

# повторение

- Какие способы визуализации данных вам известны?
- Когда используются графики?
- Когда используются гистограммы?
- Когда используются круговые диаграммы?



# СХЕМЫ

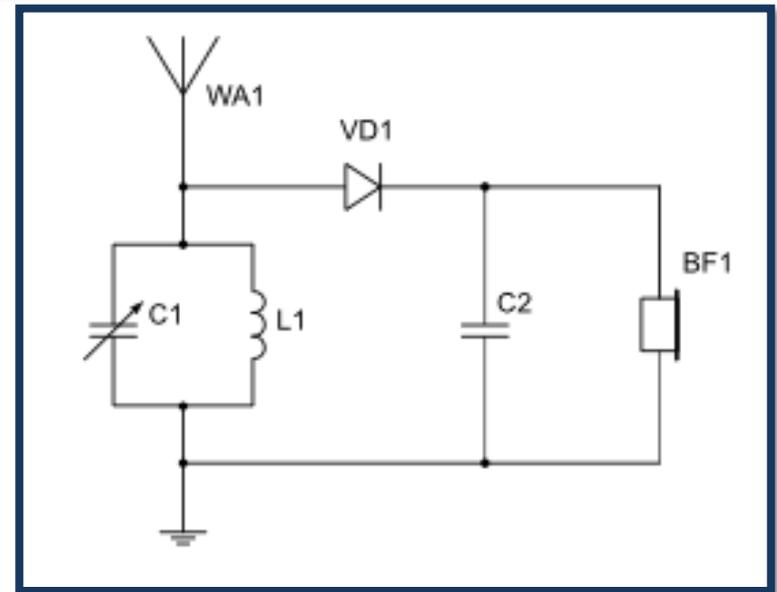
## §13

Многообразие схем  
Информационные модели на графах  
Использование графов при решении задач

6 класс

# Многообразие схем

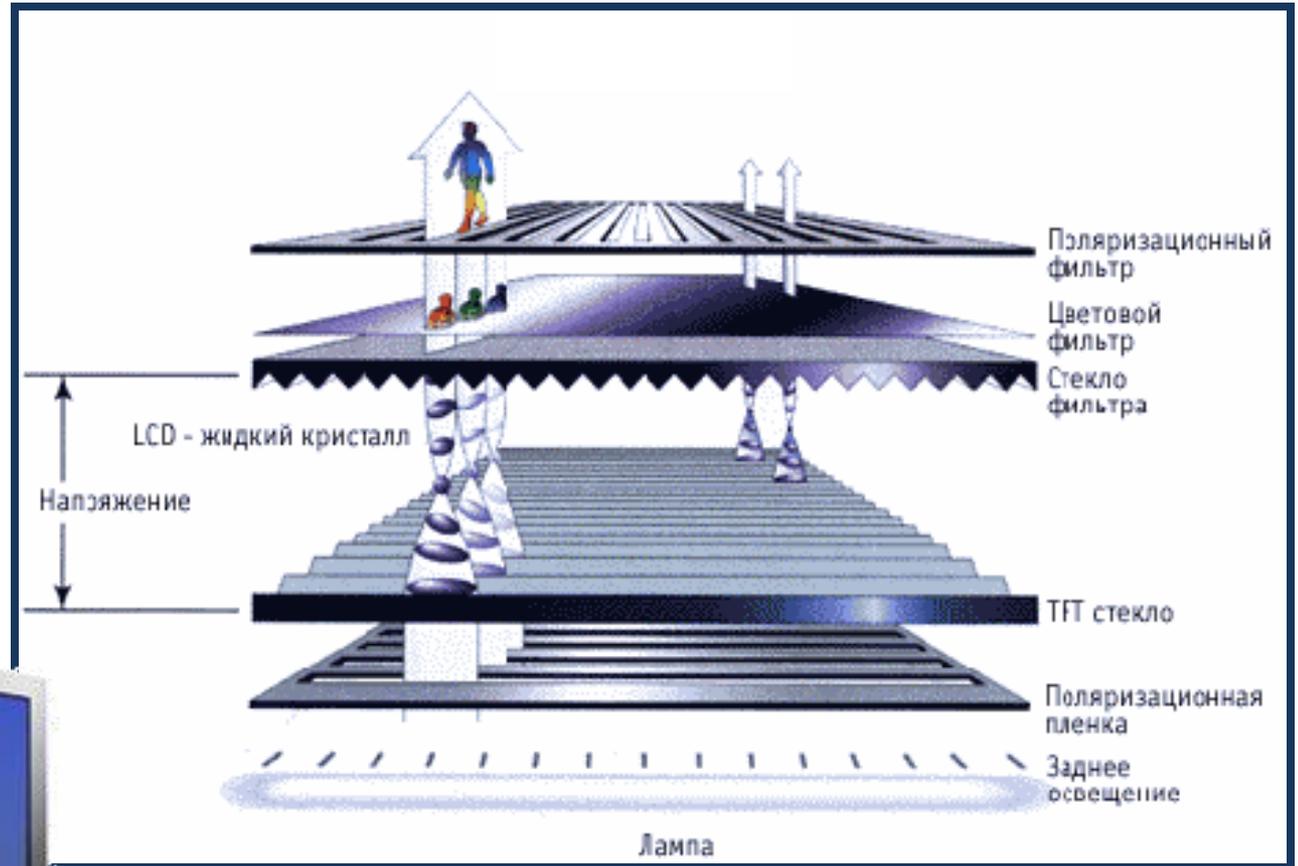
**Схема** - это представление объекта в общих, главных чертах с помощью условных обозначений. С помощью схемы может быть представлен и внешний вид объекта, и его структура, и связи между объектами.



**Схема радиоприёмника**

# Жидкокристаллический дисплей

Схема

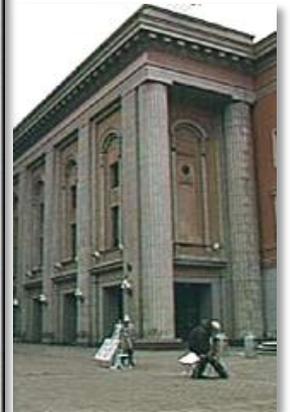
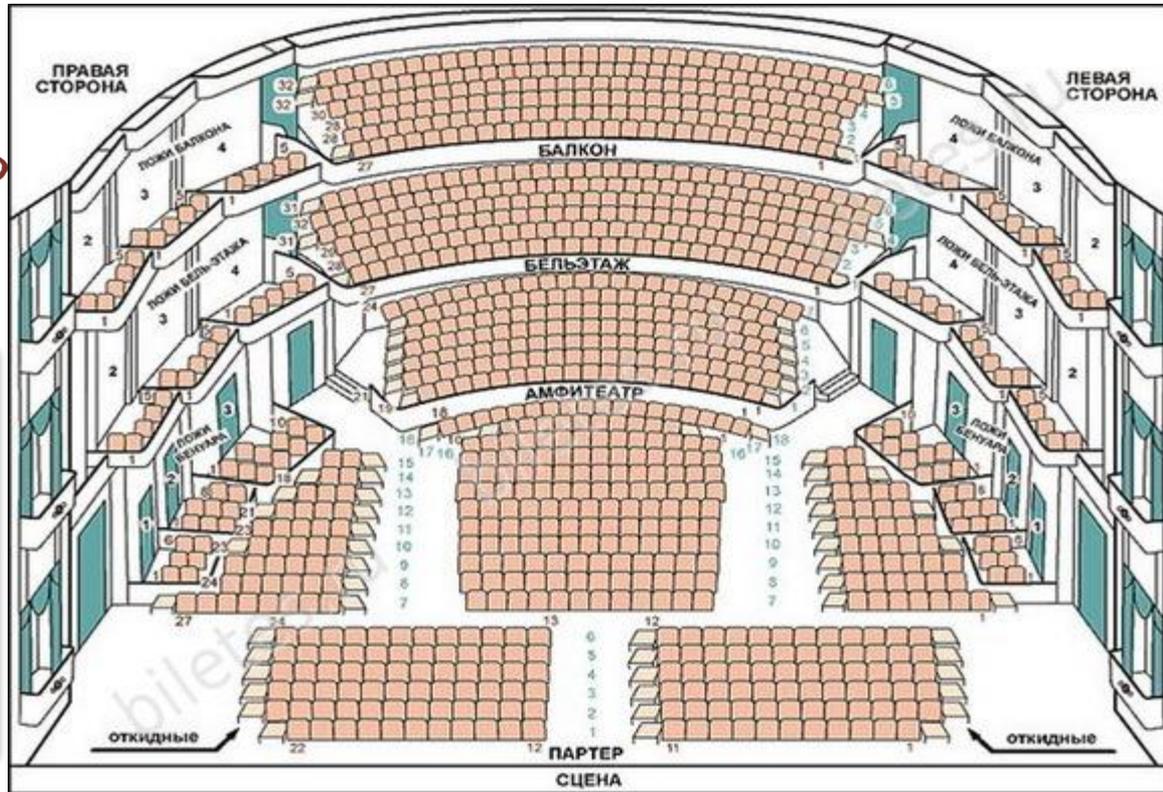


Оригинал



# Схема зала театра им. Вахтангова

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



# Схема района Жулебино (г. Москва)



# Схема метро Санкт-Петербурга

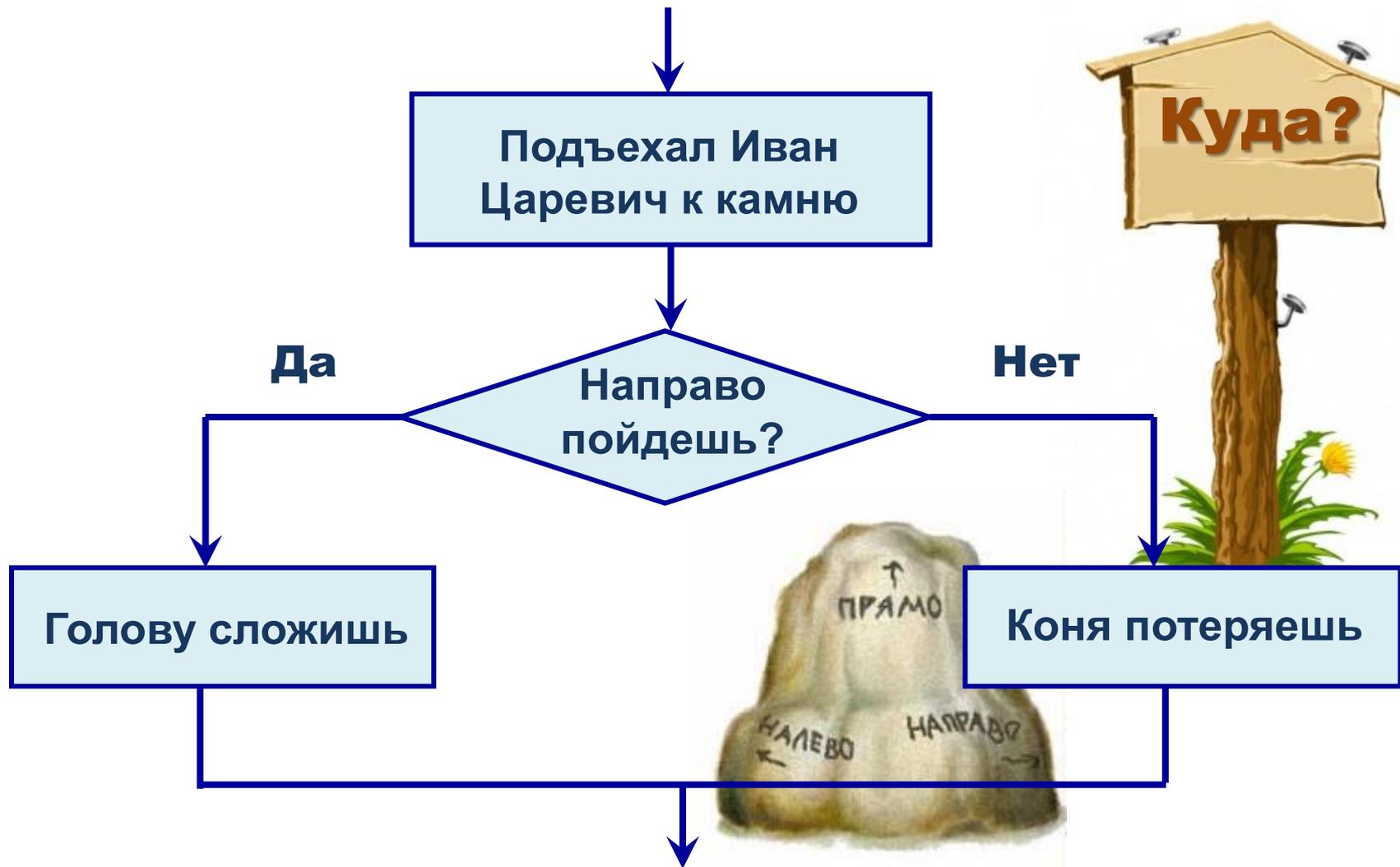


Метро Санкт-Петербурга - самое глубокое в мире. Глубина многих станций – свыше 70 метров, а спуск на эскалаторе может занимать больше трех минут!

## Показывает:

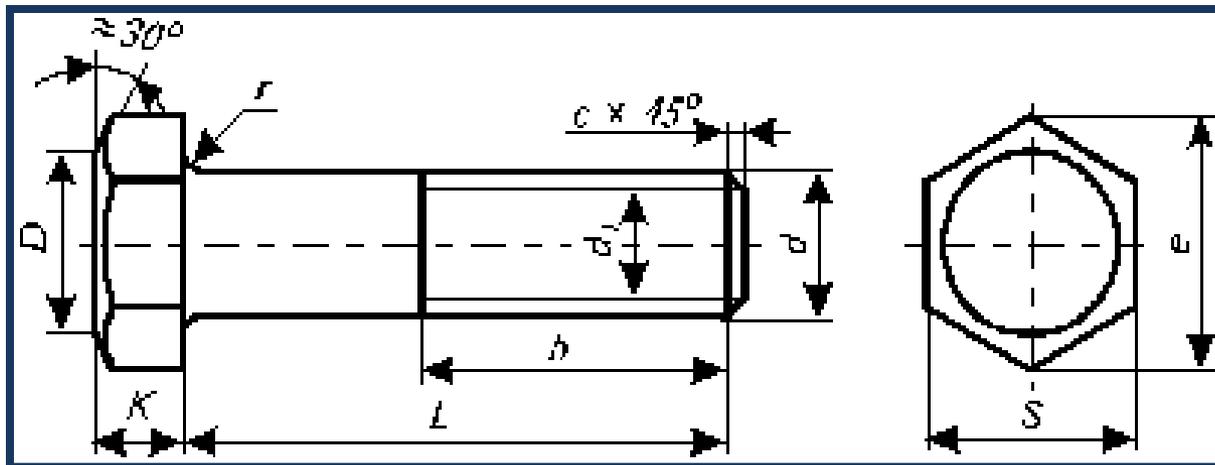
- ✓ последовательность станций
- ✓ расположение станций по районам города
- ✓ станции пересадок (узловые)

# 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*



# Одна из разновидностей схем – это графы

Граф отражает объекты и связи между ними.

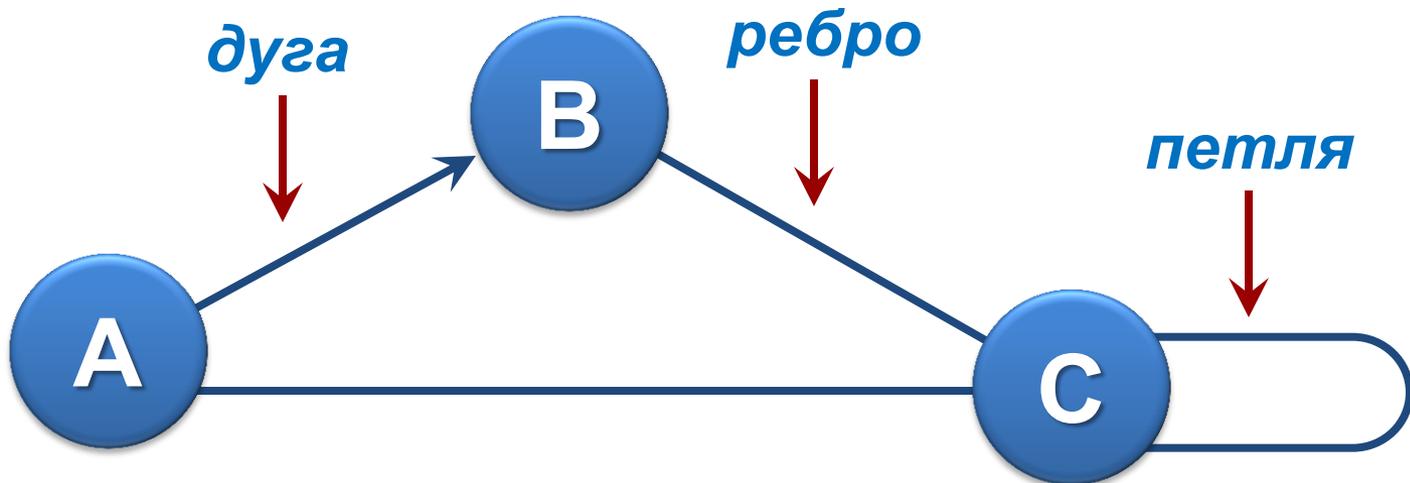
Граф состоит из *вершин*, связанных линиями.

Вершины символизируют объекты, а линии – связи, отношения между объектами.

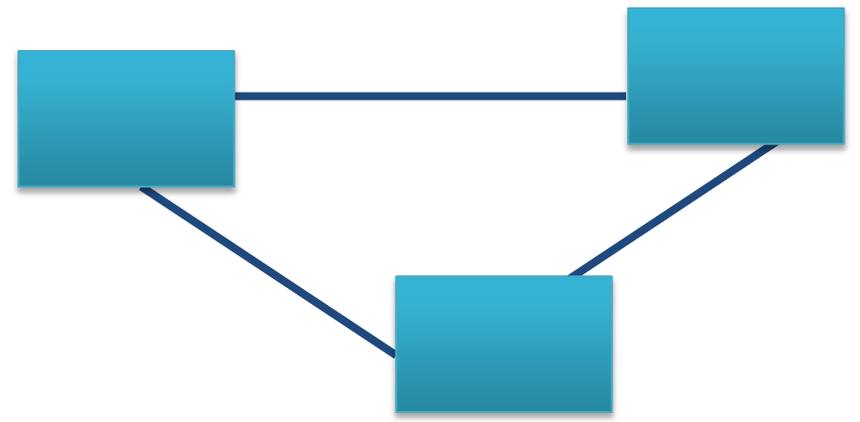
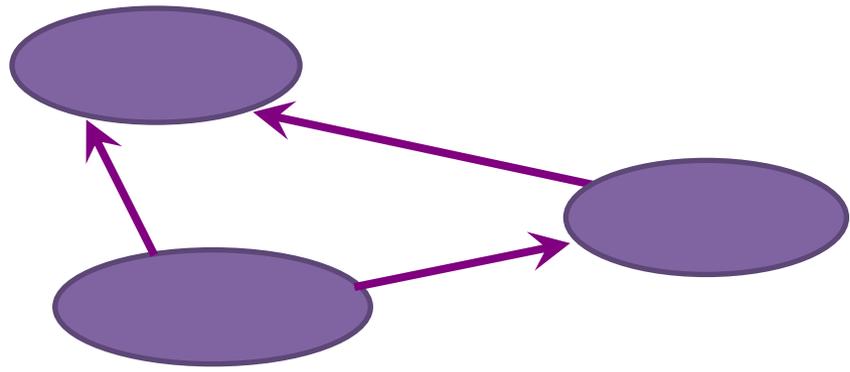
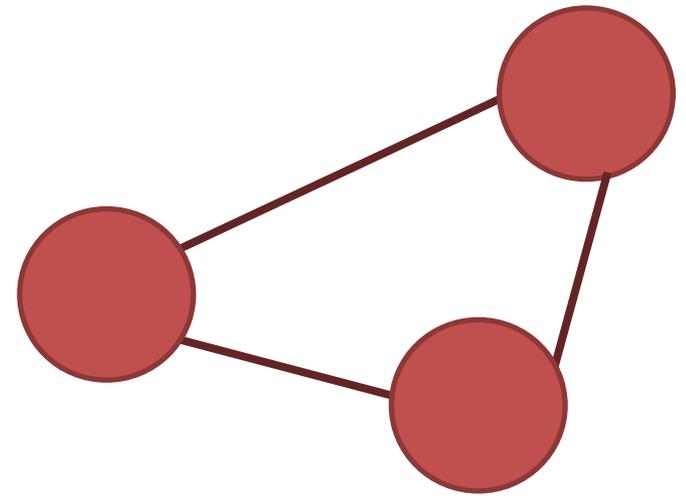
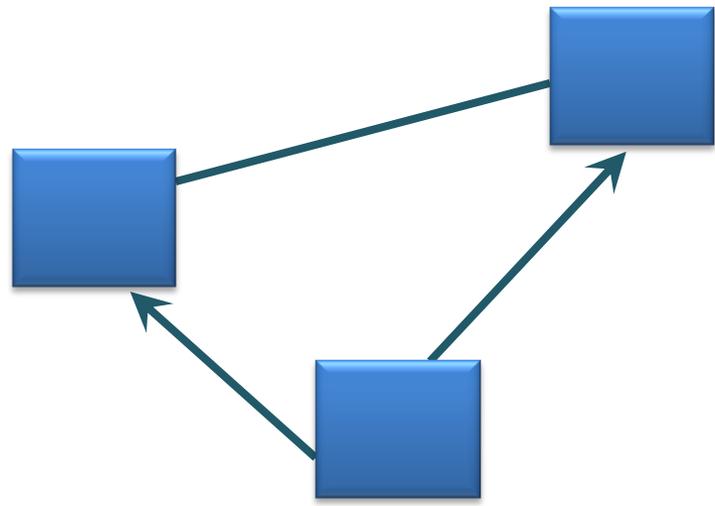
Направленная линия (со стрелкой) называется *дугой*.

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** - вершины соединены ребрами - линиями.

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



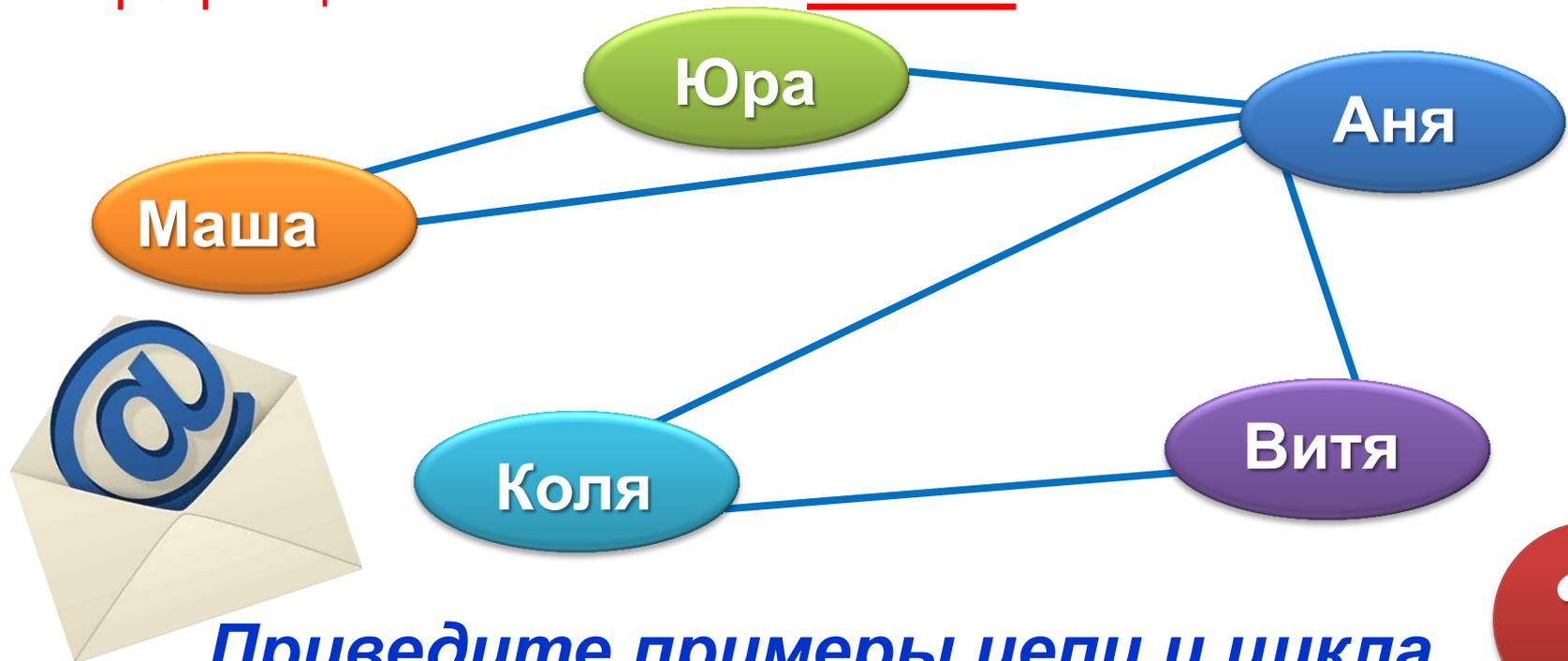
*Граф, отражающий отношение «переписываются» между объектами класса «дети»*

# 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**.



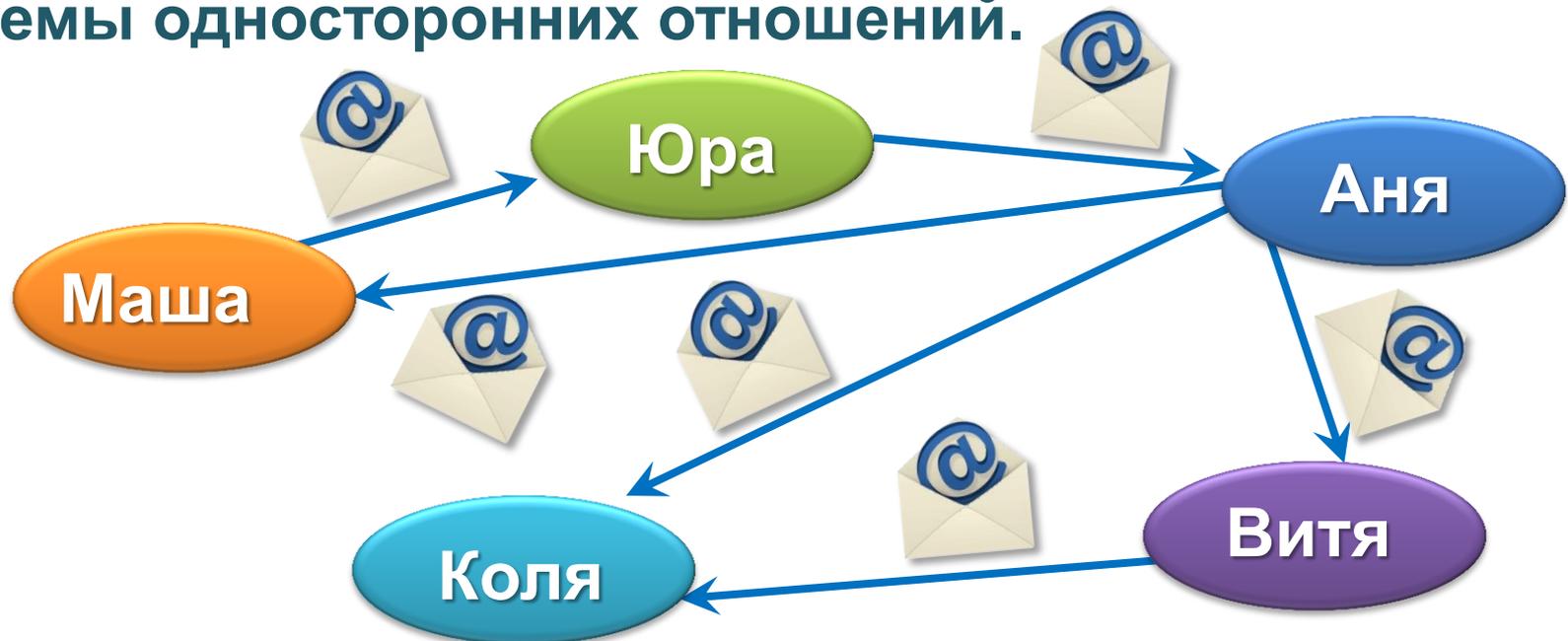
*Приведите примеры цепи и цикла.*



# Ориентированный граф

**Ориентированный граф** - граф, рёбра которого имеют направление (вершины соединены дугами-стрелками).

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 рёбра (дуги) несут дополнительную числовую информацию (вес ребра).

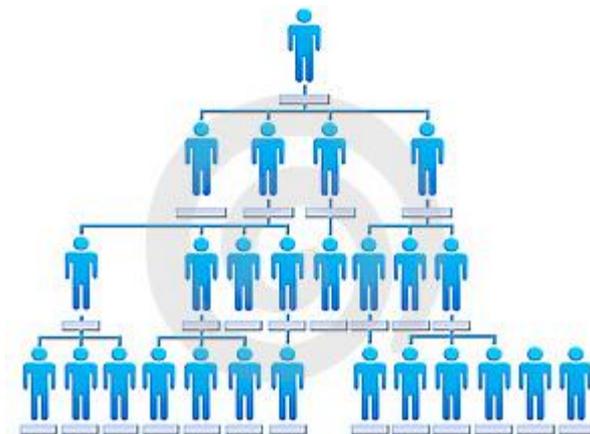
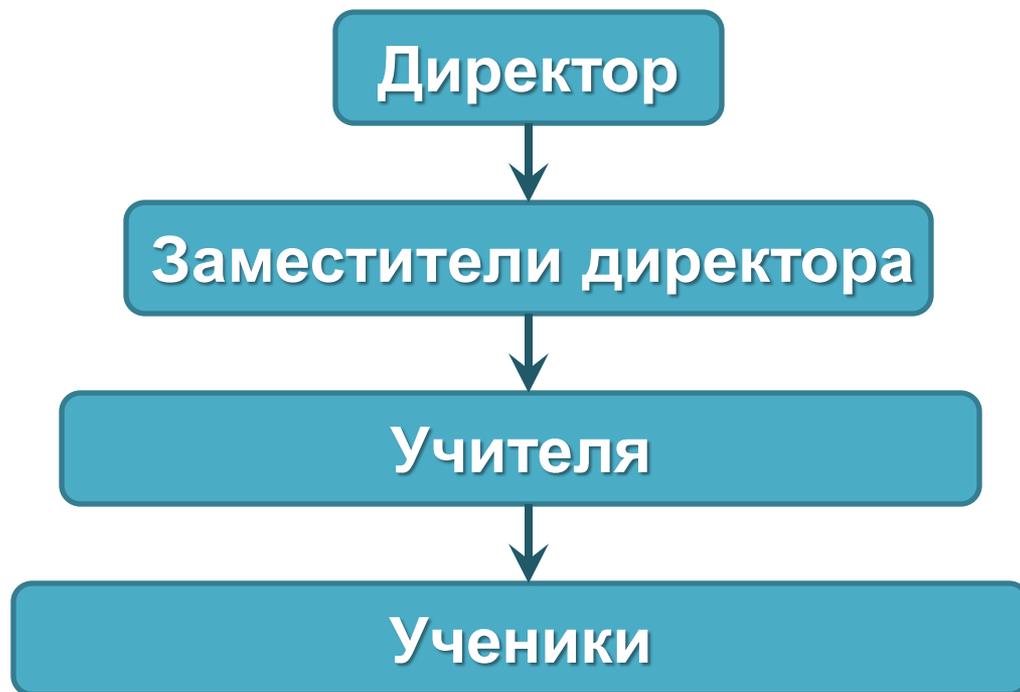


# Семантическая сеть



# Иерархический (древовидный) граф

**Иерархия** - это расположение элементов 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.

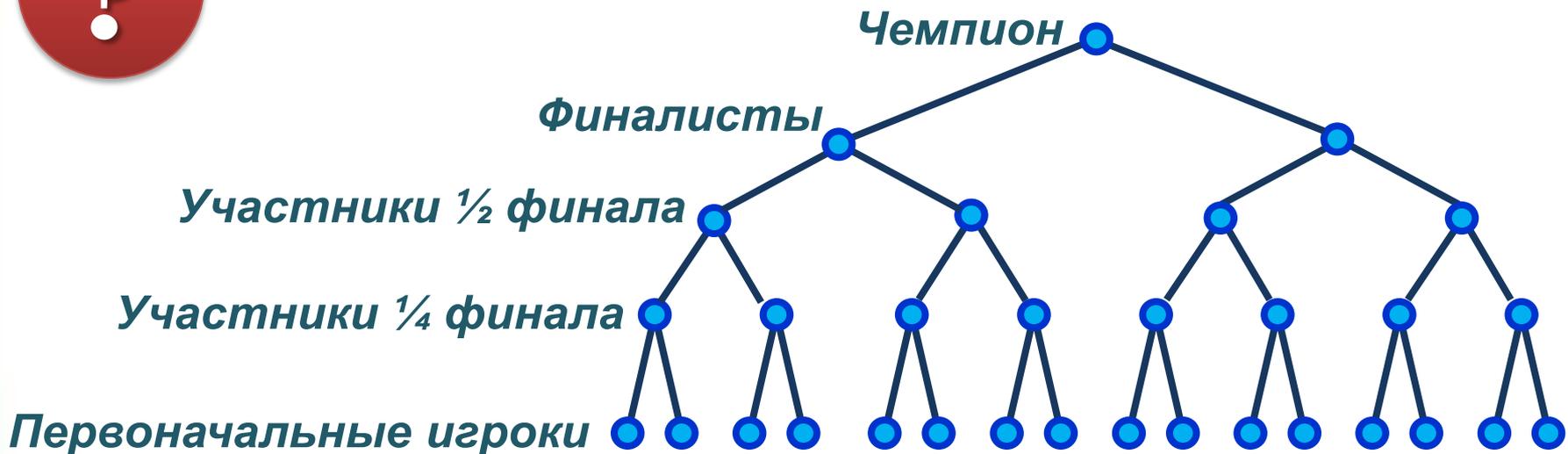
**Предок** – объект верхнего уровня.

**Потомок** – объект нижнего уровня.

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

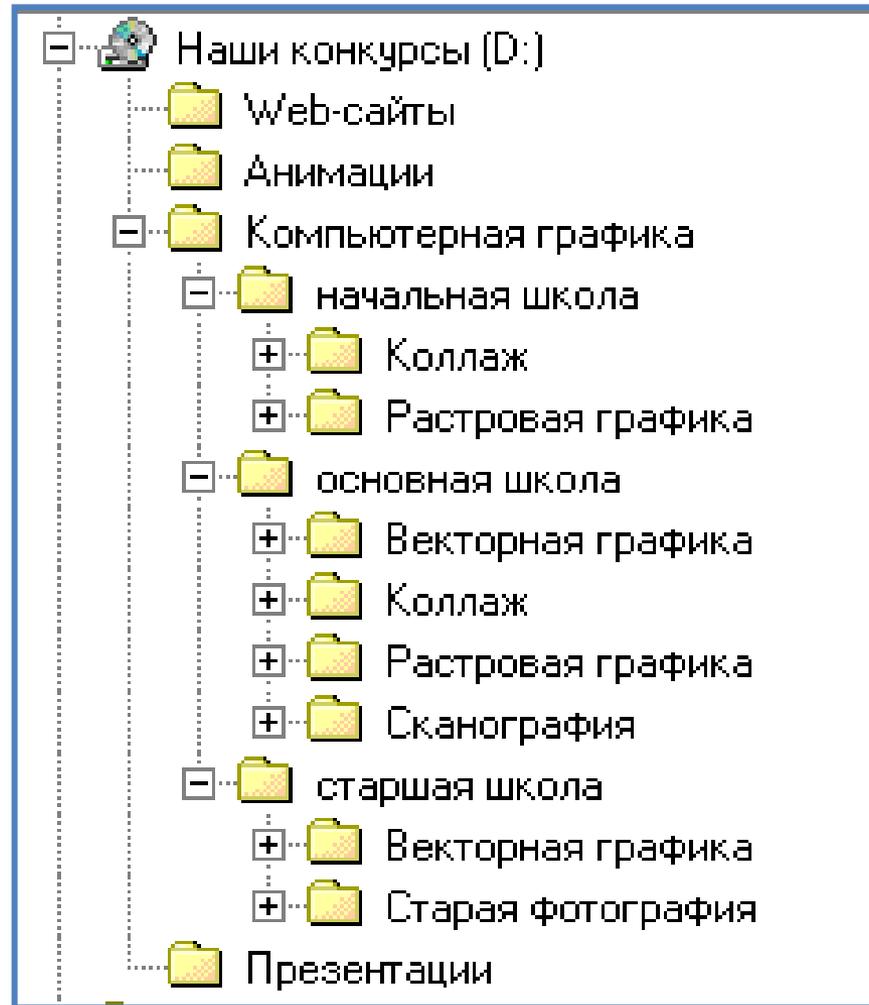


**Укажите перечисленные объекты у дерева**



**Олимпийская система спортивных соревнований**

# Файловая структура имеет иерархию



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

# Графы при решении задач

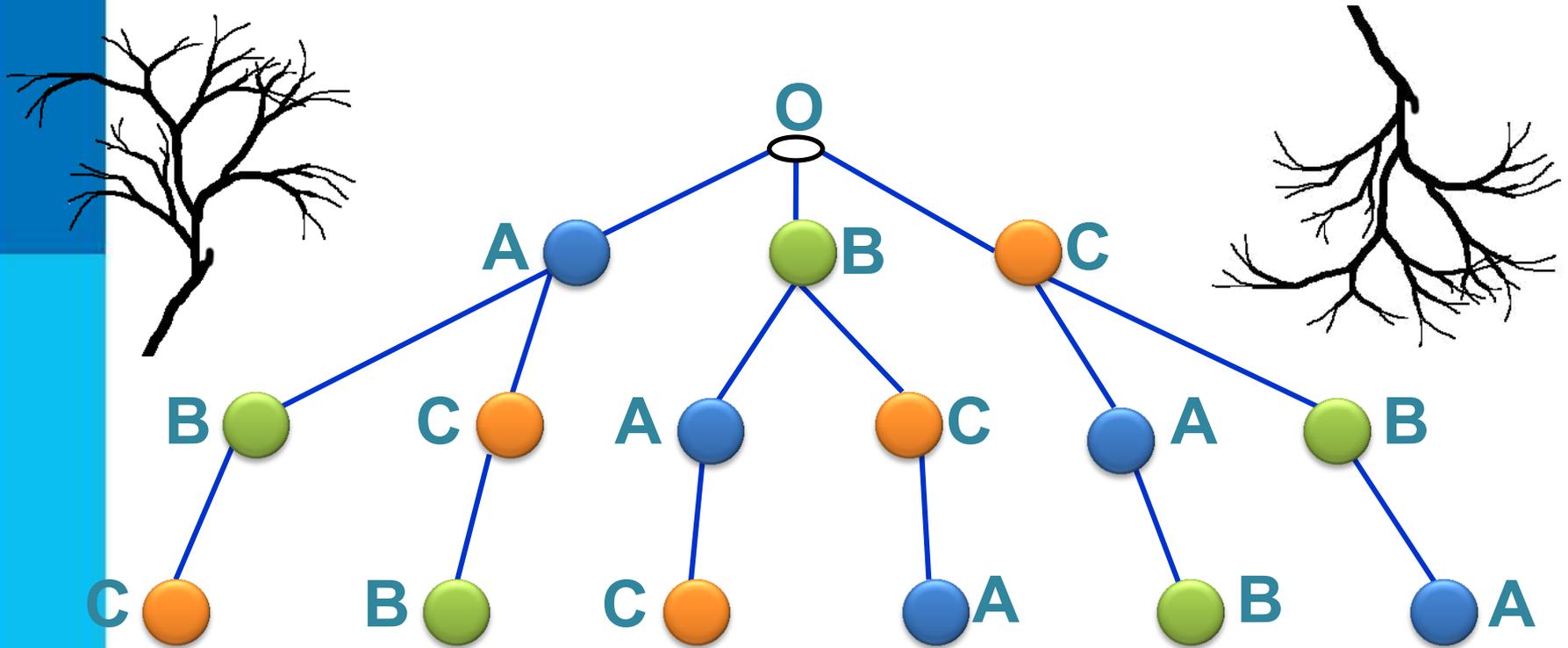


1. Сколькими способами можно рассадить в ряд на три стула трёх учеников?  
Выписать все возможные случаи.

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

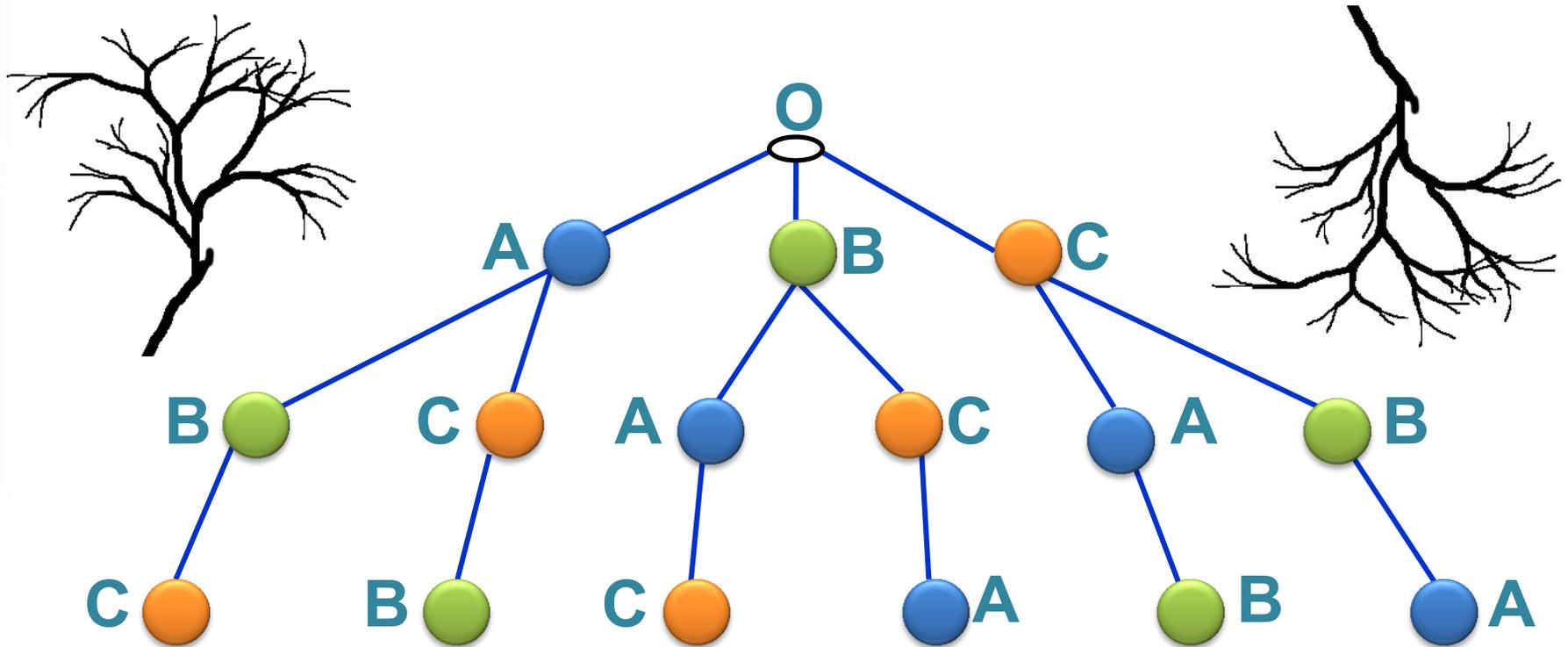


# Решение в виде дерева



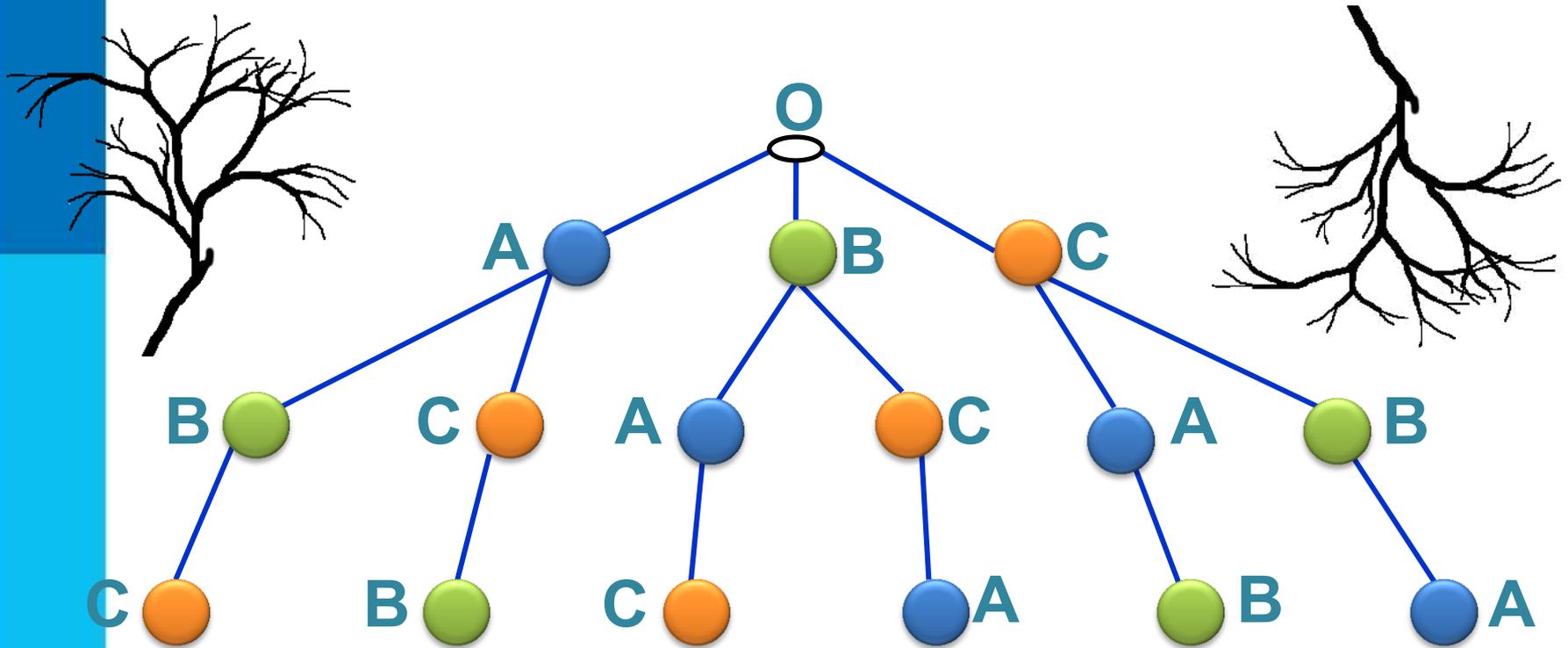
На первый стул посадим любого ученика:  
**A, B, C**

# Решение в виде дерева



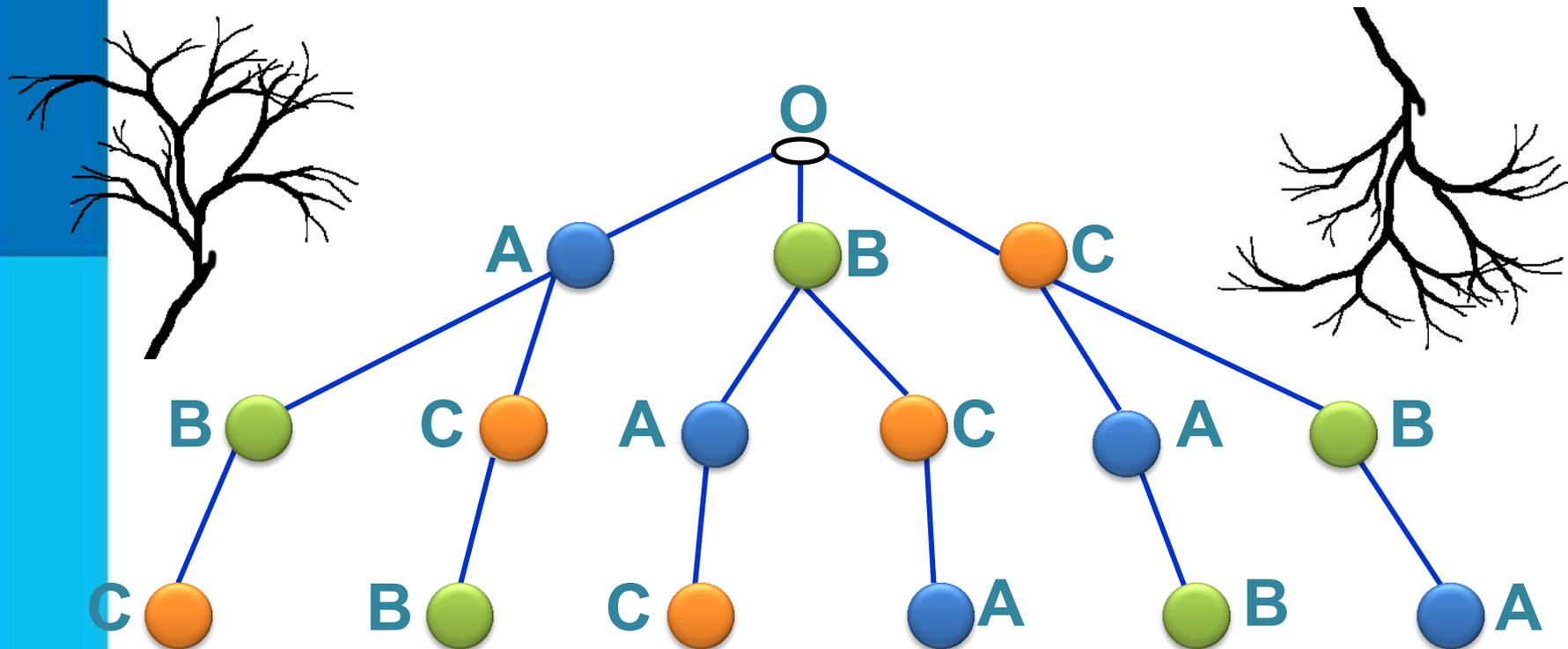
Если на первом стуле сидит ученик **A**, то на второй стул можно посадить **B** или **C**. Действуем аналогично и для других учеников.

# Решение в виде дерева



Очевидно, что третий стул в каждом случае займёт оставшийся ученик

# Решение в виде дерева



Выпишем все возможные случаи:

**A-B-C, A-C-B, B-A-C, B-C-A, C-A-B, C-B-A.**

**Ответ: 6 способов**

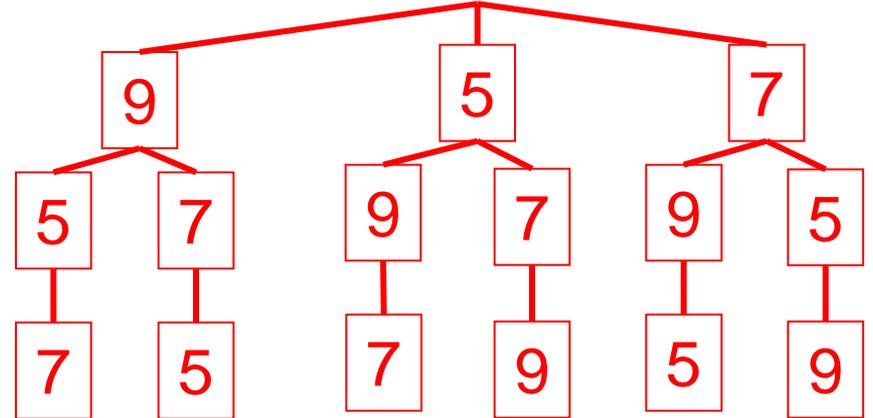
# Решите задачи:

2. Сколько трёхзначных чисел можно записать из цифр 9, 7, 5, при условии, что цифры не могут повторяться?



3    2    1

$$3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$



3. Сколько трёхзначных чисел можно записать из цифр 3, 5, 7, при условии, что цифры могут повторяться?

# Решите задачи:

3. Сколько трёхзначных чисел можно записать из цифр 3, 5, 7, при условии, что **цифры могут повторяться?**

--	--	--

3 3 3

$$3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$$