



# СХЕМЫ

Многообразие схем  
Информационные модели на графах  
Использование графов при решении задач

6 класс



ИЗДАТЕЛЬСТВО

**БИНОМ**

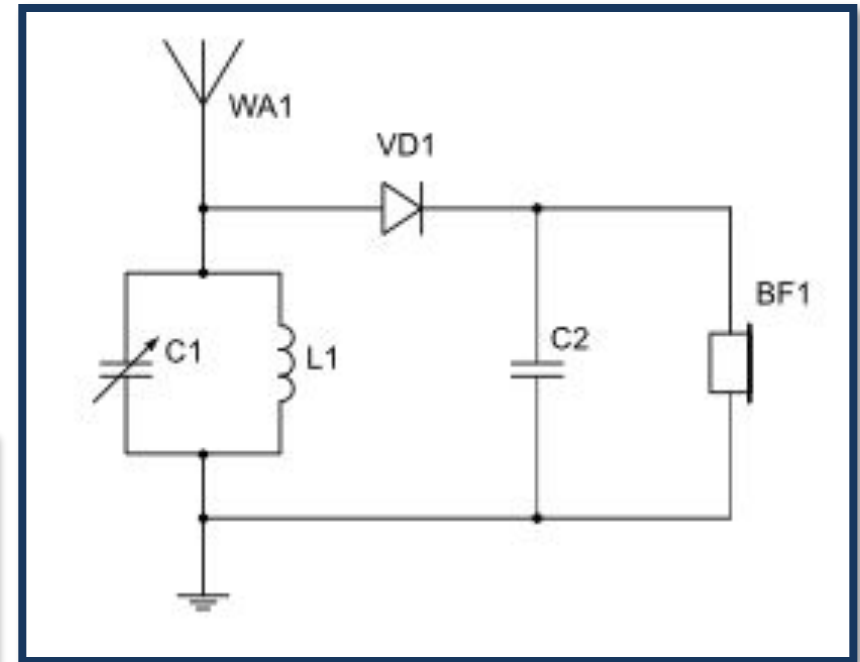
# Ключевые слова

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



# Многообразие схем

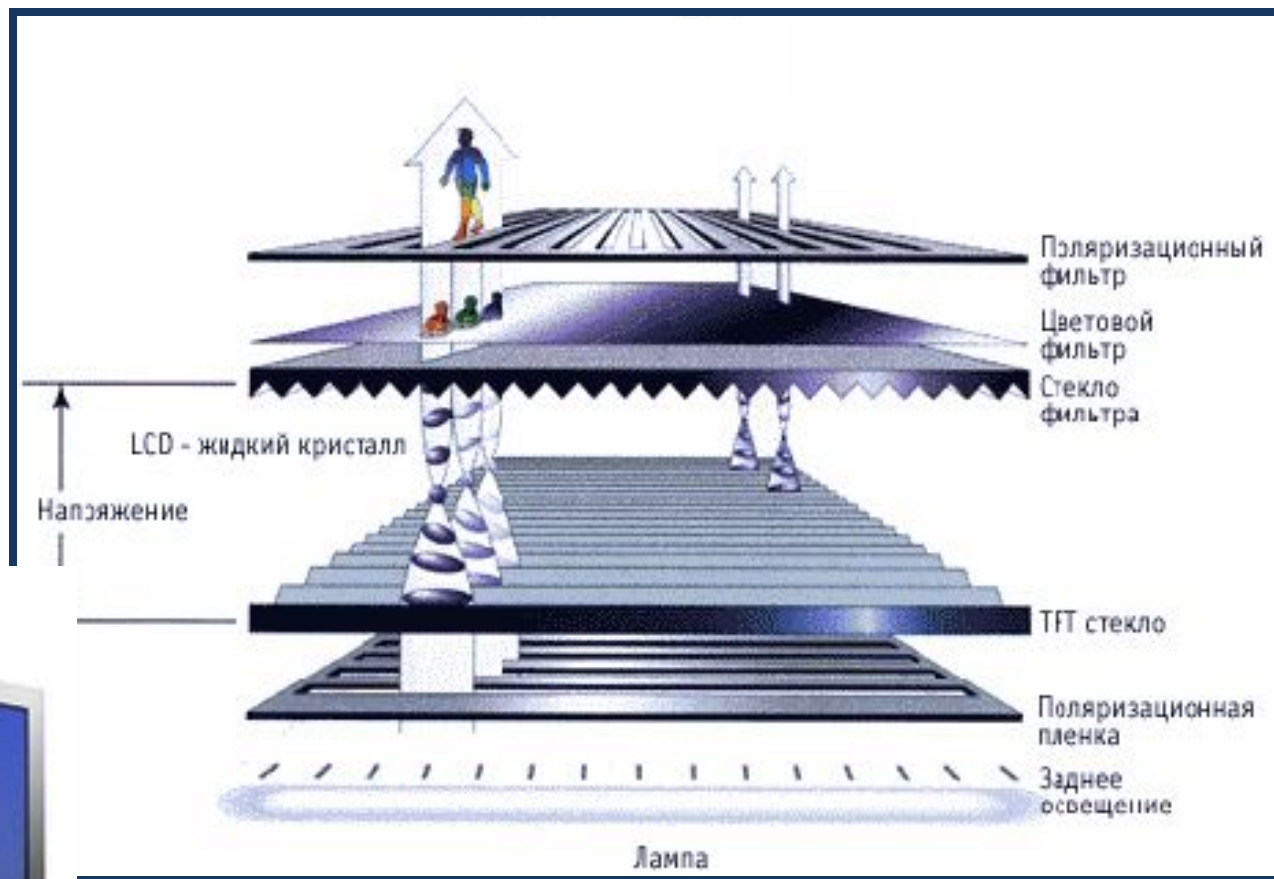
**Схема** - это представление объекта в общих, главных чертах с помощью условных обозначений.



**Схема радиоприёмника**

# Жидкокристаллический дисплей

Схема

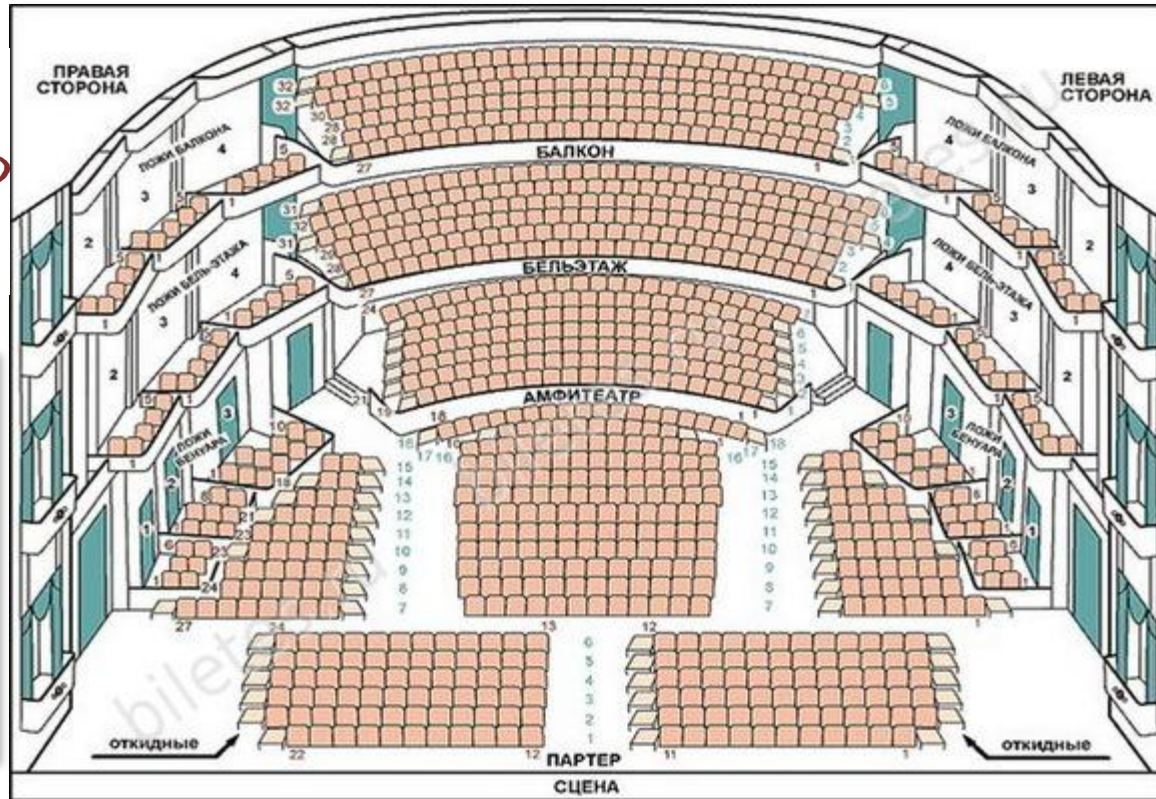


Оригинал

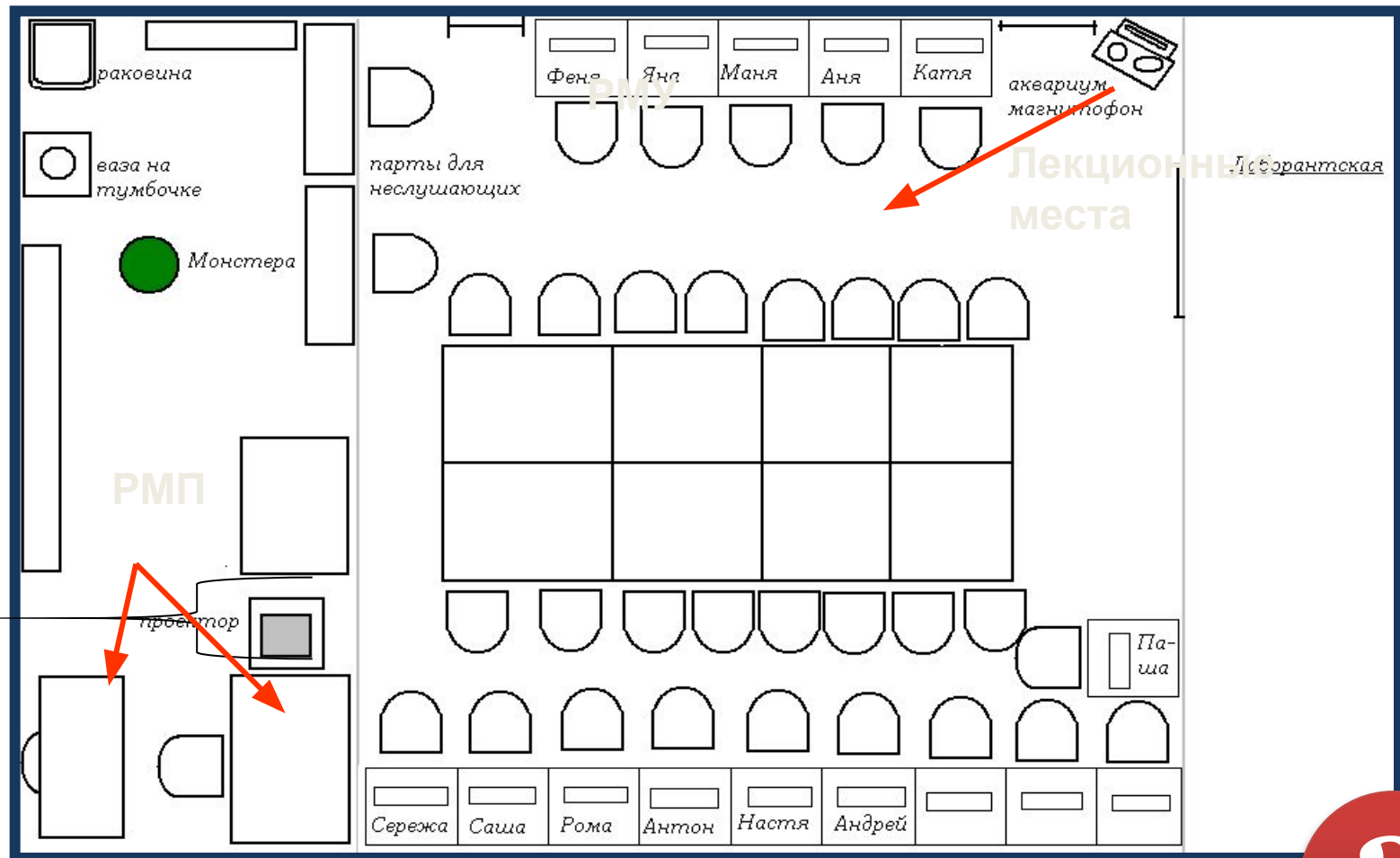


# Схема зала театра им. Вахтангова

*Е. Вахтангов*  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АКАДЕМИЧЕСКИЙ  
**ТЕАТР**  
И М Е Н И  
ЕВГ. ВАХТАНГОВА



# Схема кабинета информатики



Что можно узнать из этой схемы?

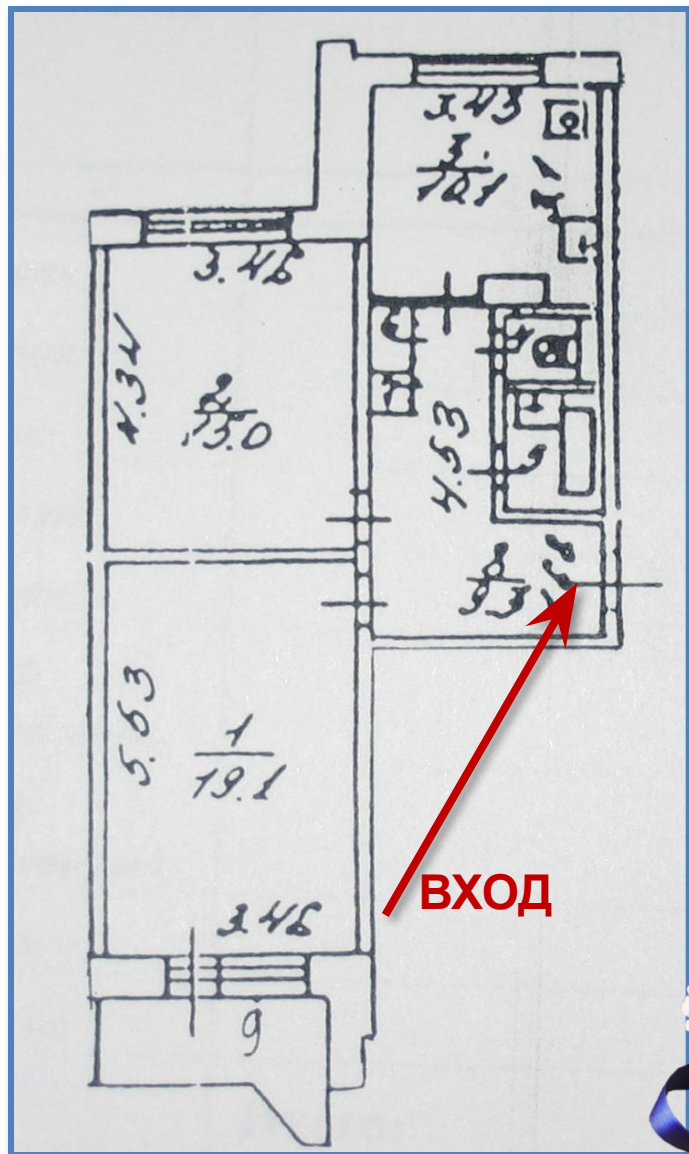


# Давайте обсудим



## 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?

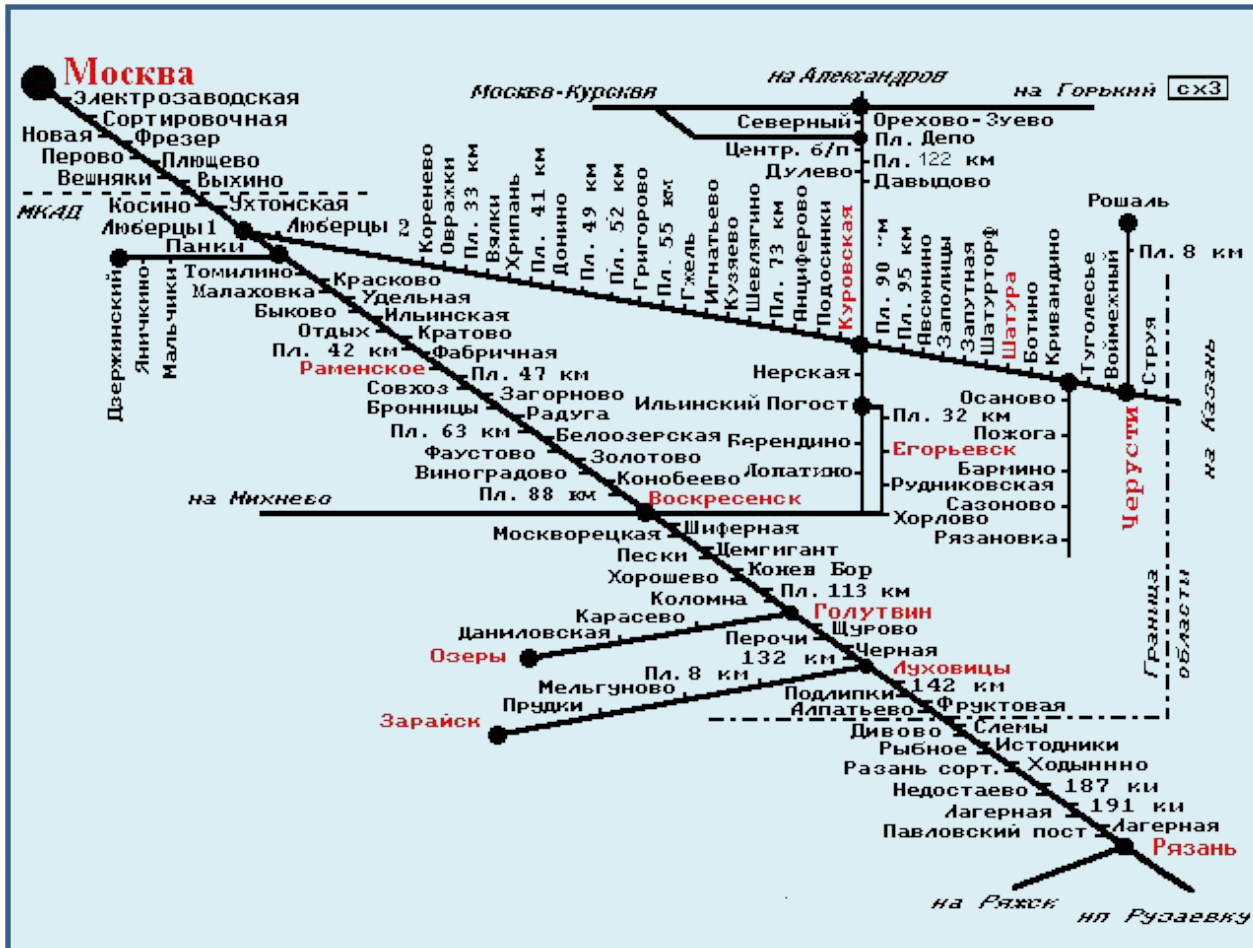


# Схема района Жулебино (г. Москва)





# Схема движения электропоездов



Показывает:

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

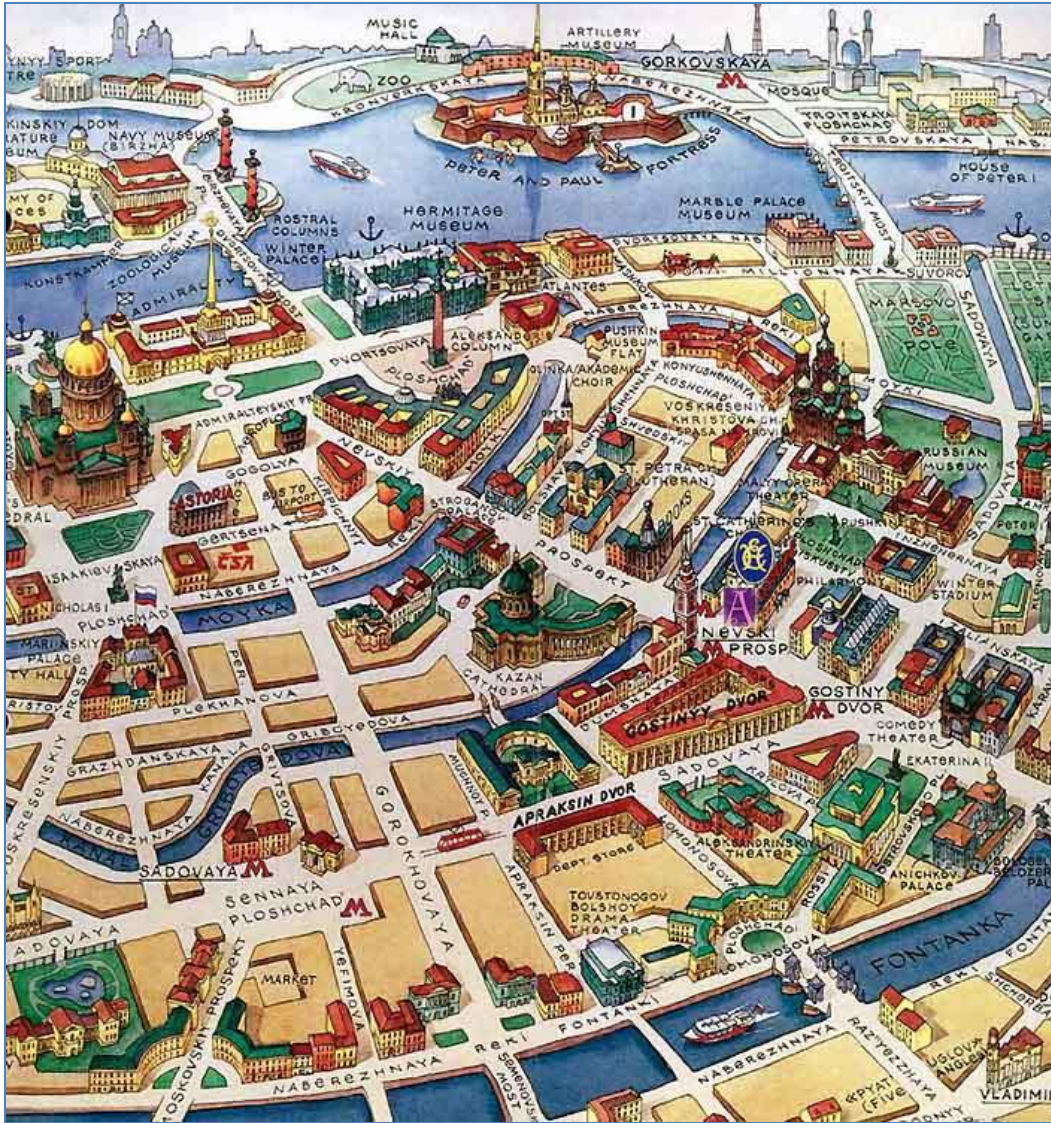
# Схема метро Санкт-Петербурга



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

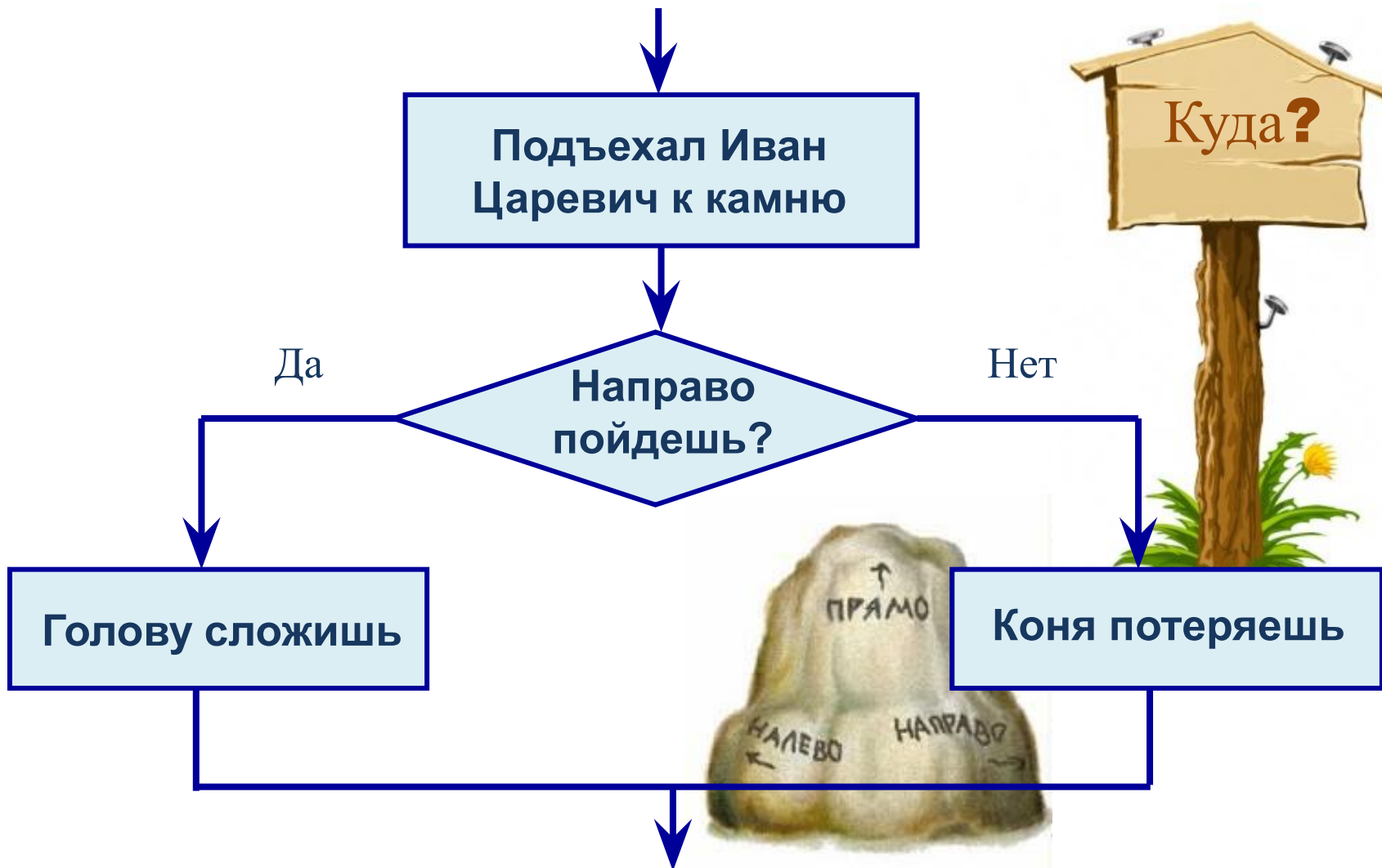


# Карта центра Санкт-Петербурга



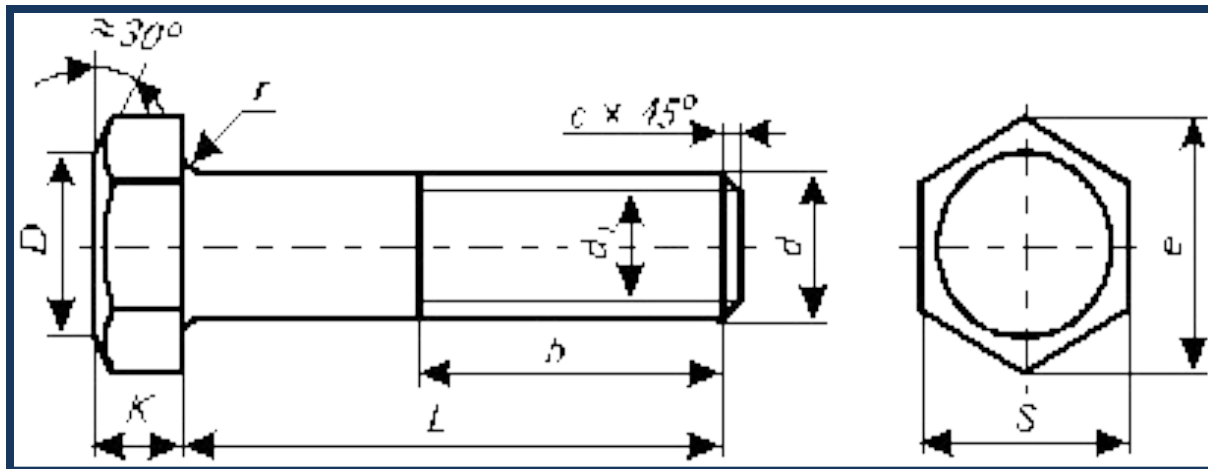
**Покажите достопримечательности, представленные на карте.**

# 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**



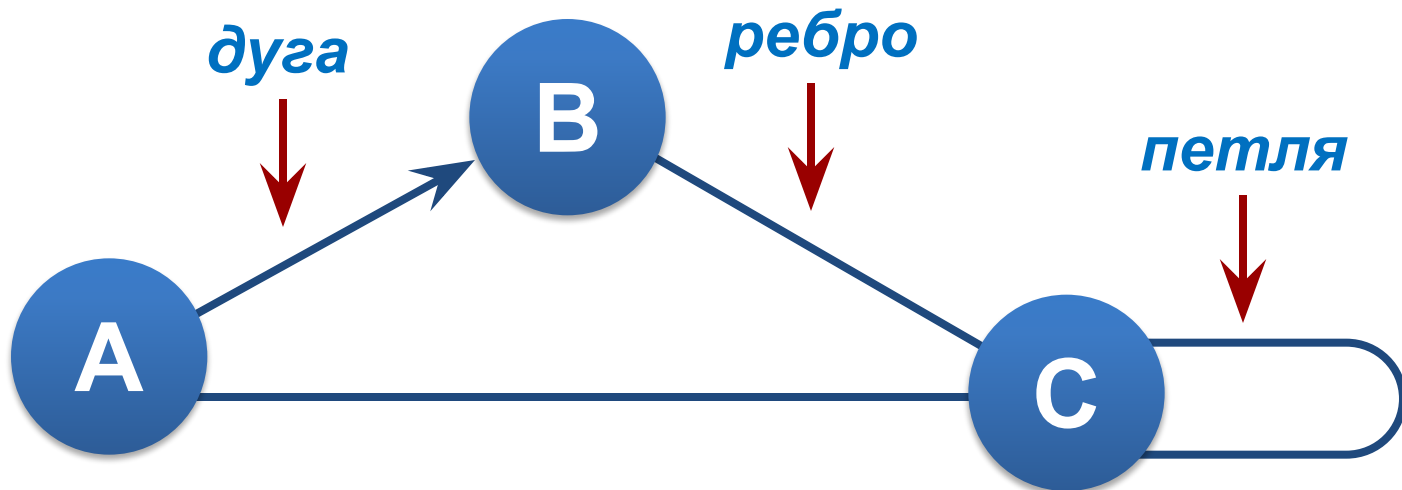
# Информационные модели на графах

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

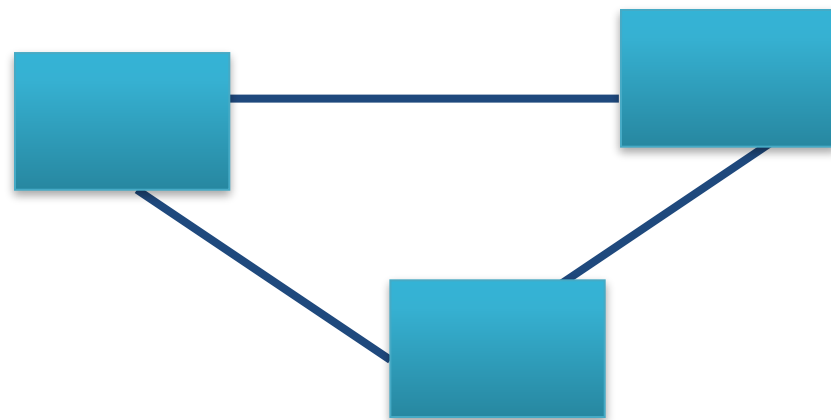
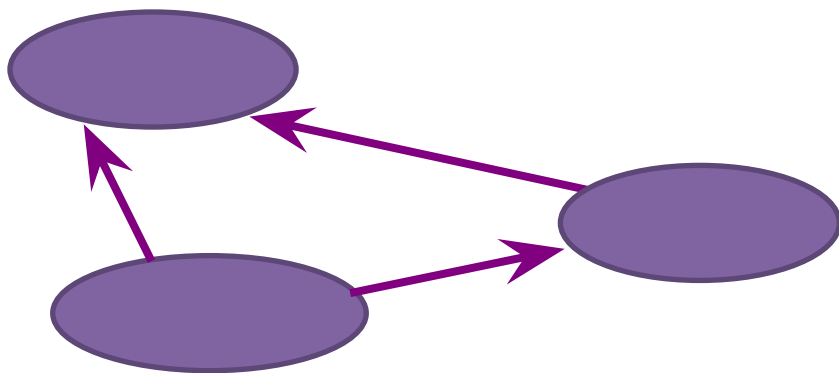
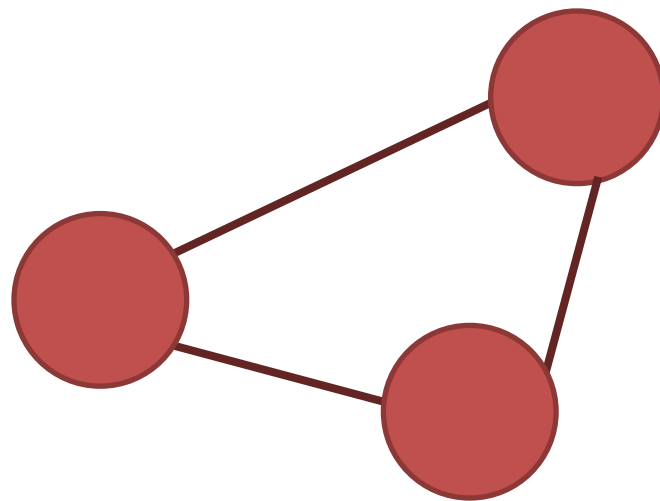
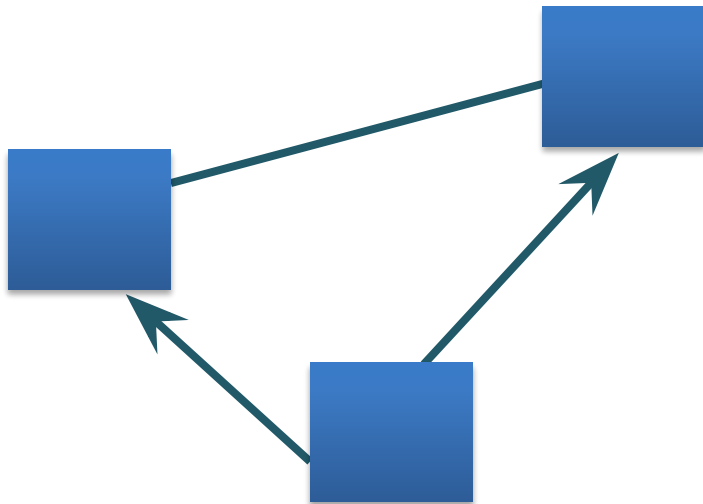
Направленная линия (со стрелкой) называется **дугой**.

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

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



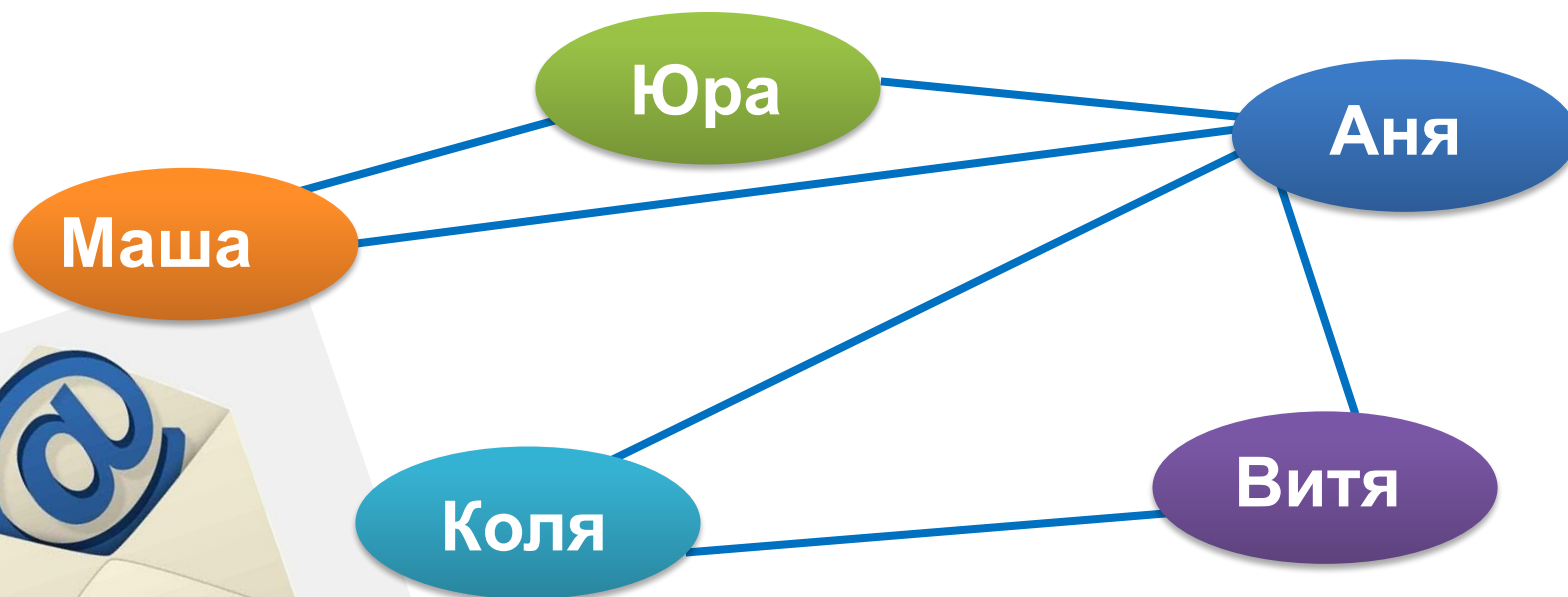
# Изображение вершин графа



# 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»*

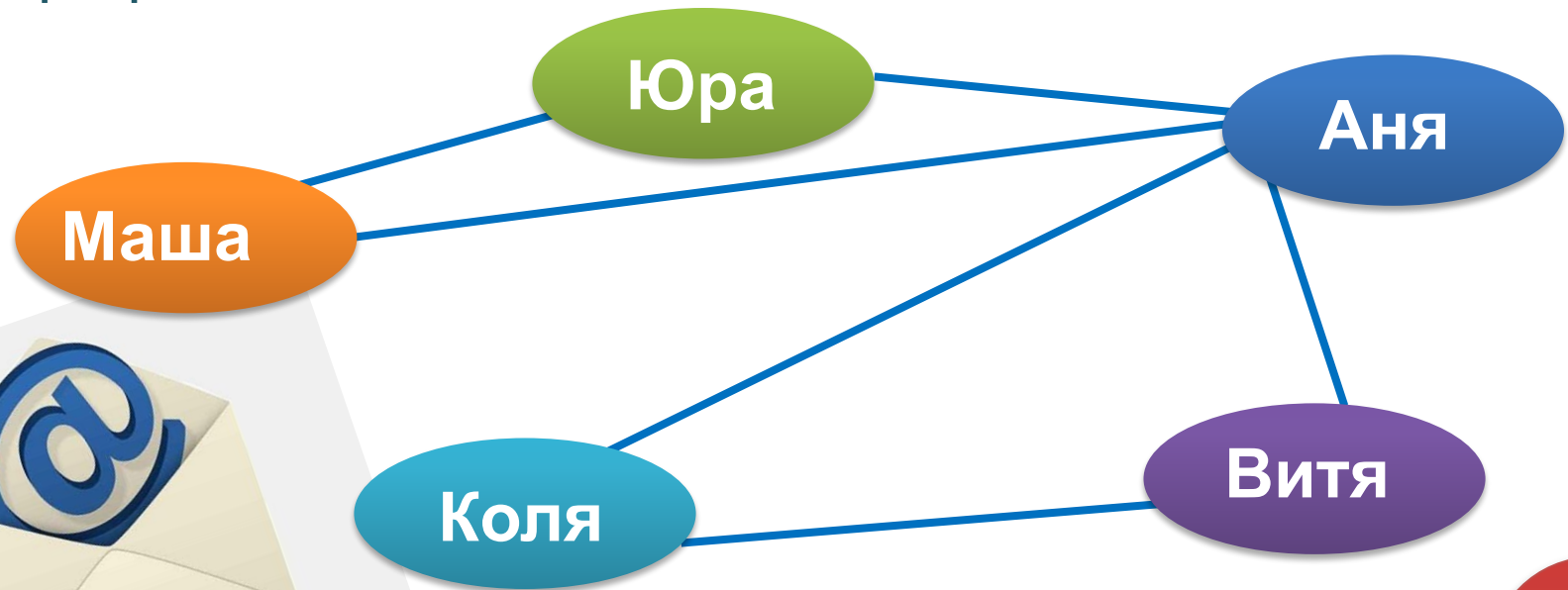


# Граф отношения «переписываются»

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



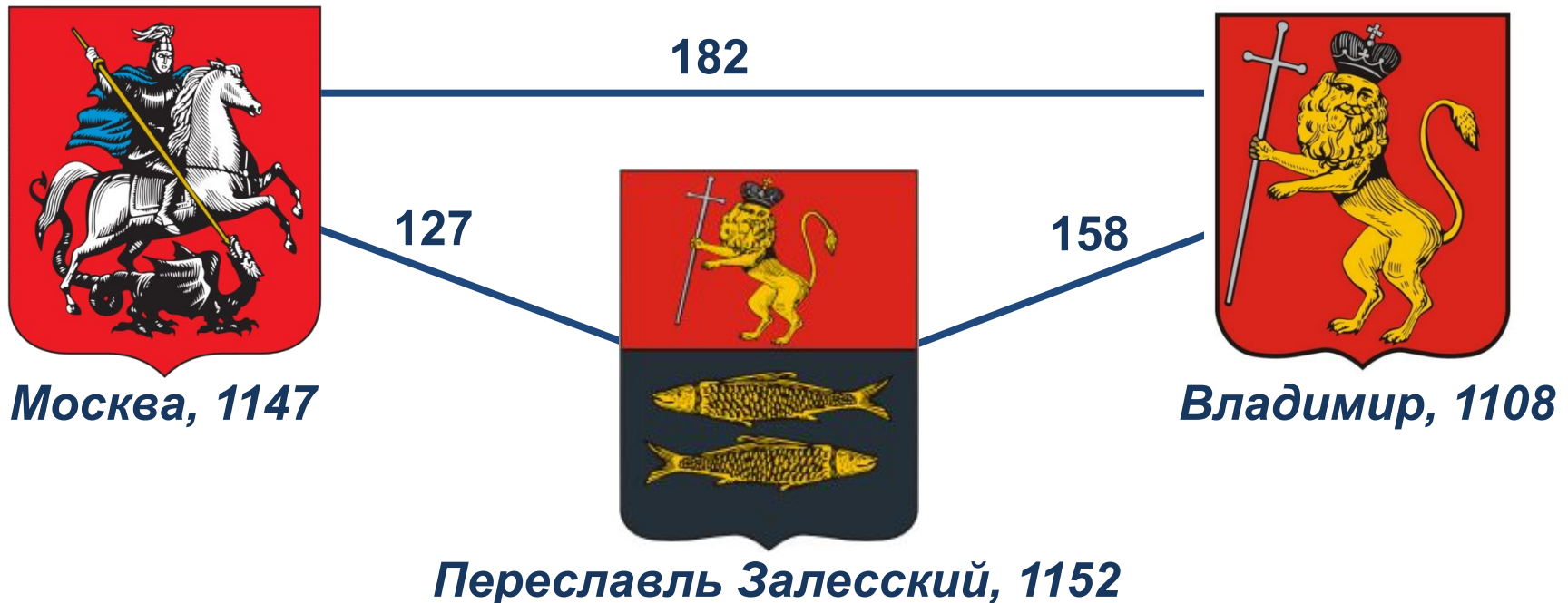
*Граф, отражающий отношение «пишет письма».*

***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?**

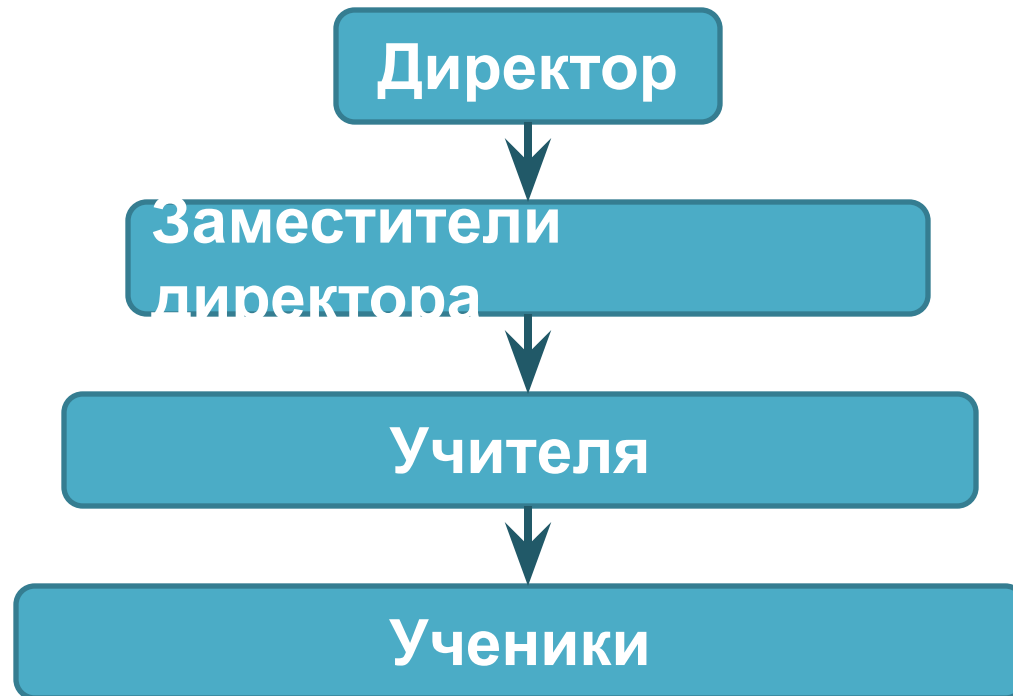


# Семантическая сеть



# 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.

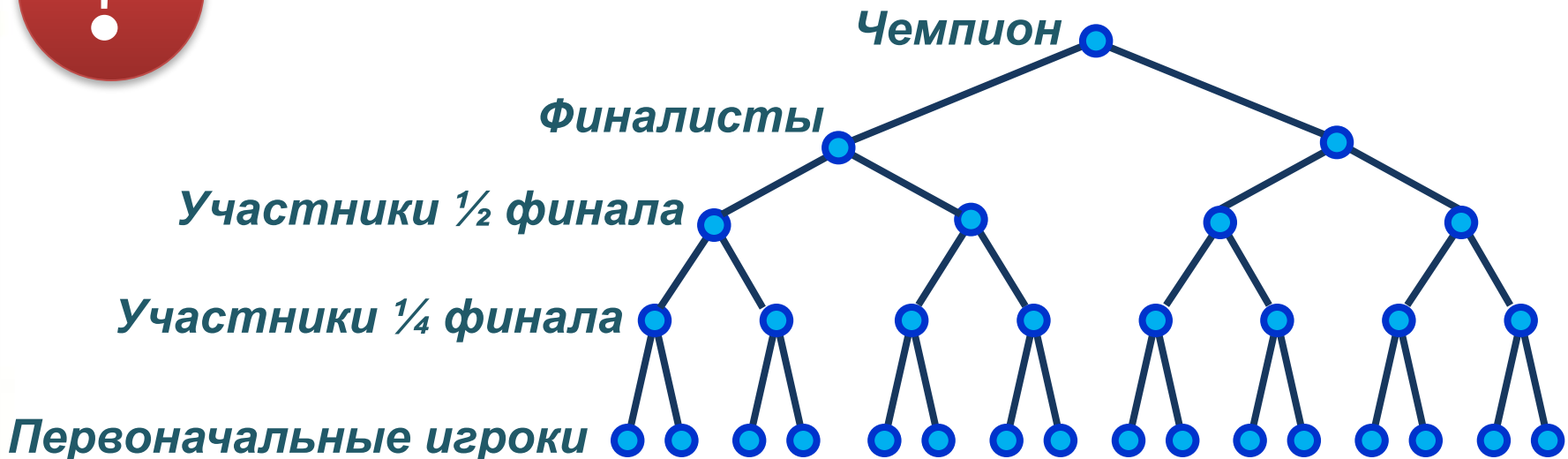
**Предок** – объект верхнего уровня.

**Потомок** – объект нижнего уровня.

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

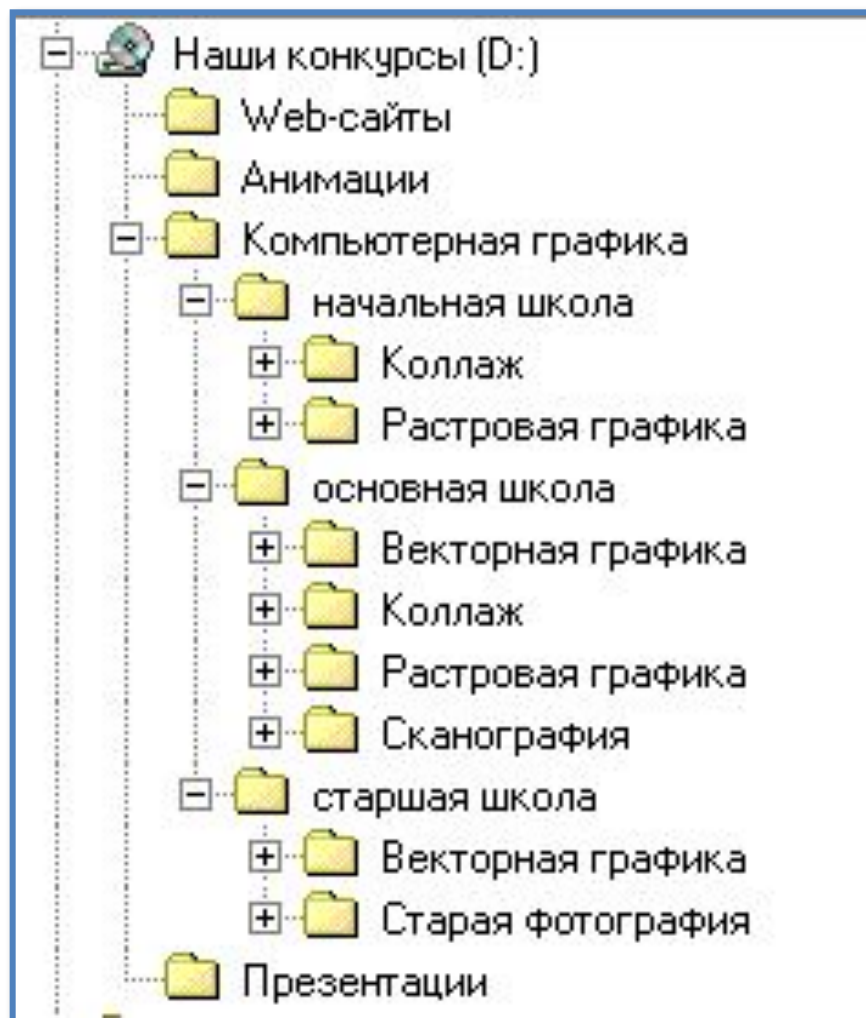


**Укажите перечисленные объекты у дерева**



**Олимпийская система спортивных соревнований**

# Файловая структура



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



# Графы при решении задач

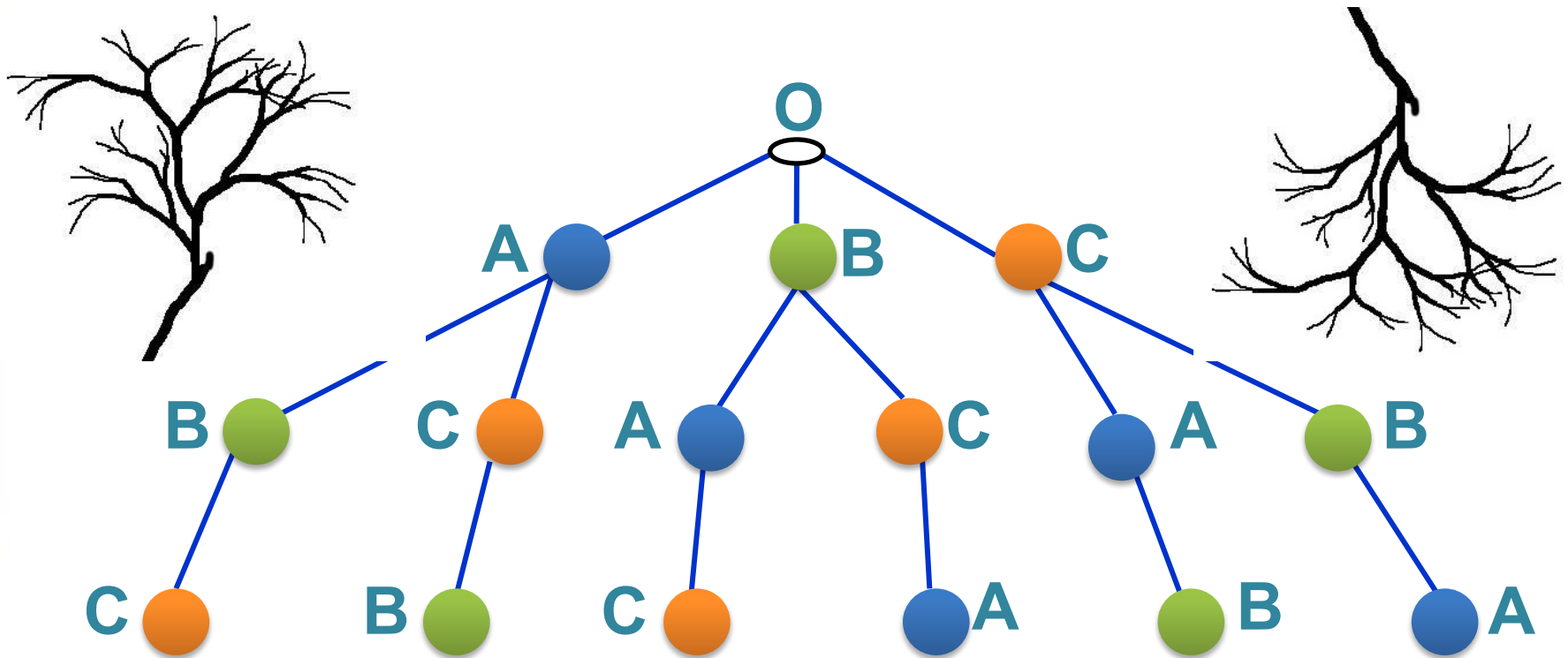


Сколькими способами можно рассадить в ряд на три стула трёх учеников? Выписать все возможные случаи.

*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 из учеников А-В-С, а на третьем месте посадите 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.



# Давайте обсудим

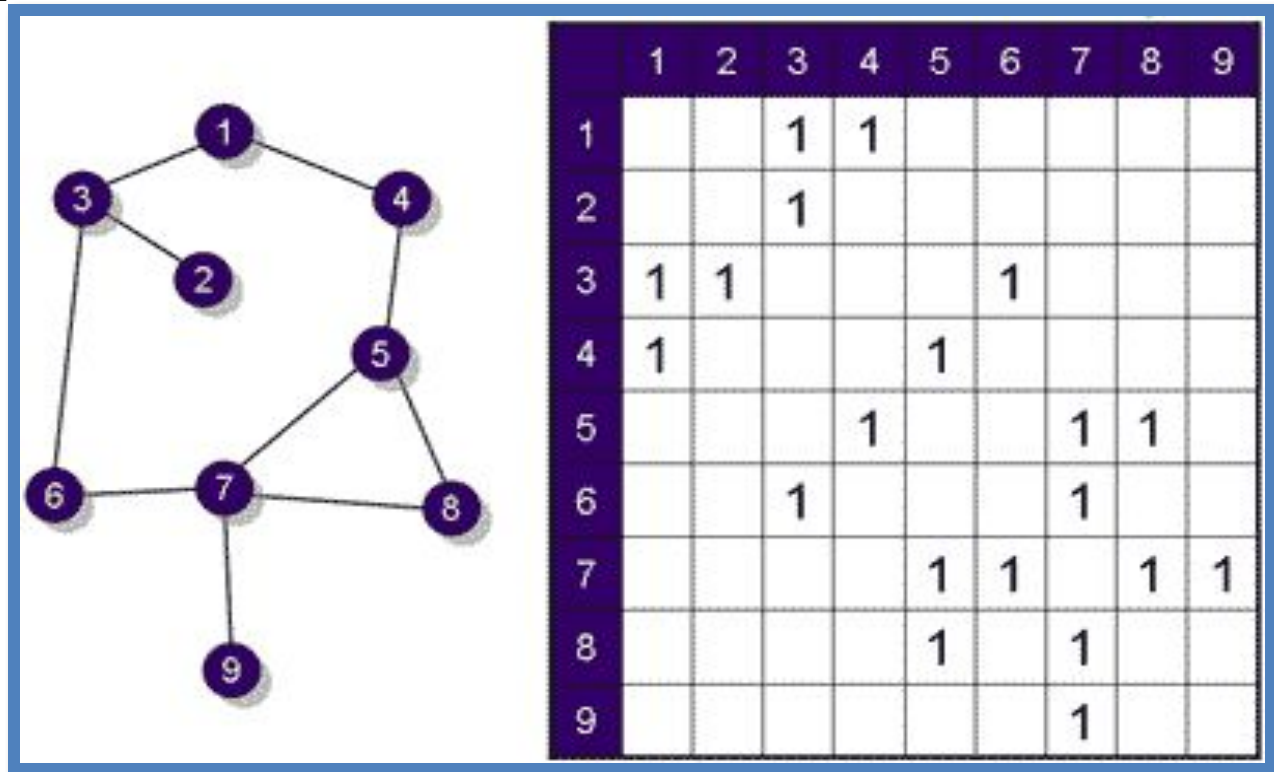


1. Приведите примеры схем, представляющих внешний вид объекта.
2. Приведите примеры схем, представляющих структуру объекта.
3. В каких сферах деятельности невозможно обойтись без карт?
4. Где применяются чертежи?
5. Всякая ли схема может претендовать на полноту представления информации об объекте?

# Давайте обсудим



6. Какая связь между графом и таблицей на рисунке?



7. Как называется взвешенный граф иерархической структуры, представляющий родственные связи семьи?