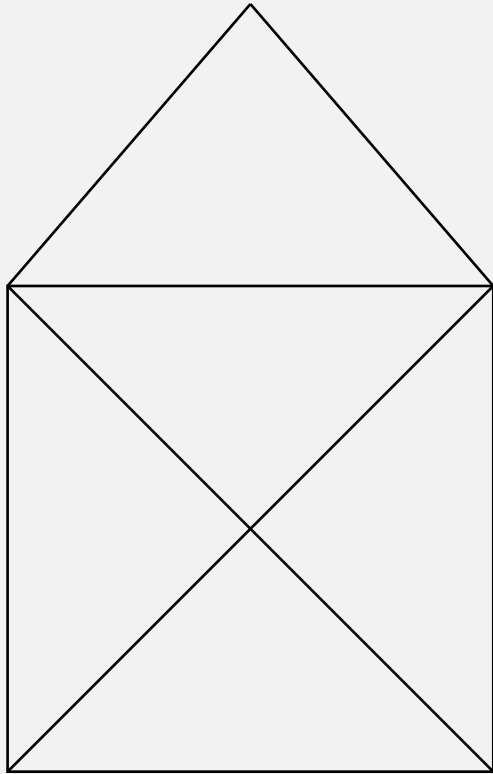
$$AB + BC + CD + DE = 330$$

$$AC + CB + BE = 800$$

$$AC + CD + DE = 350$$

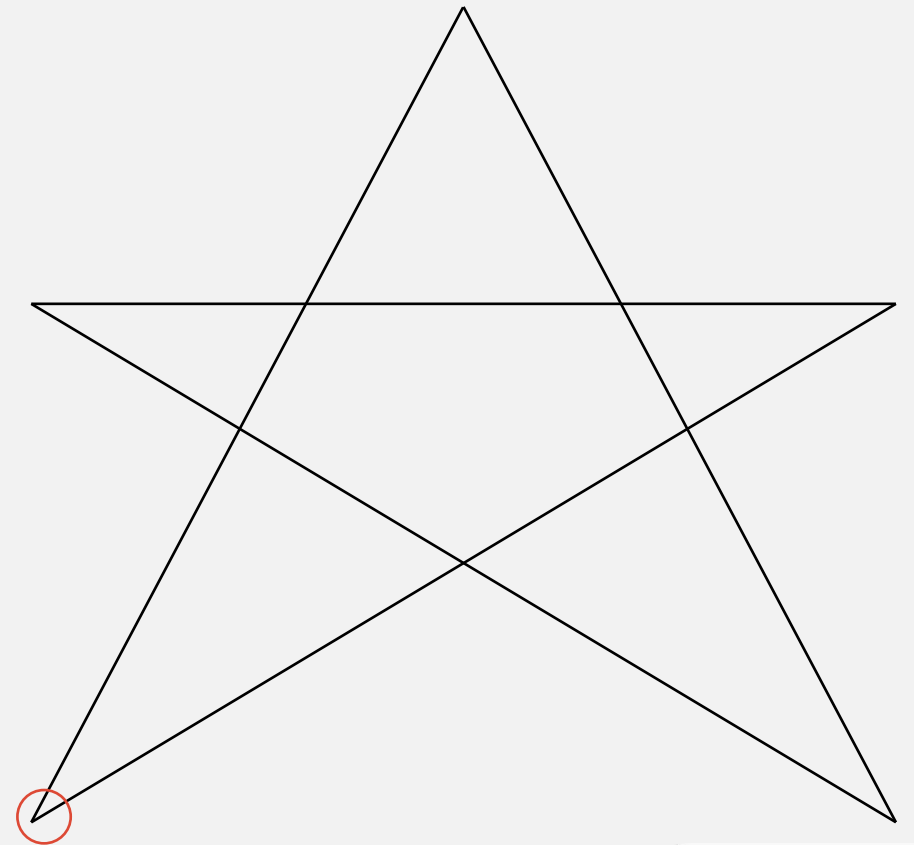
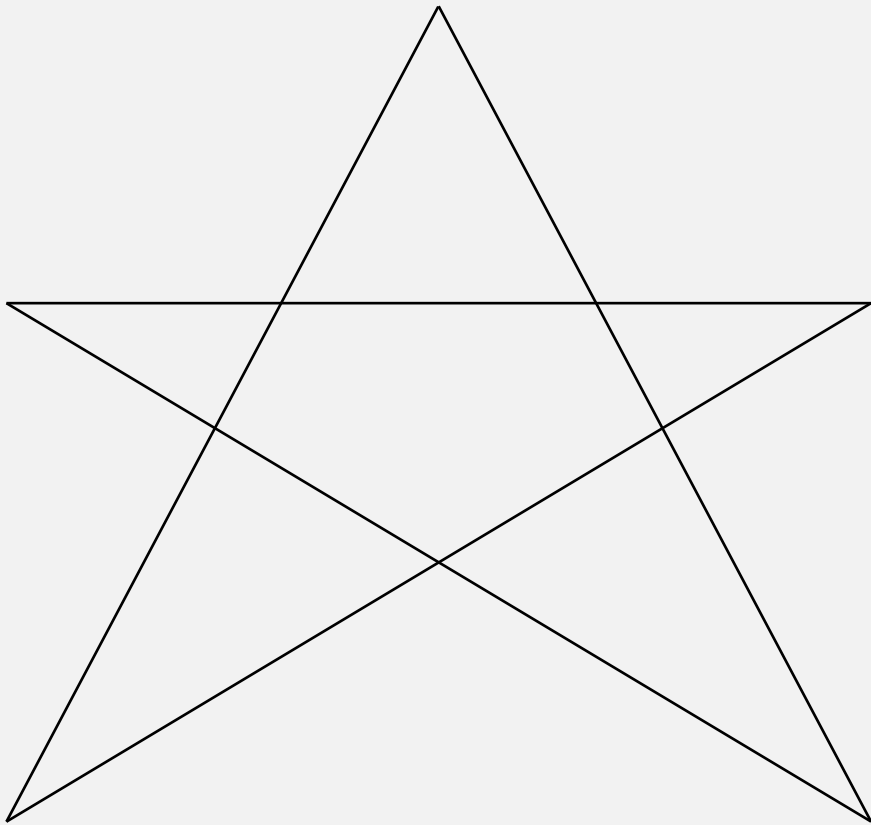
Цепь

Цепь — это путь по вершинам и рёбрам графа, в который любое ребро графа входит не более одного раза.



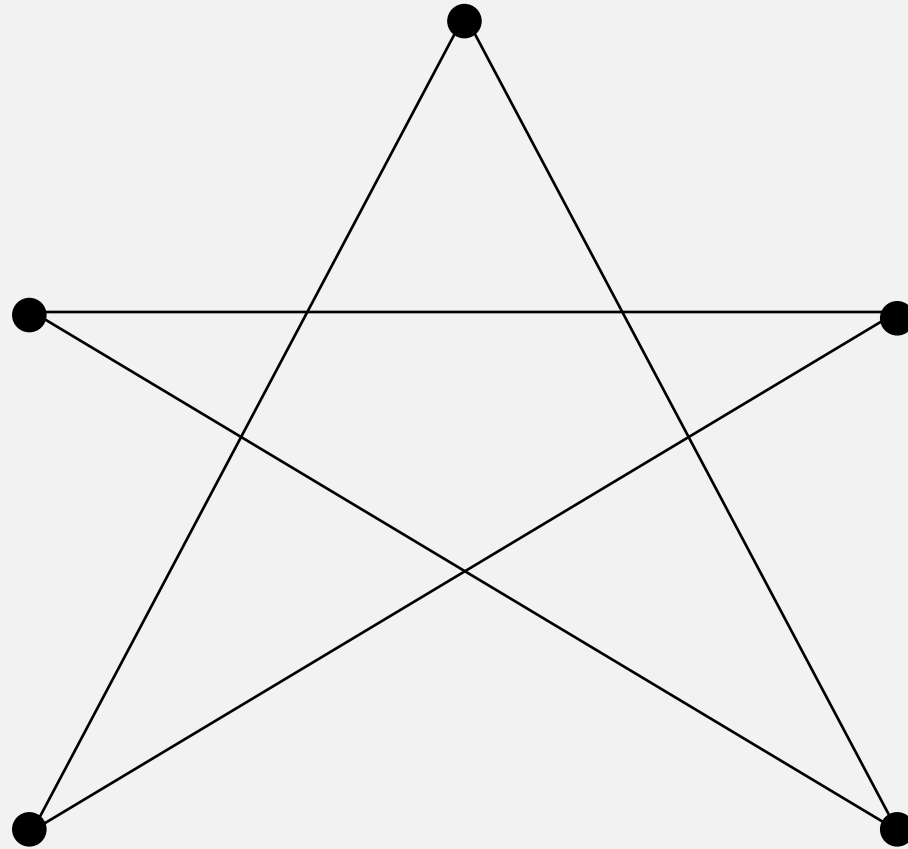
Цикл

Цикл — это цепь, в которой начальная и конечная вершины совпадают.



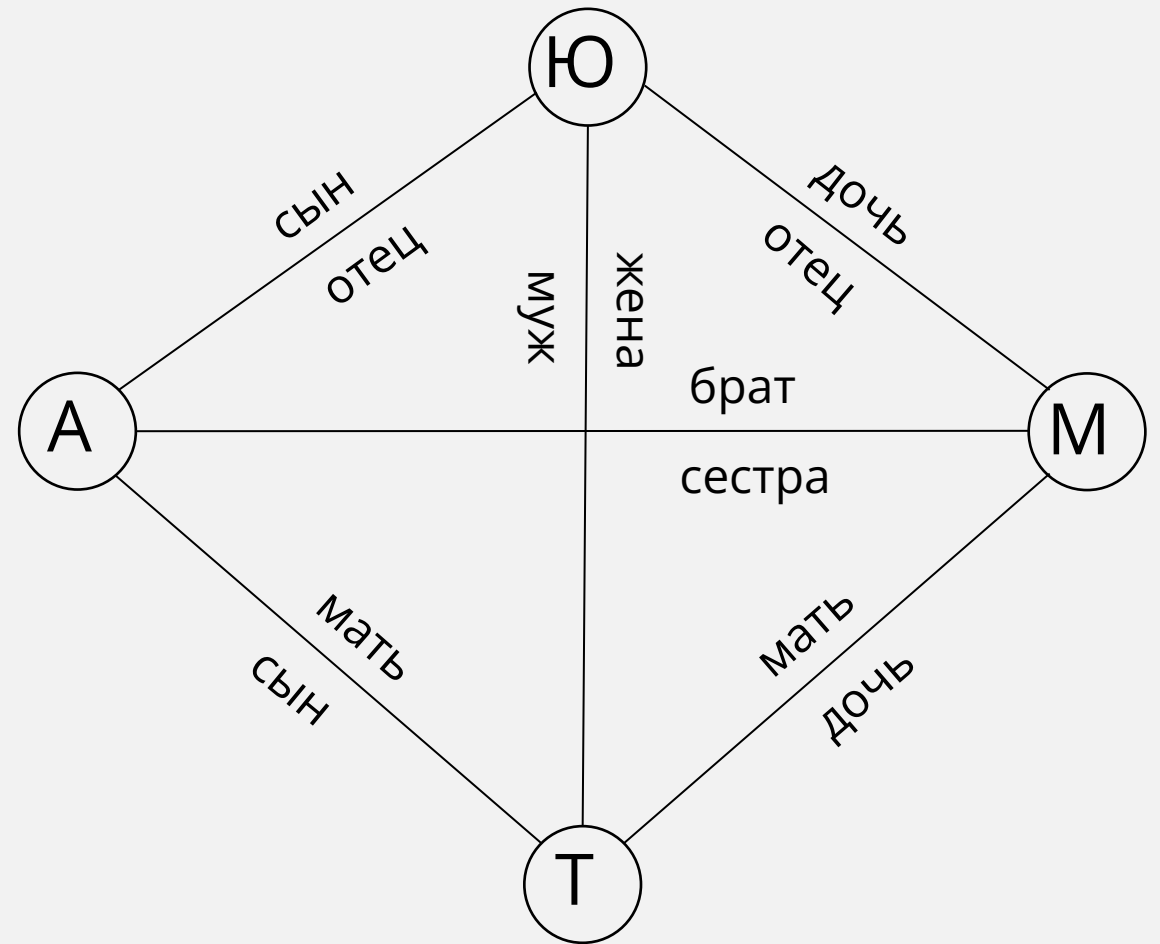
Сеть

Сеть — это граф с циклом.



Пример

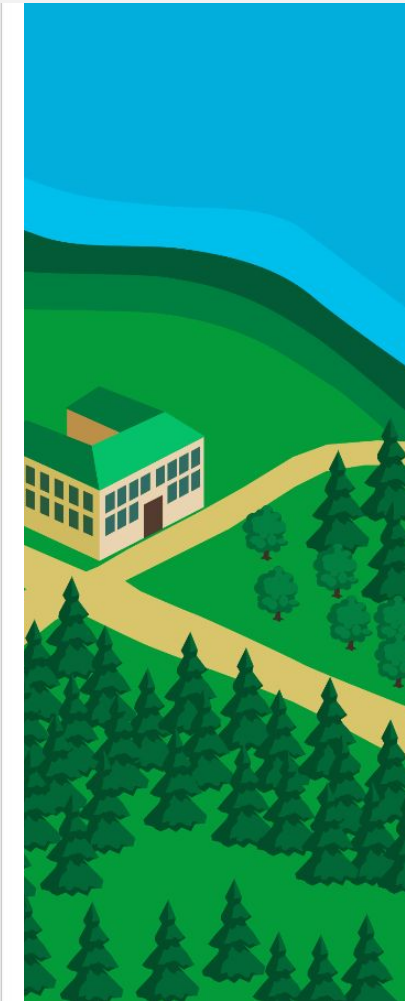
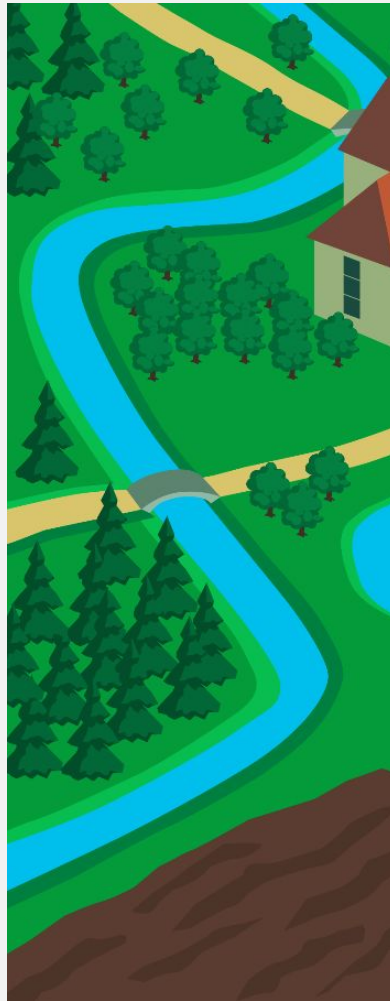
У Антона в семье есть мама Татьяна, папа Юрий и сестра Маша.



Семантическая сеть

Семантическая сеть — это информационная модель, имеющая вид графа, вершинам которого соответствуют определённые объекты, а рёбра задают отношения между ними.

Графы как информационные модели



Дерево и его составляющие

Дерево — это граф, в котором нет циклов, то есть в нём нельзя из некоторой вершины пройти по различным рёбрам и вернуться в ту же вершину.

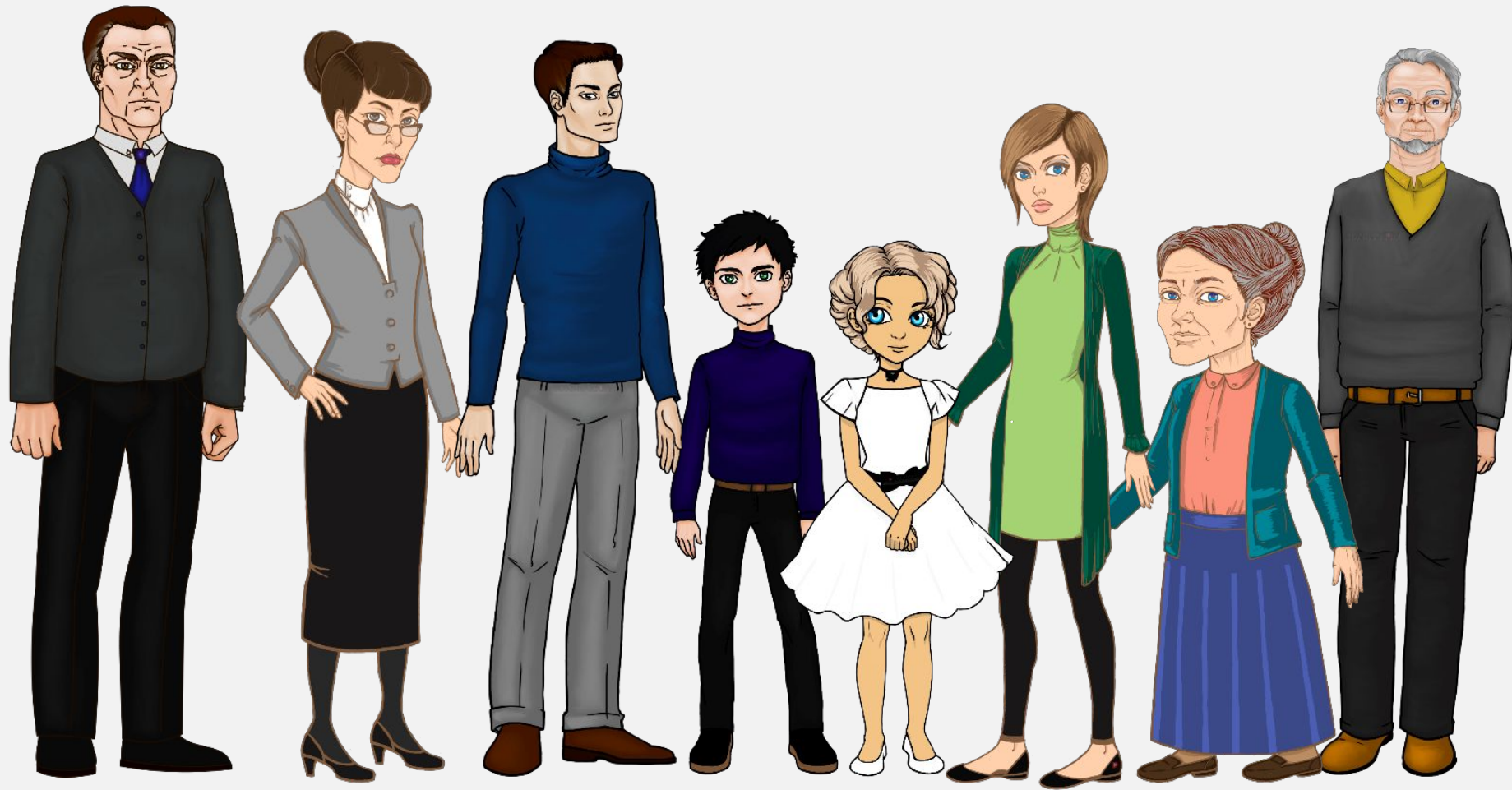
Между любыми двумя вершинами дерева существует единственный путь.

Корень дерева — это одна и единственная главная его вершина.

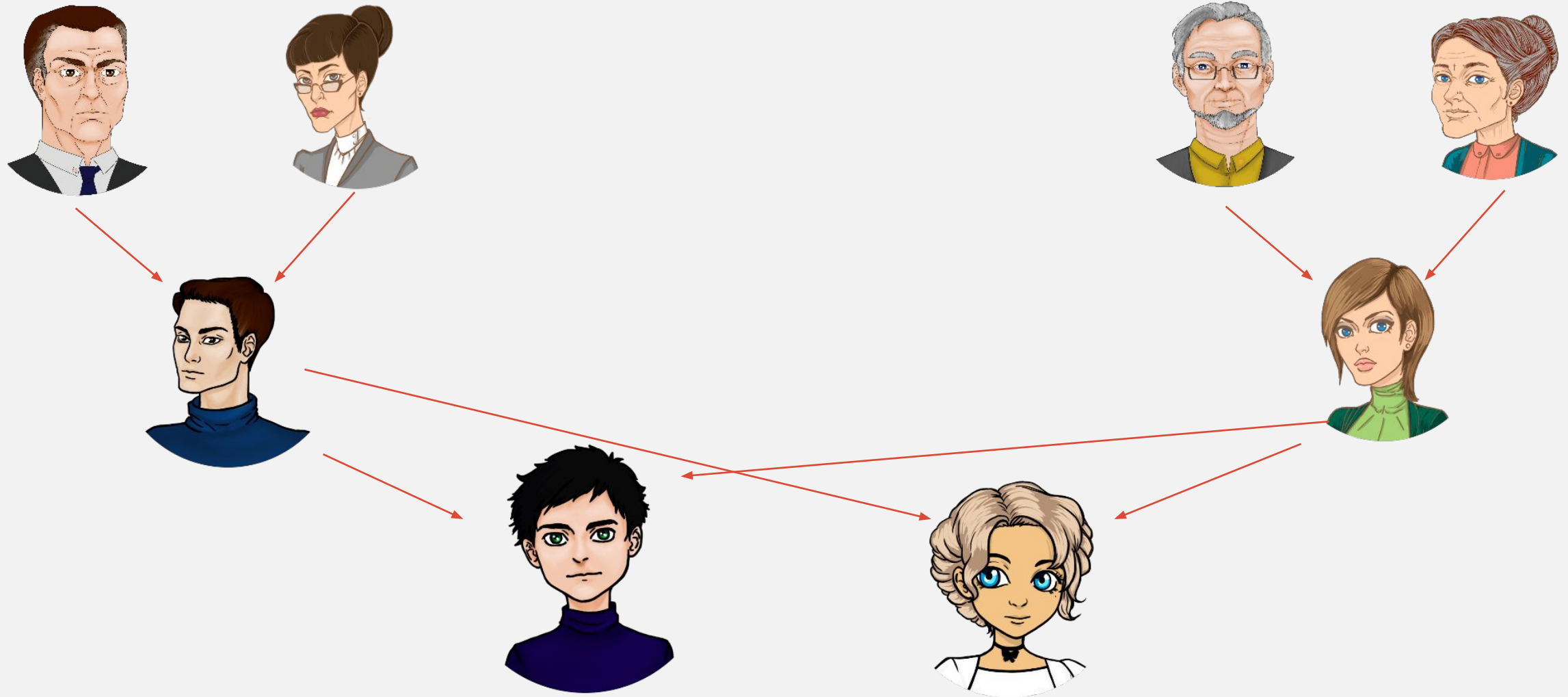
Потомки — это вершины, которые соответствуют классам нижнего уровня.

Листья — это вершины, которые не имеют потомков.

Пример



Пример



Важно запомнить

Граф — это совокупность объектов со связями между ними.

Вершины — это объекты, а **рёбра** — связи.

Взвешенный граф — это граф, в котором вершины или рёбра характеризуются некоторой дополнительной информацией — весами вершин или рёбер.

Цепь — это путь по вершинам и рёбрам графа, в который любое ребро графа входит не более одного раза.

Цикл — это цепь, в которой начальная и конечная вершины совпадают.

Сеть — это граф с циклом.

Семантическая сеть — это информационная модель, имеющая вид графа, вершинам которого соответствуют определённые объекты, а рёбра задают отношения между ними.

Дерево — это граф, в котором нет циклов, то есть в нём нельзя из некоторой вершины пройти по различным ребрам и вернуться в ту же вершину.