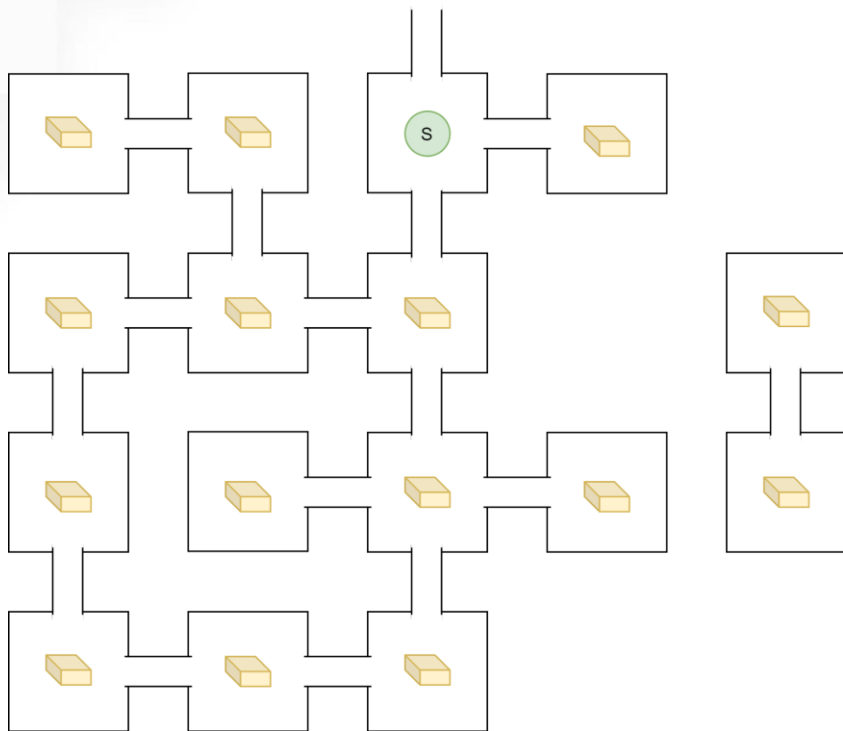


Комнаты со плитками

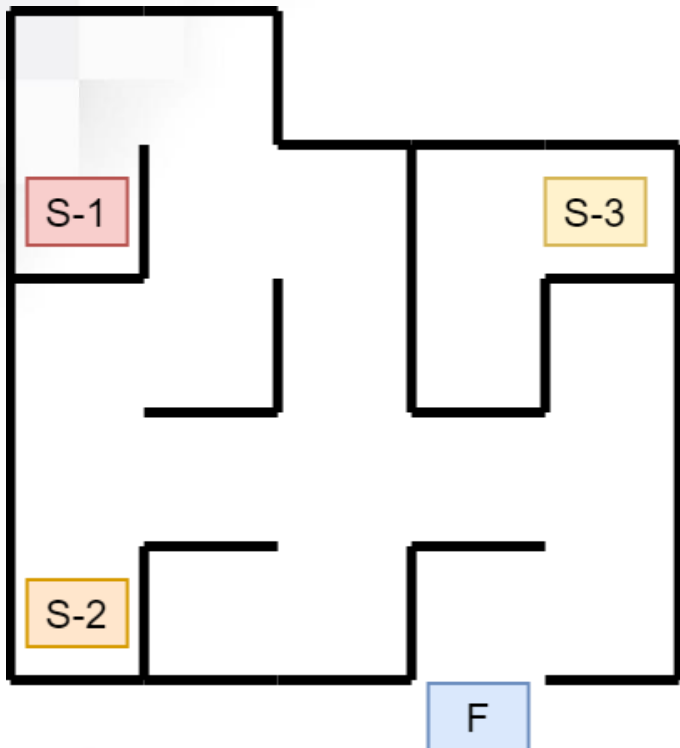


Задание:

Необходимо пройти по всем комнатам и собрать плитки.

- Возможно ли собрать все плитки?
- Какое максимальное количество плиток возможно собрать?

Лабиринт



Задание:

Определить, из каких стартовых точек, можно дойти до выхода?



План модуля:

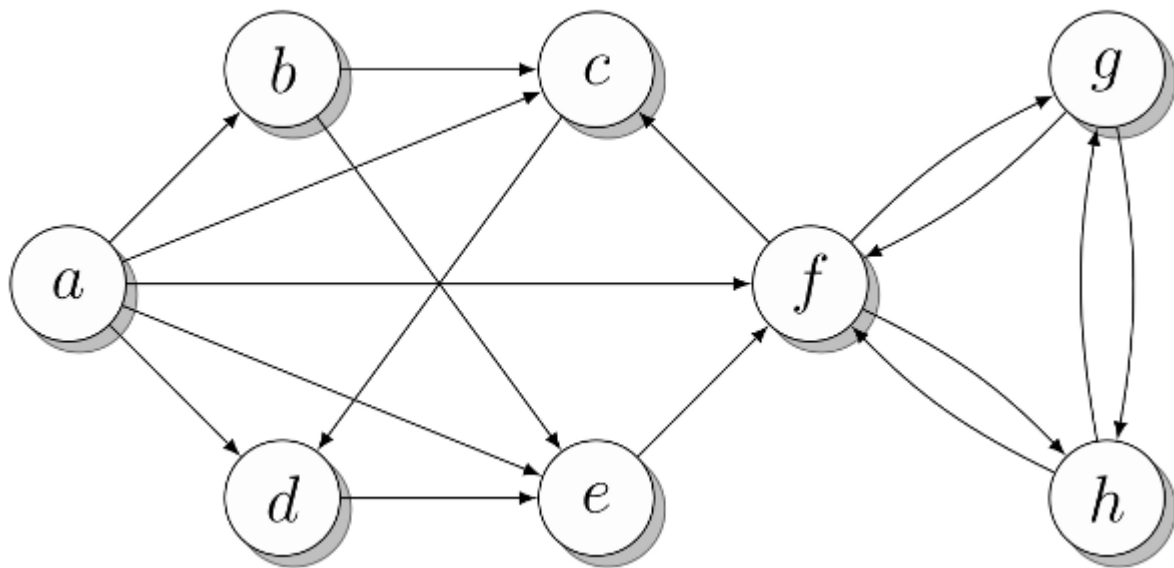
- ▶ Понятие графа
- ▶ Реализация графа
- ▶ Поиск в ширину
- ▶ Поиск в глубину



Граф

Понятие

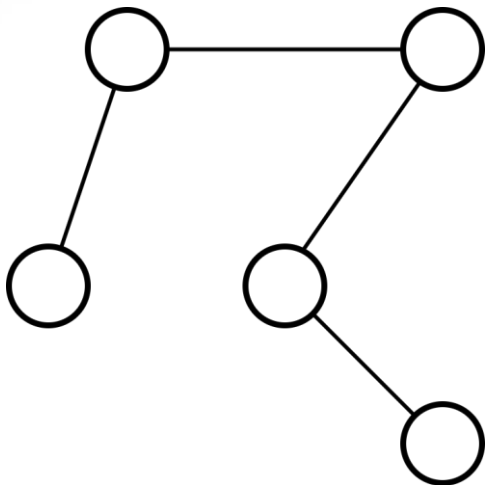
Граф – это совокупность двух множеств:
множества точек, которые называются **вершинами**, и множества **ребер**.



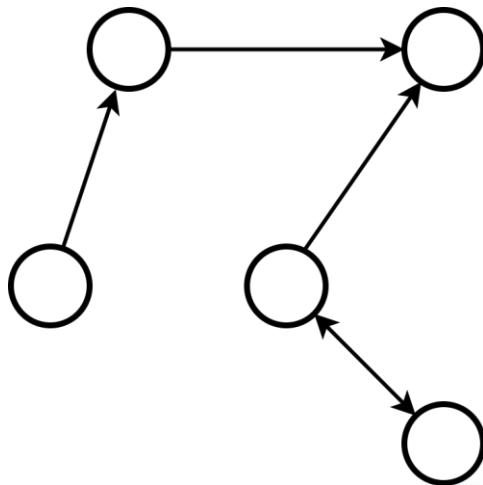
Граф

Виды графов

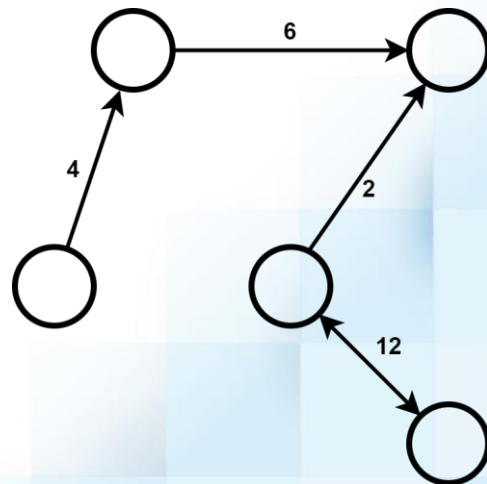
Неориентированный



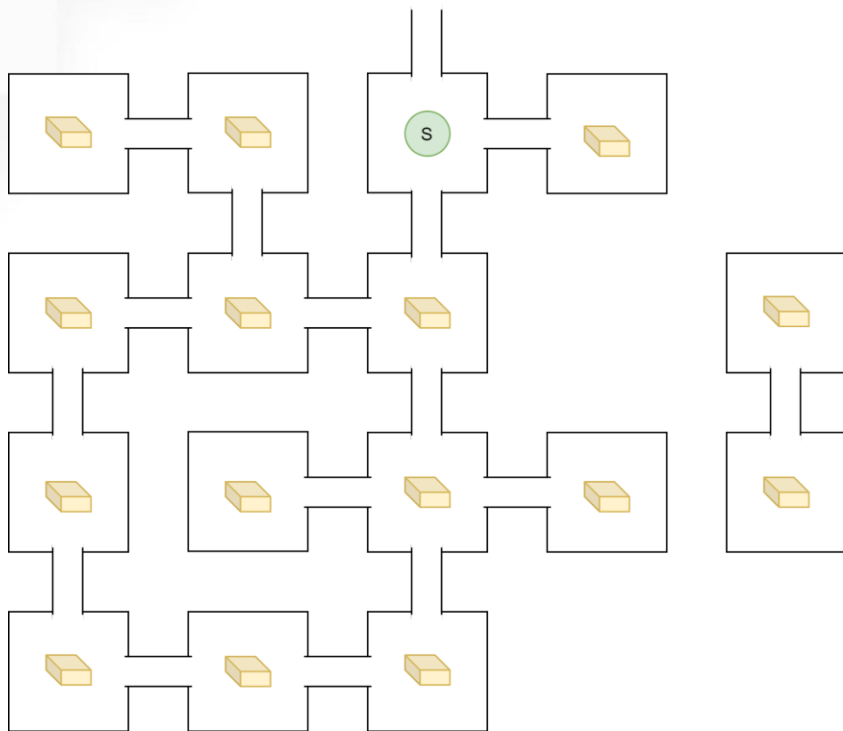
Ориентированный



Взвешенный



Комнаты со слитками

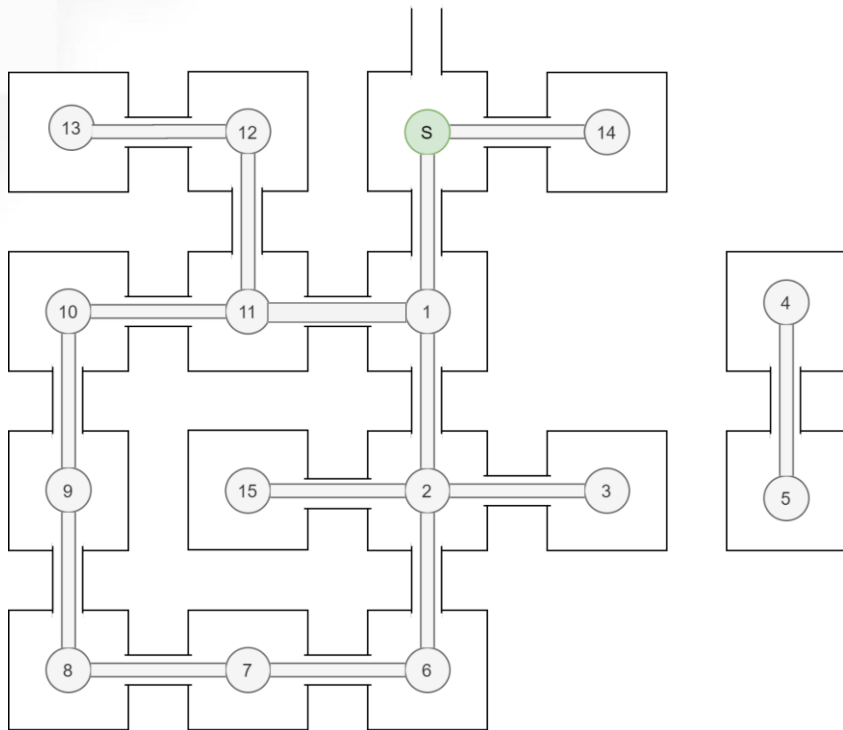


Задание:

Необходимо пройти по всем комнатам и собрать слитки.

- Возможно ли собрать все слитки?
- Какое максимальное количество слитков возможно собрать?

Комнаты со плитками - граф



Задание:

Необходимо пройти по всем комнатам и собрать плитки.

- Возможно ли собрать все плитки?
- Какое максимальное количество плиток возможно собрать?

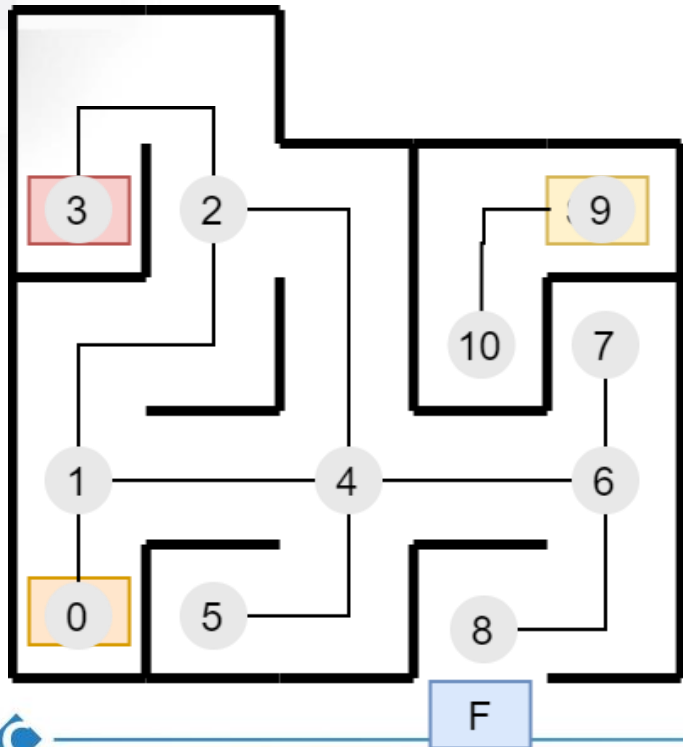
Решение:

1. Определим узлы
2. Опишем граф

Лабиринт - граф

Задание:

Определить, из каких стартовых точек, можно дойти до выхода?



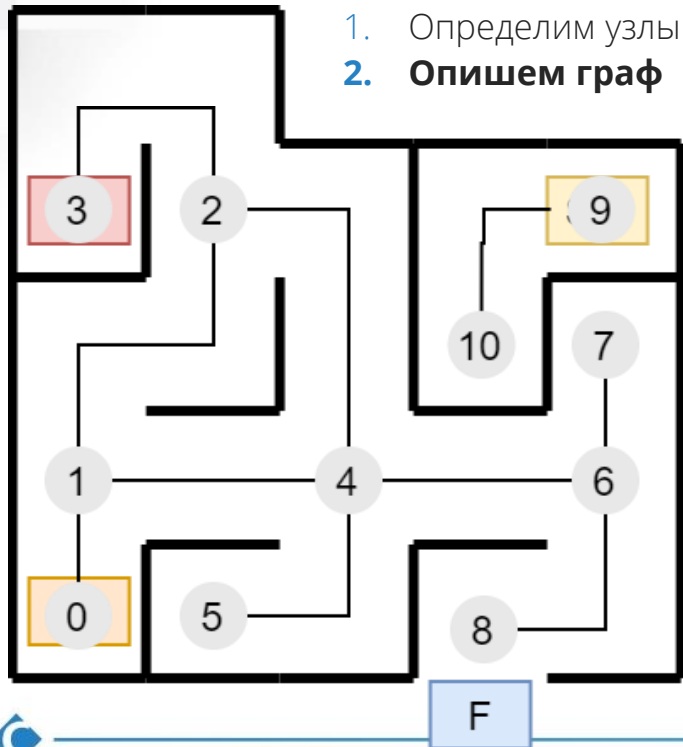
Решение:

1. Определим узлы
2. Опишем граф

Лабиринт - граф

Решение:

1. Определим узлы
2. Опишем граф



graph = [# СПИСОК СМЕЖНОСТИ

[1], # 0

[0, 2, 4], # 1

[1, 3, 4], # 2

[2], # 3

[1, 2, 5, 6], # 4

[4], # 5

[4, 7, 8], # 6

[6], # 7

[6], # 8

[10], # 9

[9], # 10]



Алгоритм обхода в глубину

DFS(Depth-First Search)

Позволяет построить обход ориентированного или неориентированного графа, при котором посещаются все вершины, доступные из начальной вершины.

Алгоритм обхода в глубину:

1. Пойти в какую-нибудь смежную вершину, не посещенную ранее.
2. Запустить из этой вершины алгоритм обхода в глубину
3. Вернуться в начальную вершину.
4. Повторить пункты 1-3 для всех не посещенных ранее смежных вершин.



Алгоритм обхода в ширину

BFS (Breadth-first search)

Позволяет найти кратчайшие расстояния из одной вершины невзвешенного (ориентированного или неориентированного) графа до всех остальных вершин

Алгоритм обхода в глубину:

1. Начальную вершину помещаем в очередь
2. Пока очередь не пуста:
 - 2.1 Достаем из очереди первую вершину
 - 2.2 Для каждой вершины списка смежности
 - 2.2.1 Если еще до этой вершины еще не доходили, то помечаем расстояние до нее и добавляем ее в конец очереди
 - 2.2.1 Если вершину уже посещали, то игнорируем ее

