



СХЕМЫ

Многообразие схем
Информационные модели на графах
Использование графов при решении задач

6 класс



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

Ключевые слова

- **Схема**
- **Граф**
- **Сеть**
- **Дерево**



Многообразие схем

Схема - это представление объекта в общих, главных чертах с помощью условных обозначений.

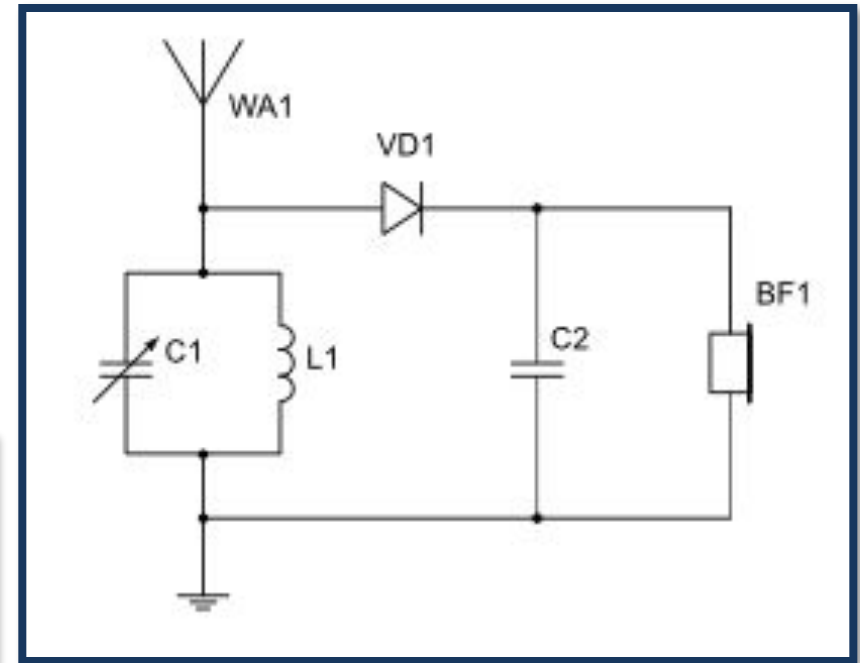
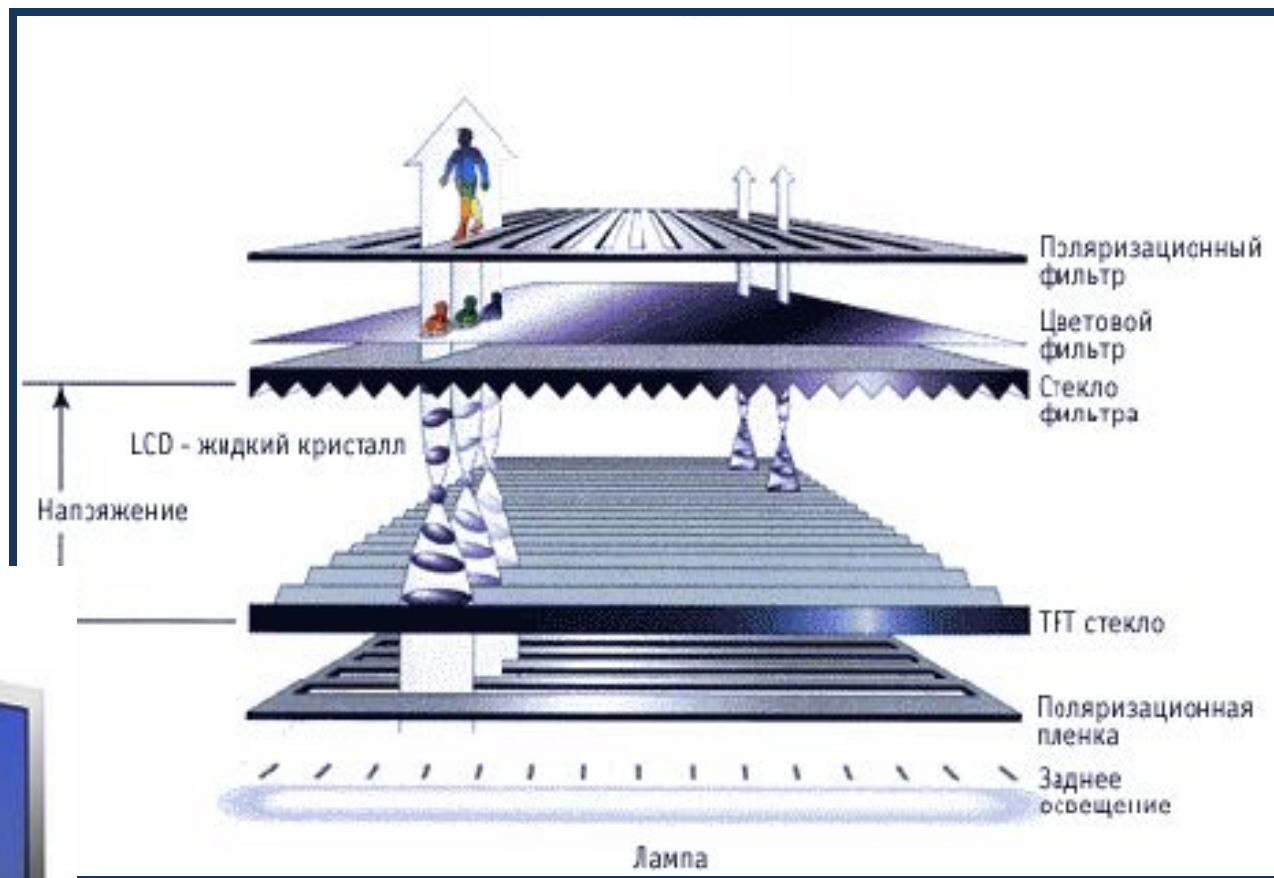


Схема радиоприёмника

Жидкокристаллический дисплей

Схема



Оригинал



Схема зала театра им. Вахтангова

Е. Вахтанг
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АКАДЕМИЧЕСКИЙ
ТЕАТР
И М Е Н И
Е В Г. В А Х Т А Н Г О В А

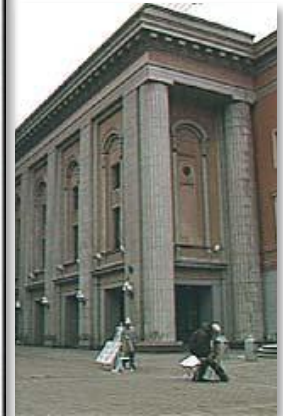
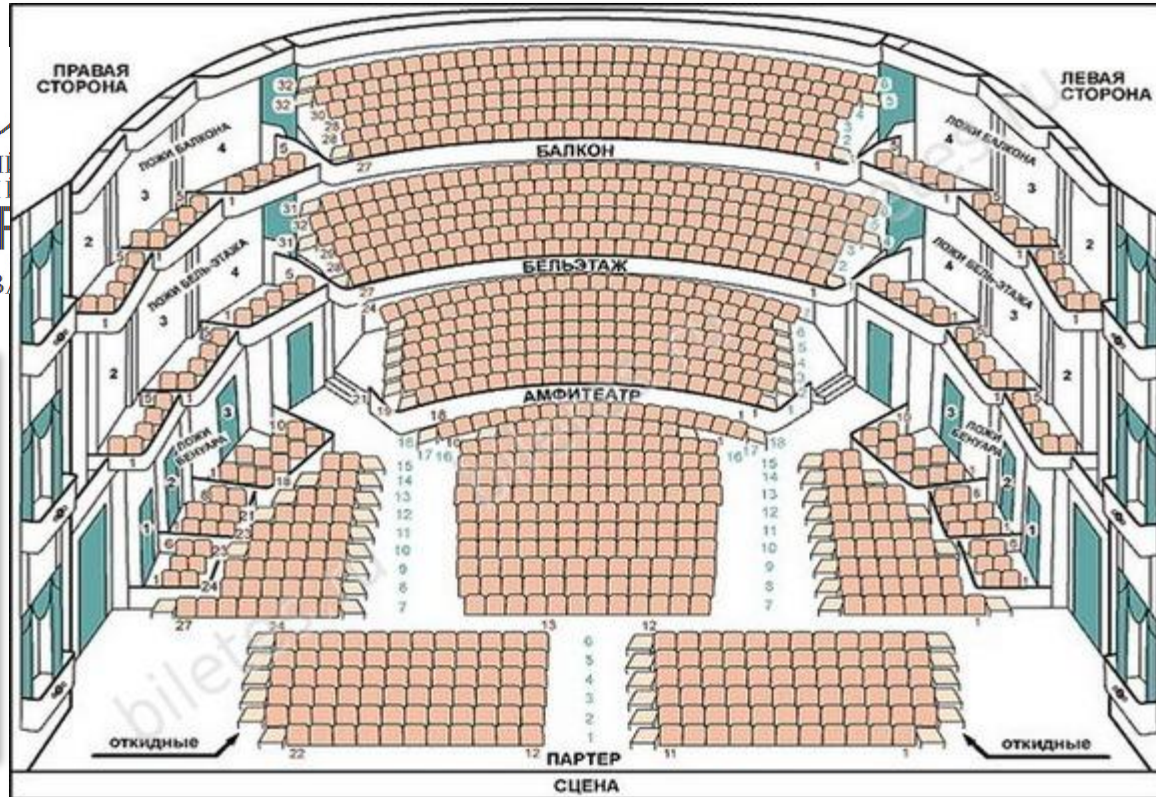
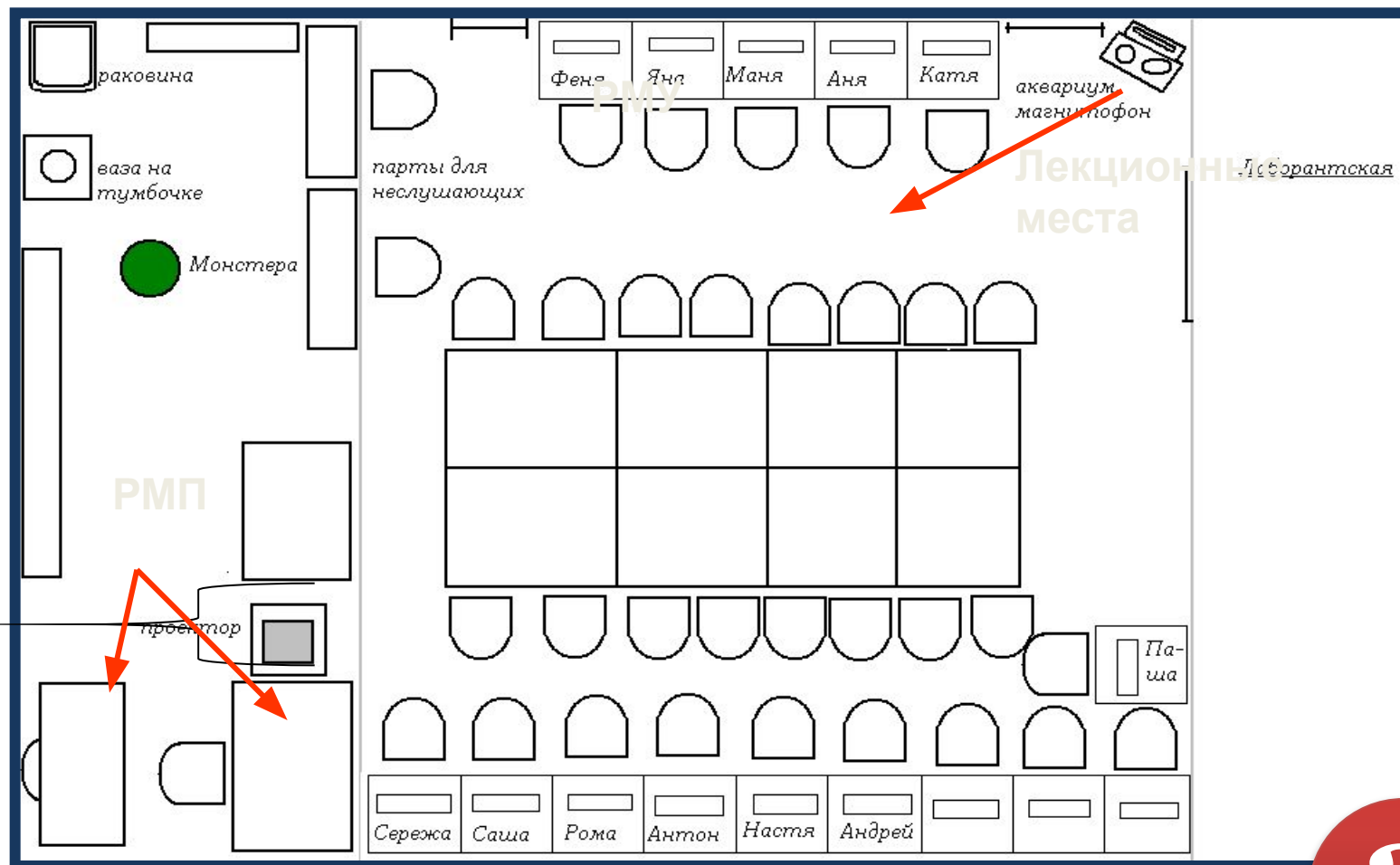


Схема кабинета информатики



Что можно узнать из этой схемы?



Давайте обсудим



Схема типовой квартиры

1. Сколько комнат в квартире?
2. Какова площадь каждой из них?
3. Каковы длина и ширина комнат?
4. Из какой комнаты есть выход на балкон?
5. Какова площадь коридора?
6. Где на кухне находятся плита и раковина?

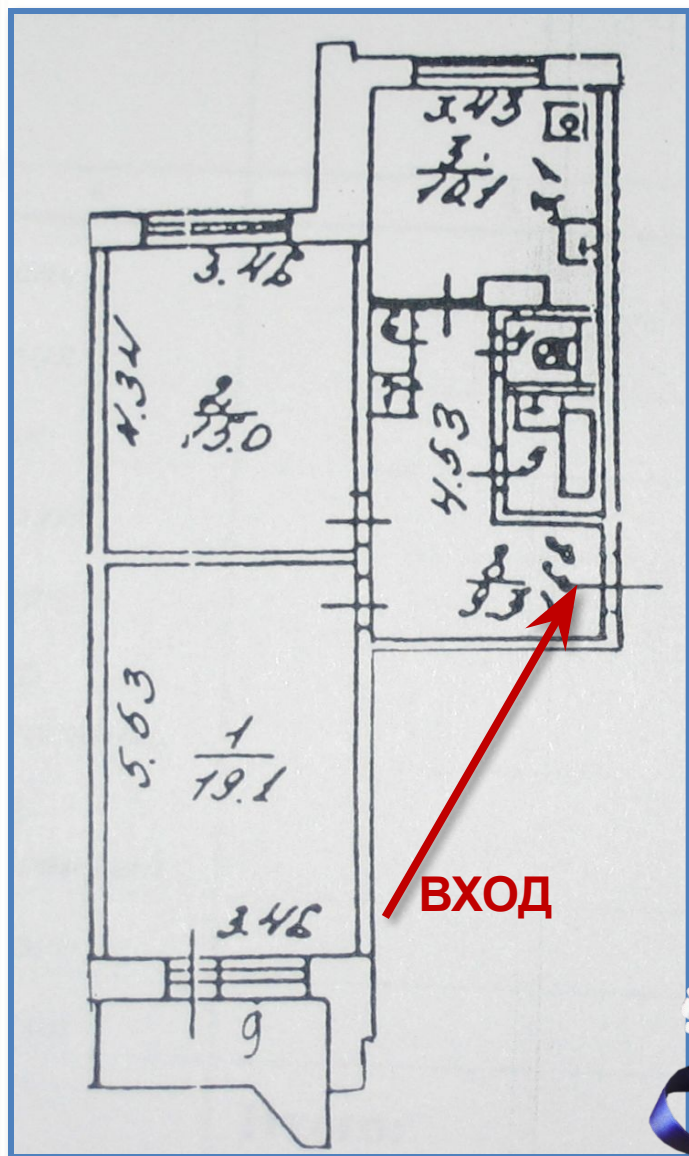
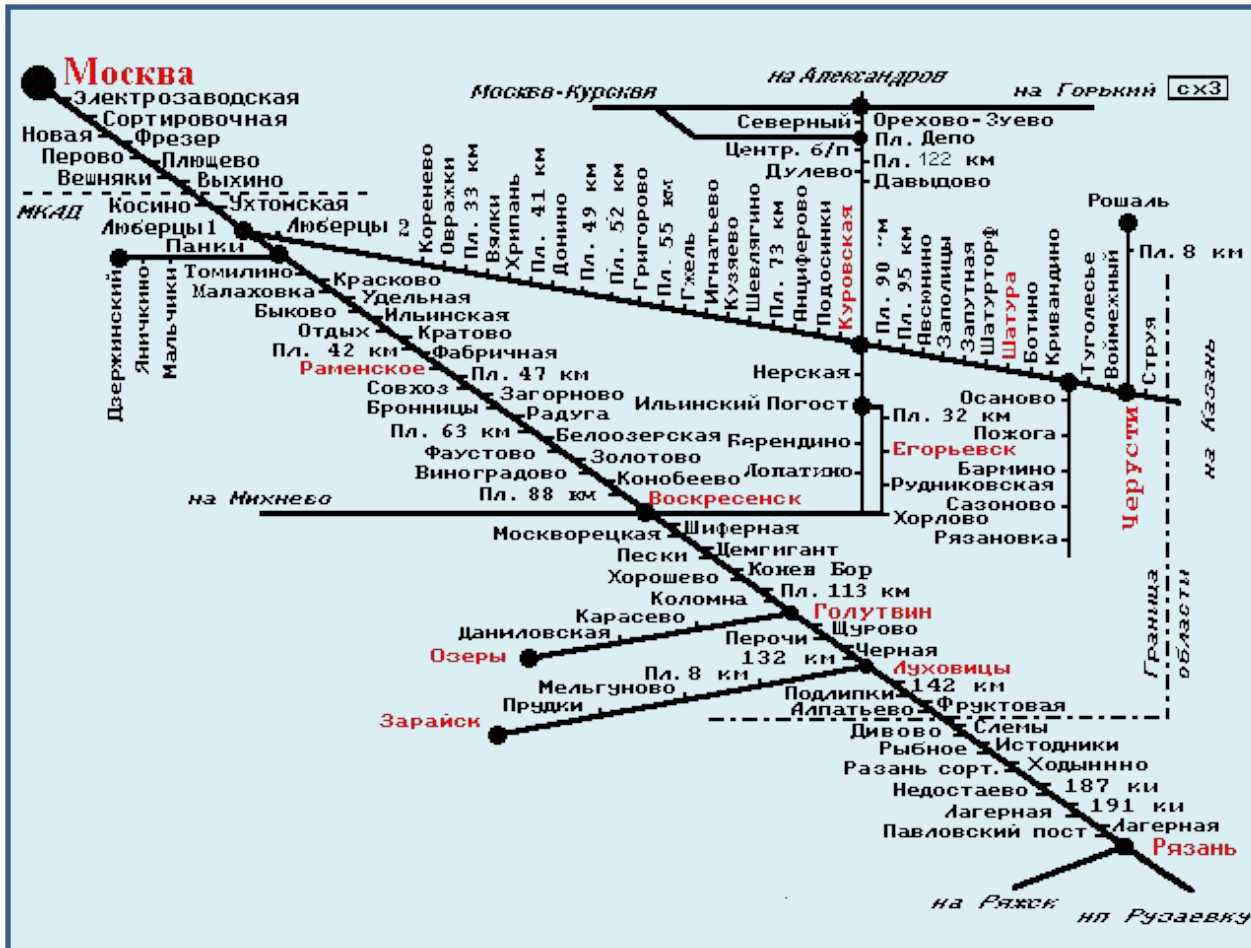


Схема района Жулебино (г. Москва)



Схема движения электропоездов



Показывает:

- ✓ последовательность станций
- ✓ расположение станций по зонам удаления от Москвы
- ✓ станции пересадок (узловые)

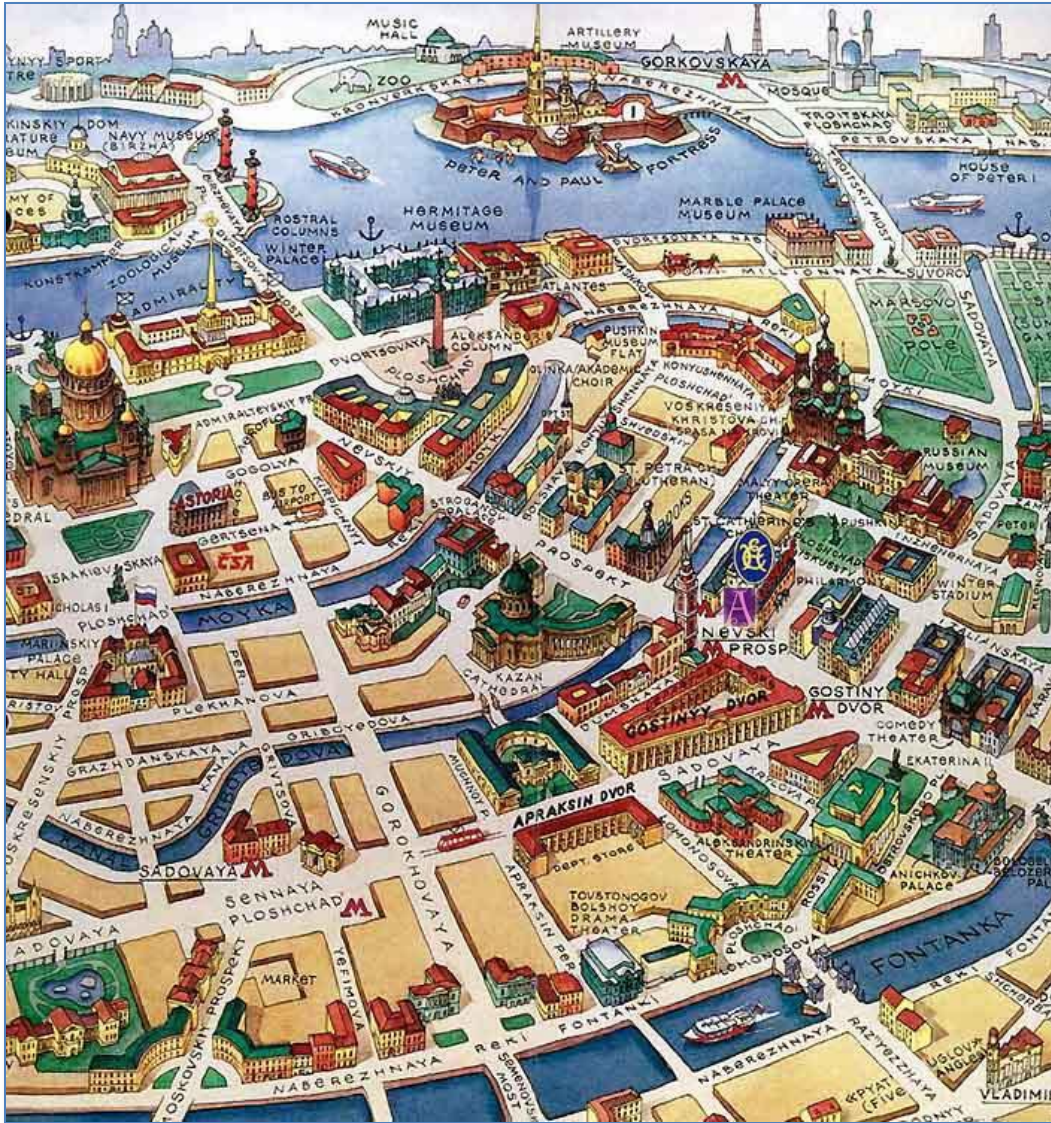
Схема метро Санкт-Петербурга



Метро Санкт-Петербурга - самое глубокое в мире. Глубина многих станций – свыше 70 метров, а спуск на эскалаторе может занимать больше трех минут!

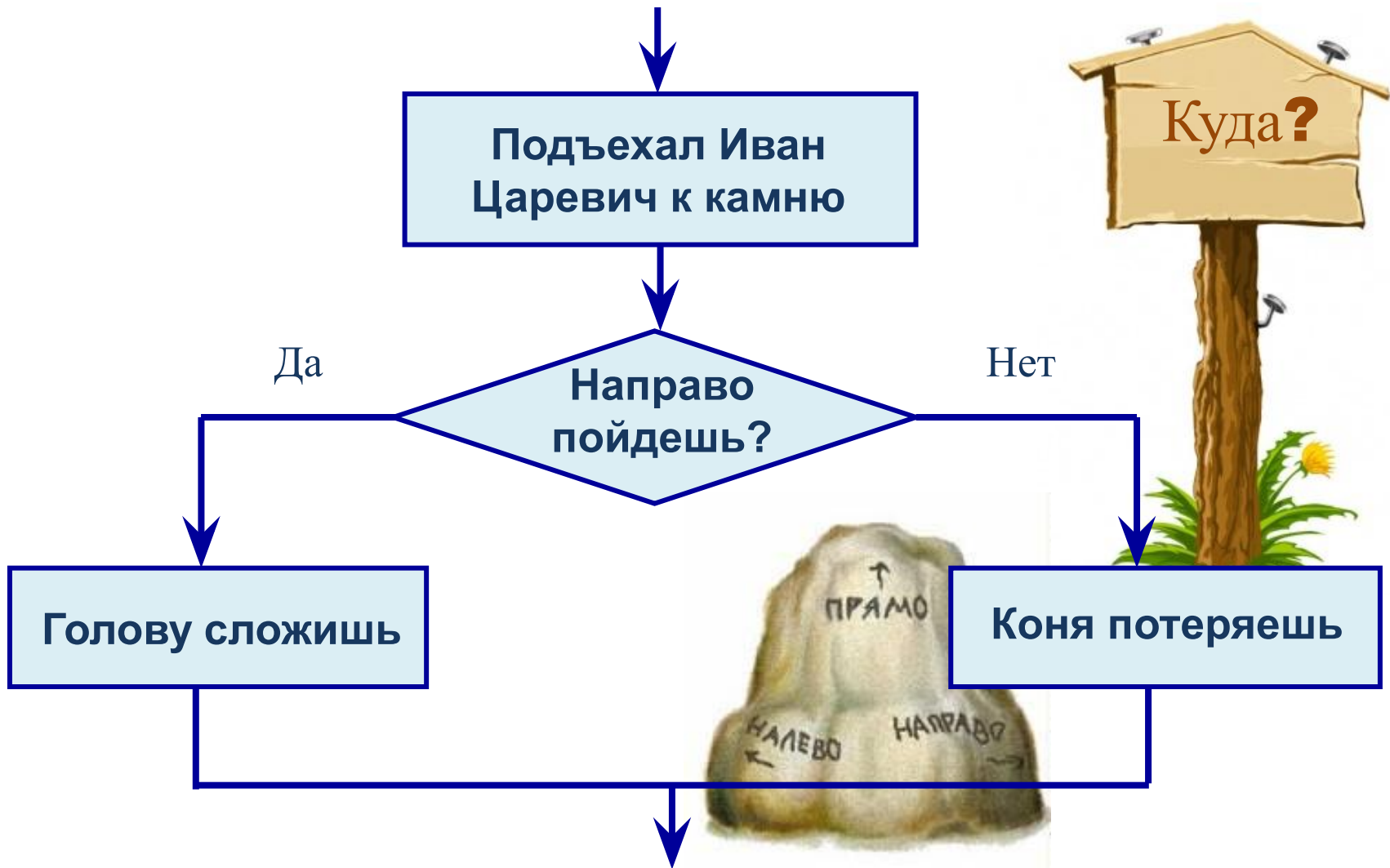


Карта центра Санкт-Петербурга



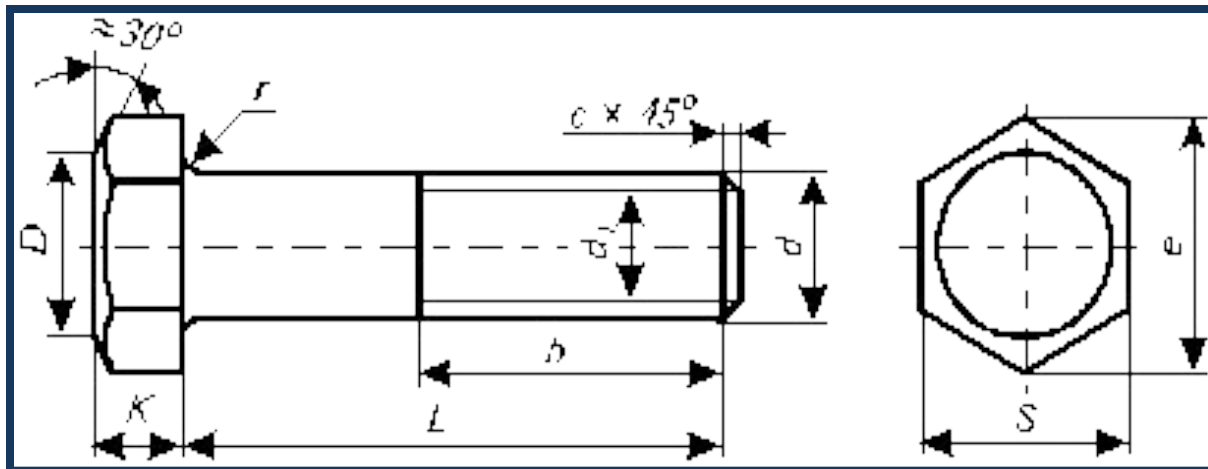
Покажите достопримечательности, представленные на карте.

Пример блок-схемы алгоритма



Многообразие схем

Чертёж - условное графическое изображение предметов с точным соотношением размеров, получаемое методом проецирования. Он даёт представление о форме, величине, масштабе изображения предмета.



Болт и гайка из стали



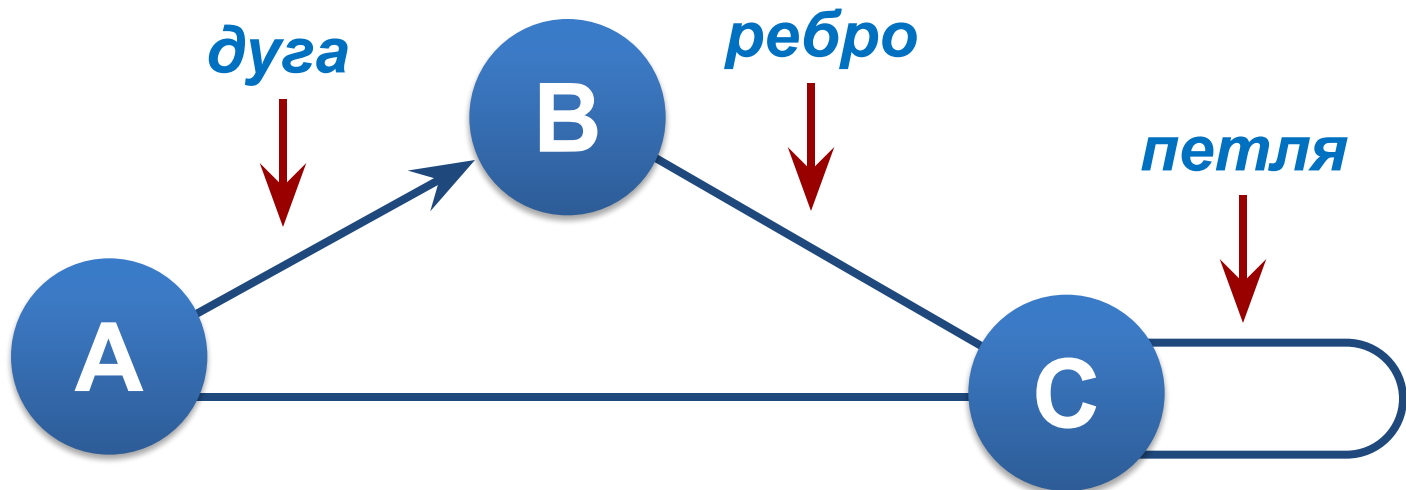
Информационные модели на графах

Граф состоит из **вершин**, связанных линиями.

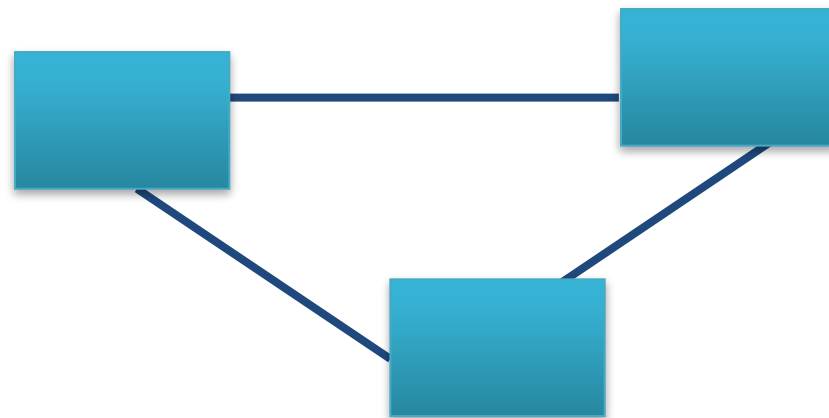
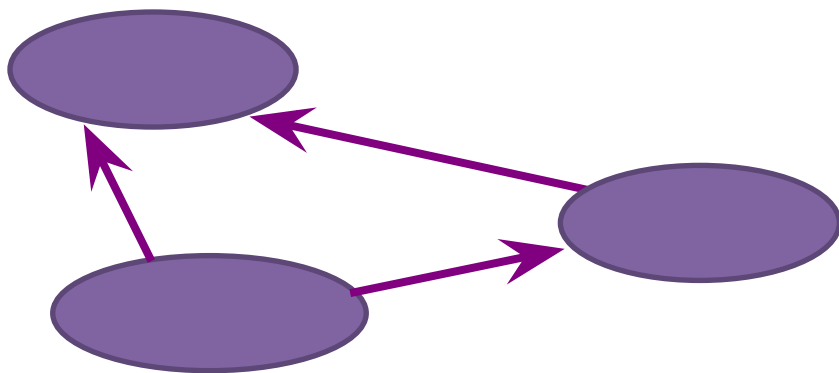
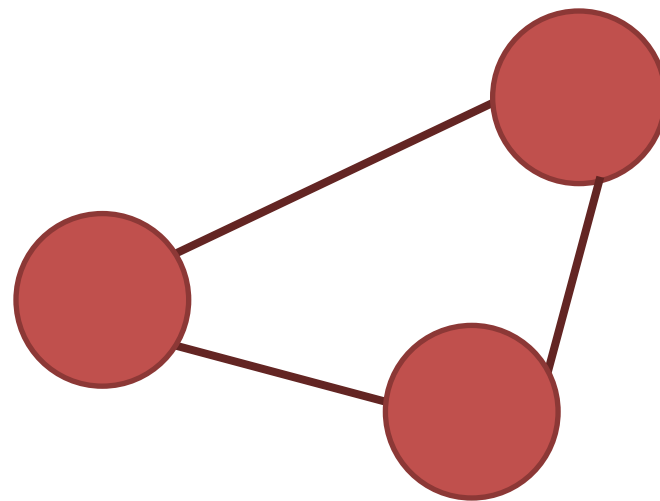
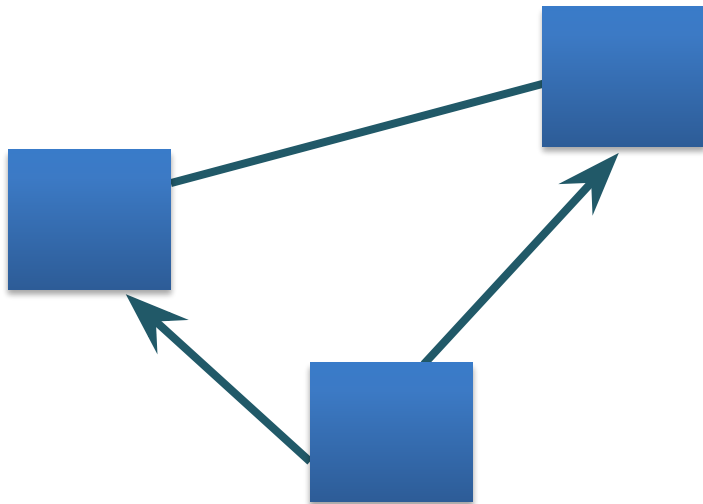
Направленная линия (со стрелкой) называется **дугой**.

Линия ненаправленная (без стрелки) называется **ребром**.

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



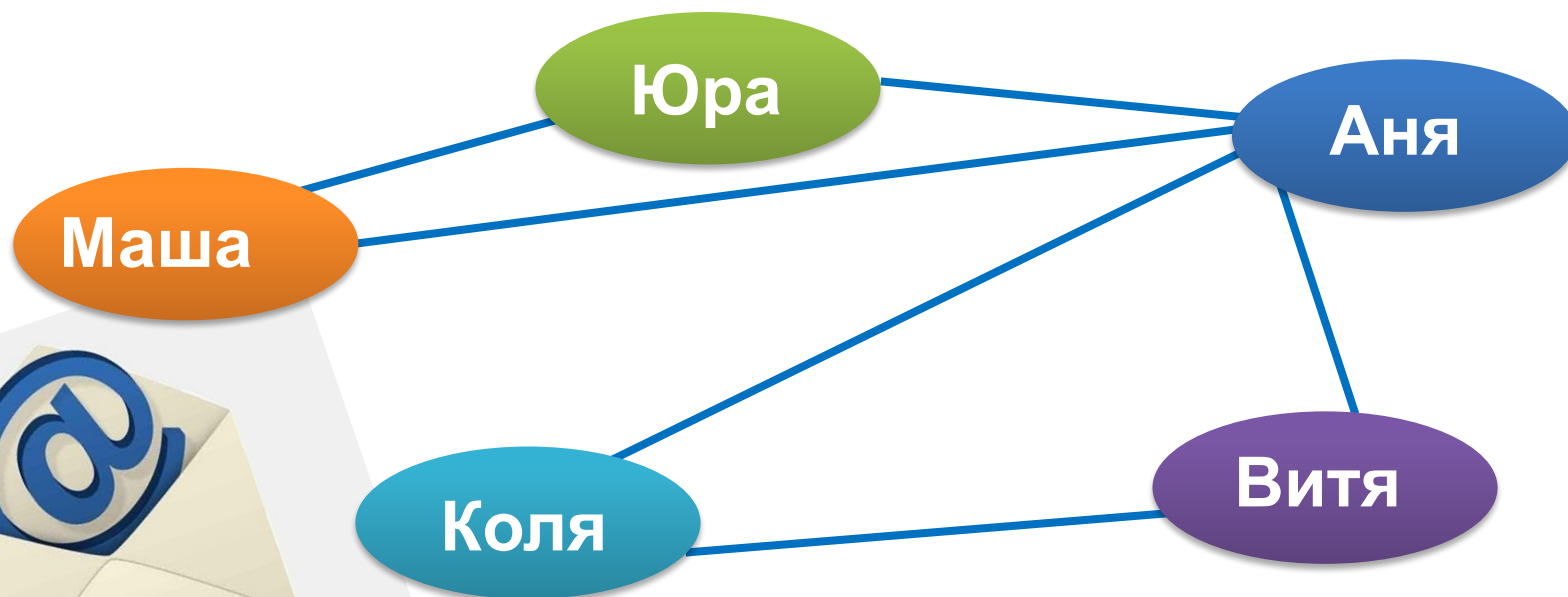
Изображение вершин графа



Неориентированный граф

Неориентированный граф - граф, вершины которого соединены ребрами.

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



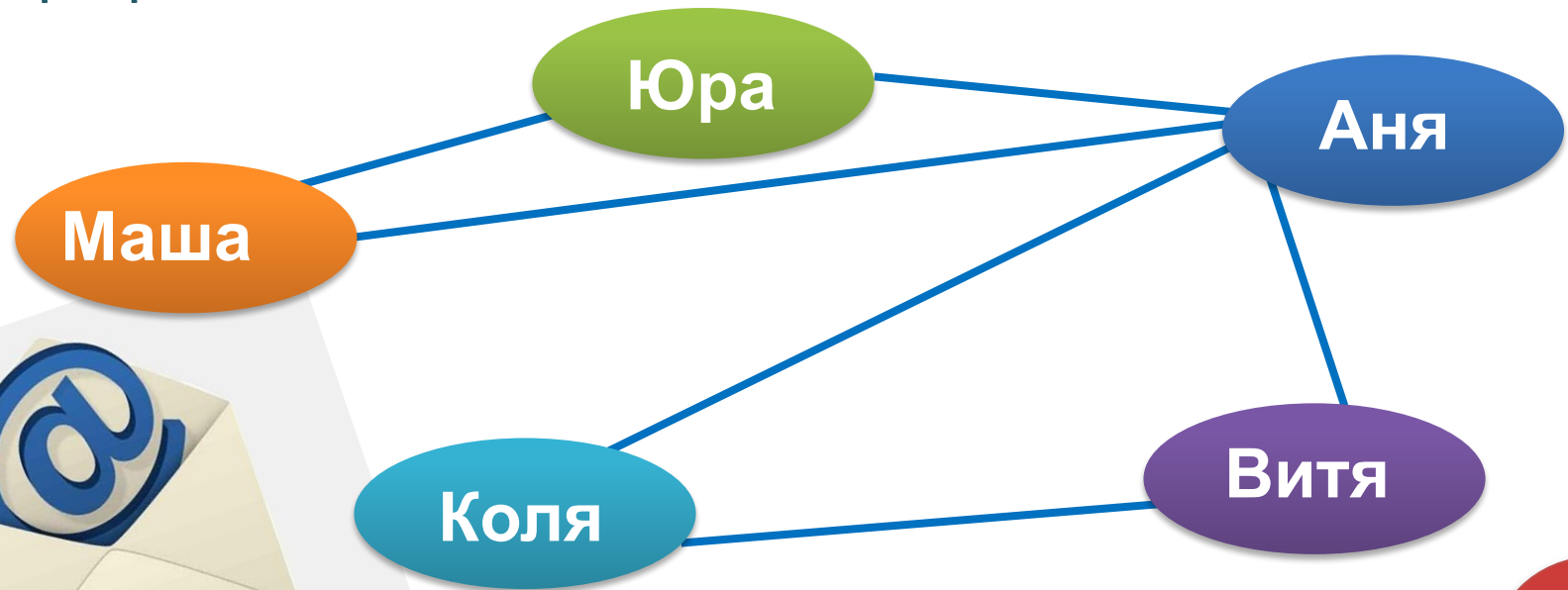
Граф, отражающий отношение «переписываются» между объектами класса «дети»

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.



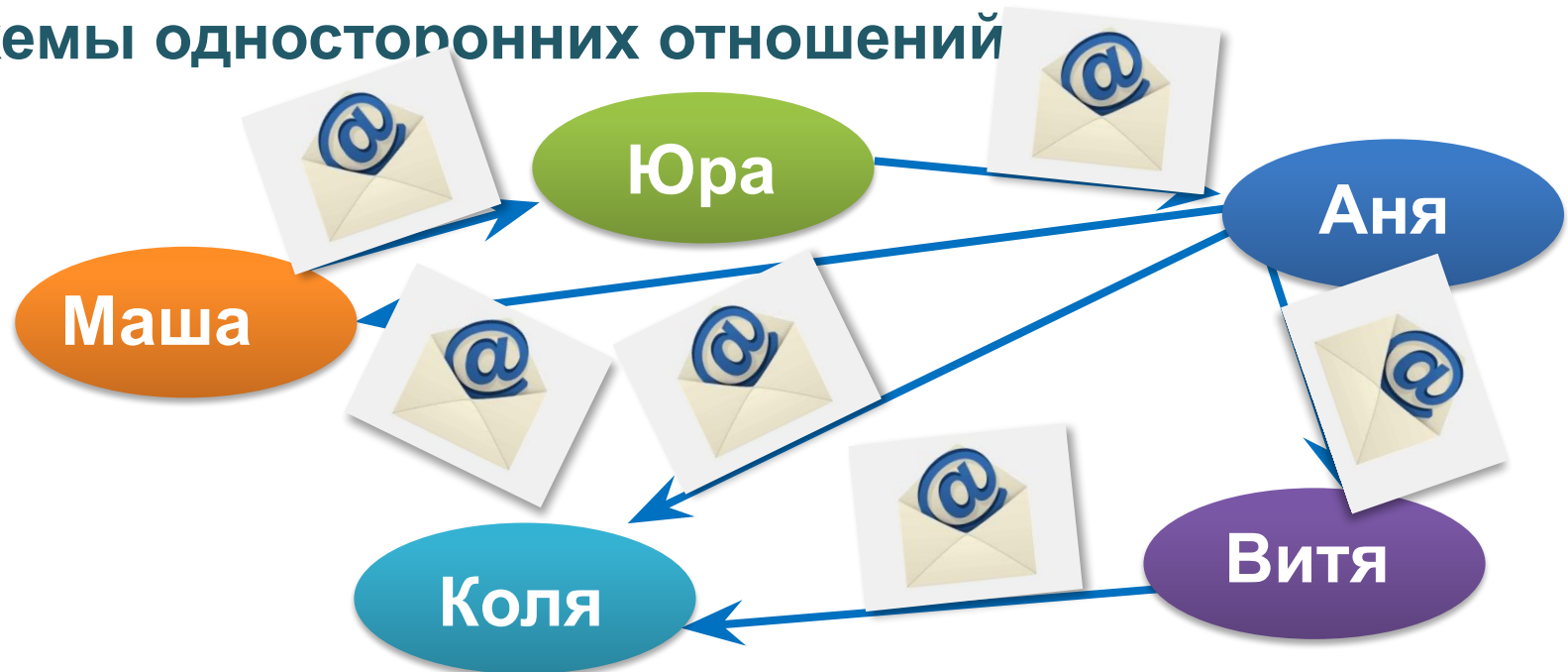
Приведите примеры цепи и цикла.



Ориентированный граф

Ориентированный граф - граф, вершины которого соединены дугами.

С помощью таких графов могут быть представлены схемы односторонних отношений



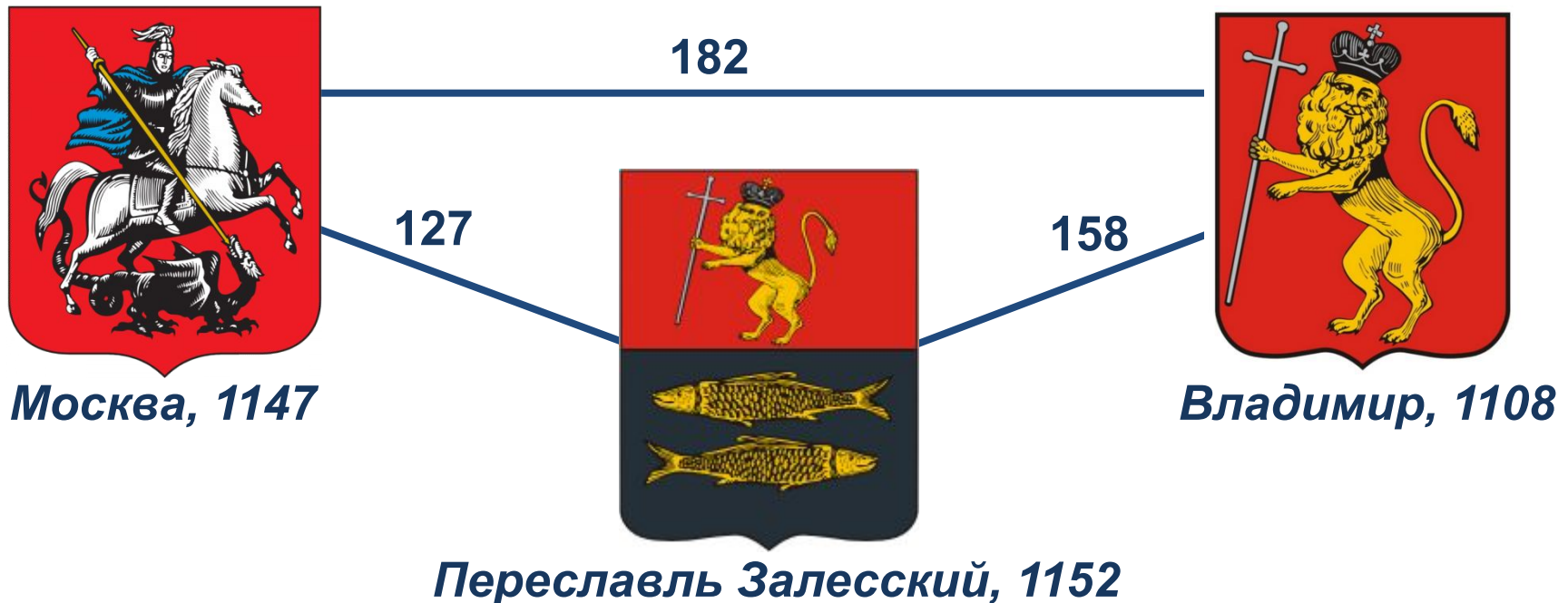
Граф, отражающий отношение «пишет письма».

Приведите примеры цепи и цикла.



Взвешенный граф

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



Каким весом характеризуются вершины и дуги данного графа?

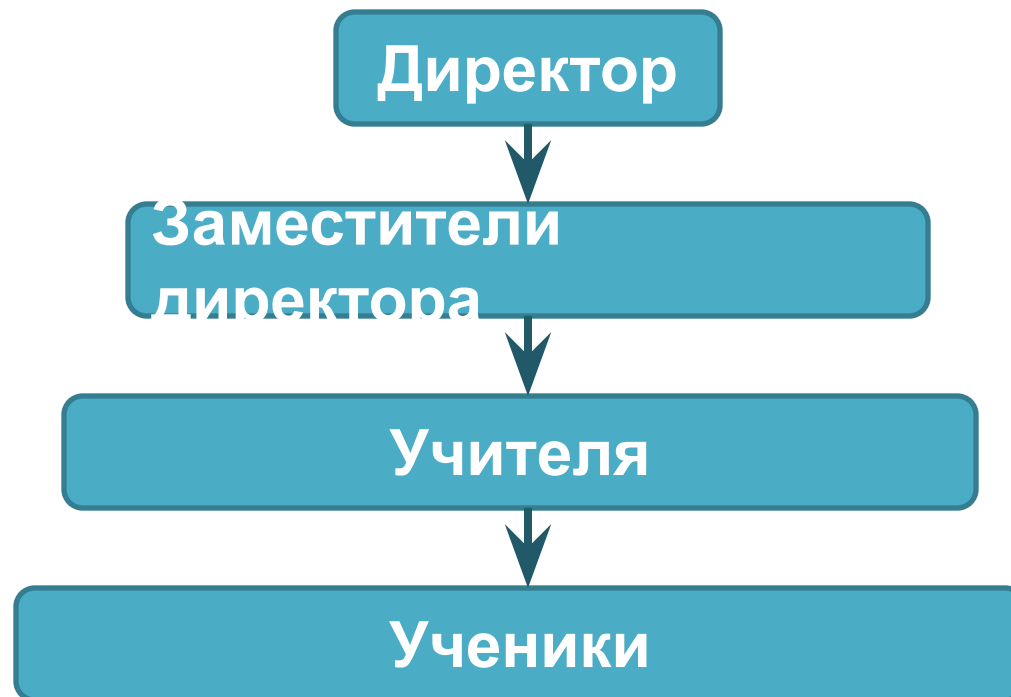


Семантическая сеть



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.

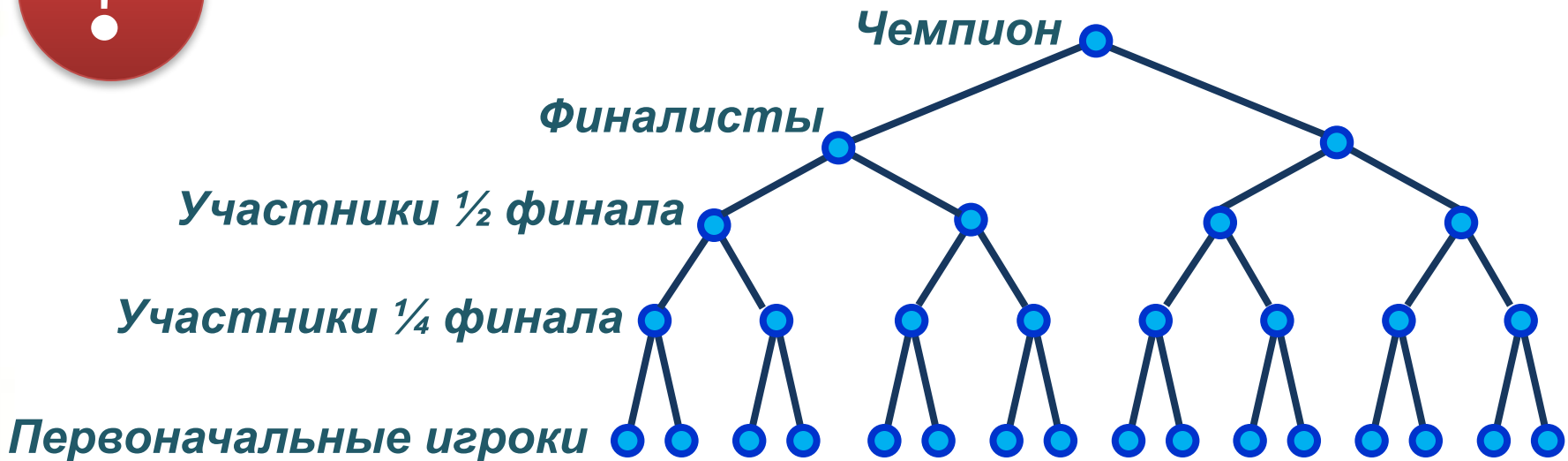
Предок – объект верхнего уровня.

Потомок – объект нижнего уровня.

Листья – вершины, не имеющие потомков.

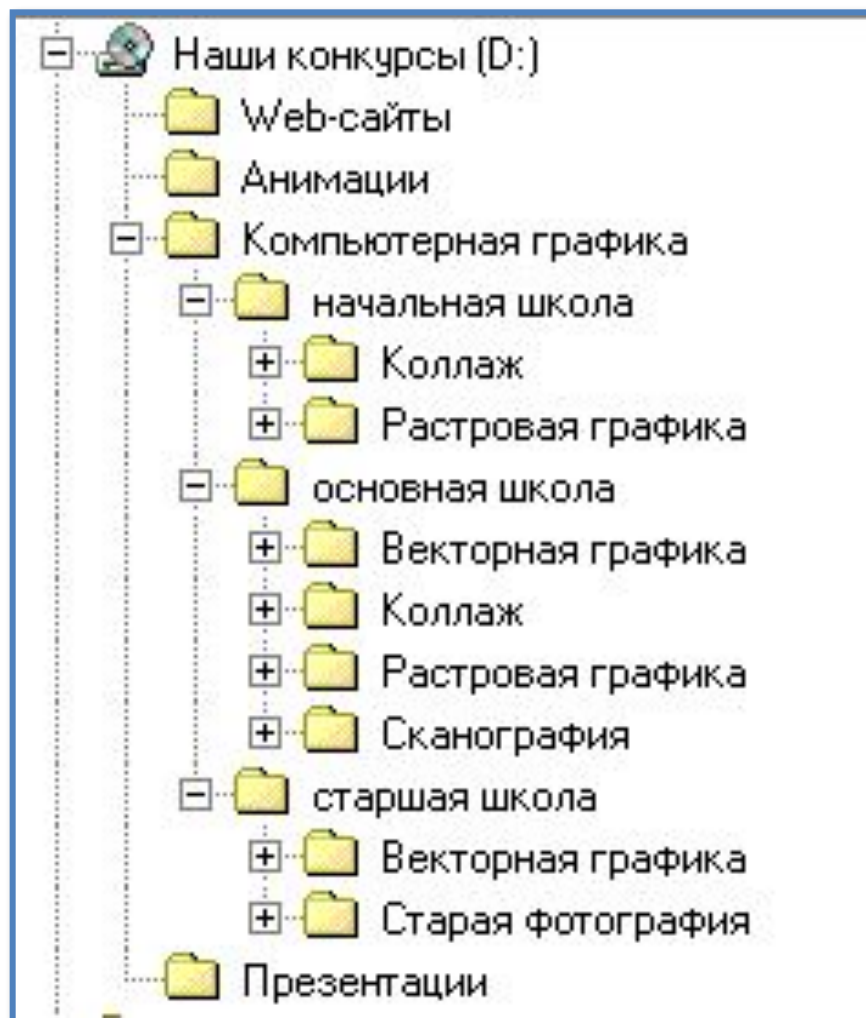


Укажите перечисленные объекты у дерева



Олимпийская система спортивных соревнований

Файловая структура



Укажите корневую вершину, объекты 1-го, 2-го и 3-го уровней.

Графы при решении задач

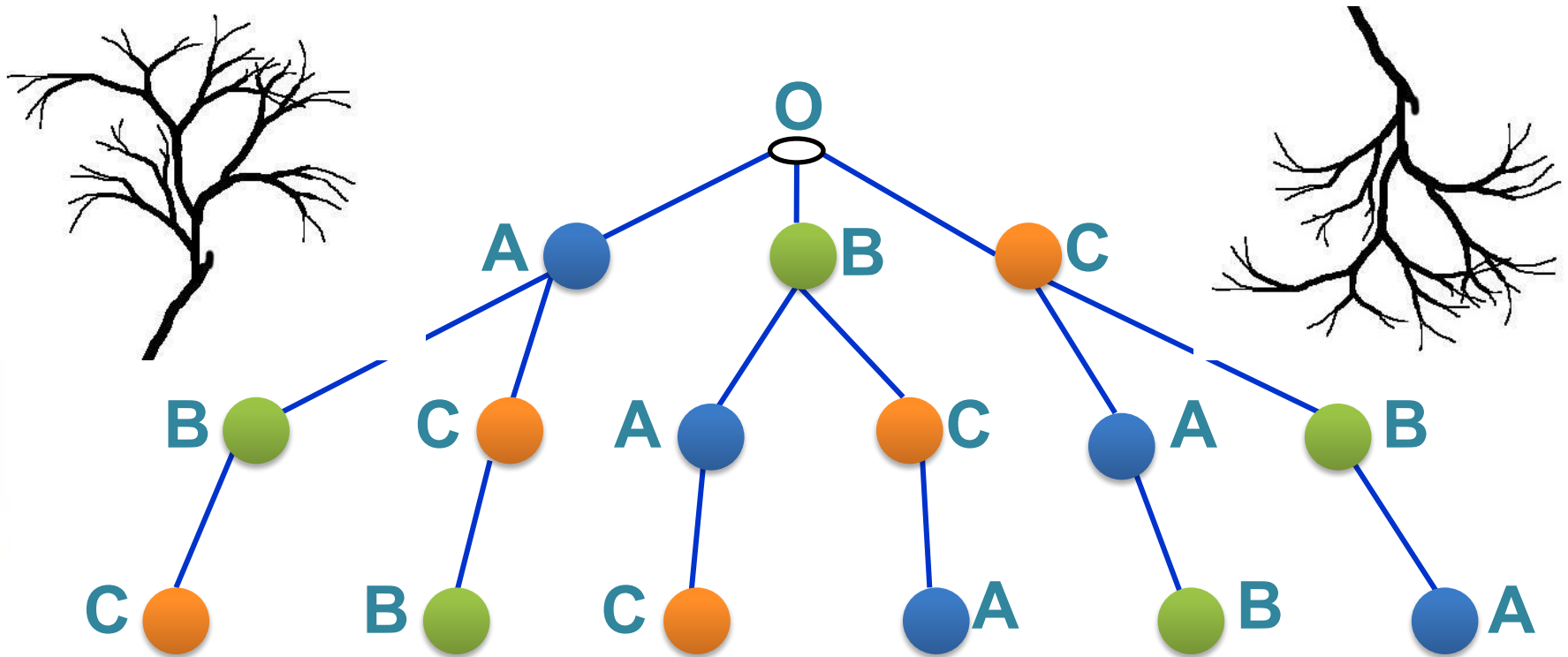


Сколькими способами можно рассадить в ряд на три стула трёх учеников? Выписать все возможные случаи.

Чтобы выписать все случаи, решение можно представить в виде дерева.



Решение в виде дерева



Если на первом стуле сидит ученик А, то на втором вы можете посадить любого ученика А-В-С, **А-С-В**, **В-С-А**, **В-В** или **С-В-А**. Действуем аналогично и для других учеников.

Самое главное

- **Схема** - это представление объекта в общих, главных чертах с помощью условных обозначений.
- **Граф** - наглядное средство представления состава и структуры системы. Граф состоит из вершин, связанных линиями. Направленная линия называется дугой, ненаправленная – ребром.
- **Иерархия** - расположение частей (элементов) целого в порядке от высшего к низшему. Системы, элементы которых находятся в отношениях подчиненности, называются иерархическими системами.
- **Дерево** - граф иерархической системы. Между любыми двумя вершинами дерева существует единственный путь.

