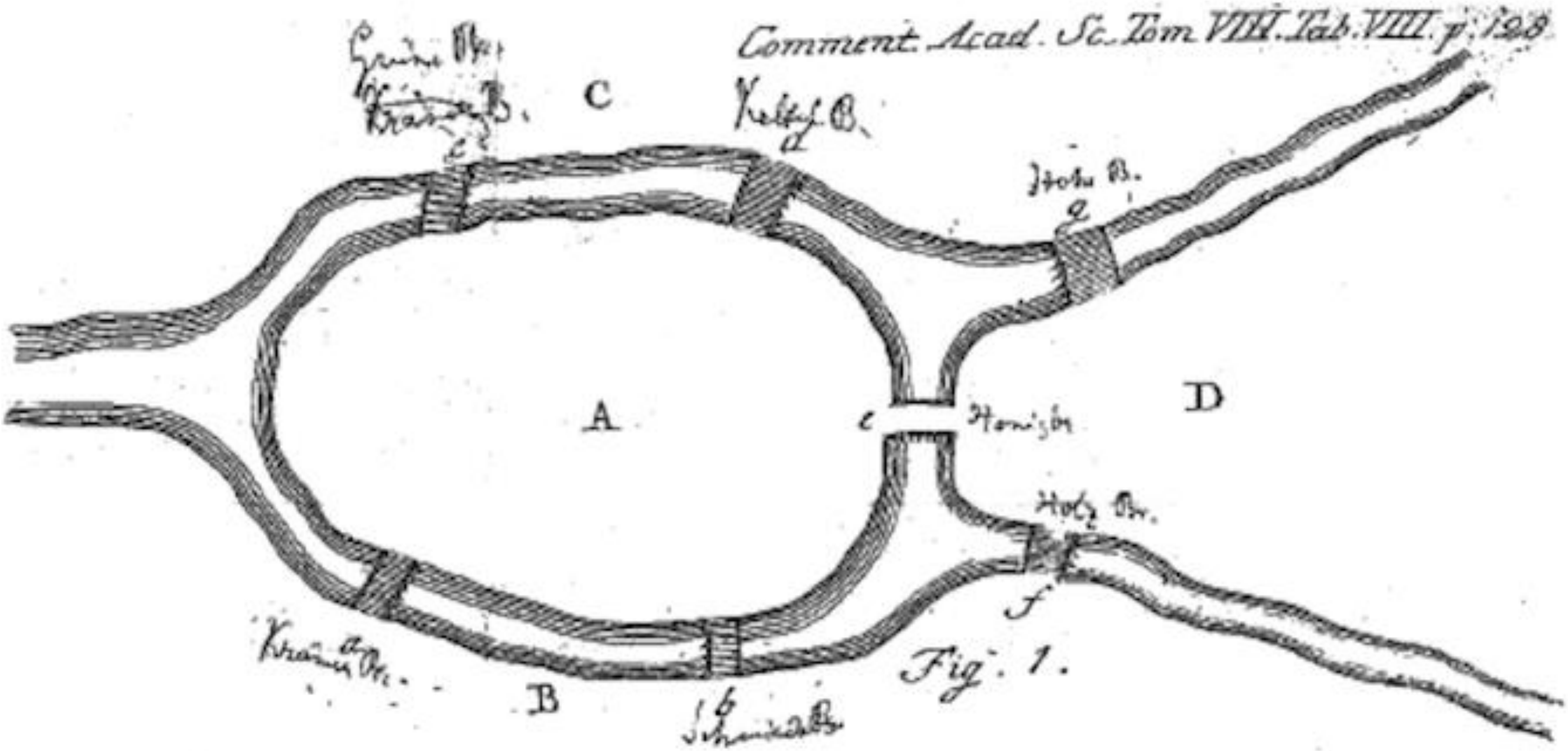
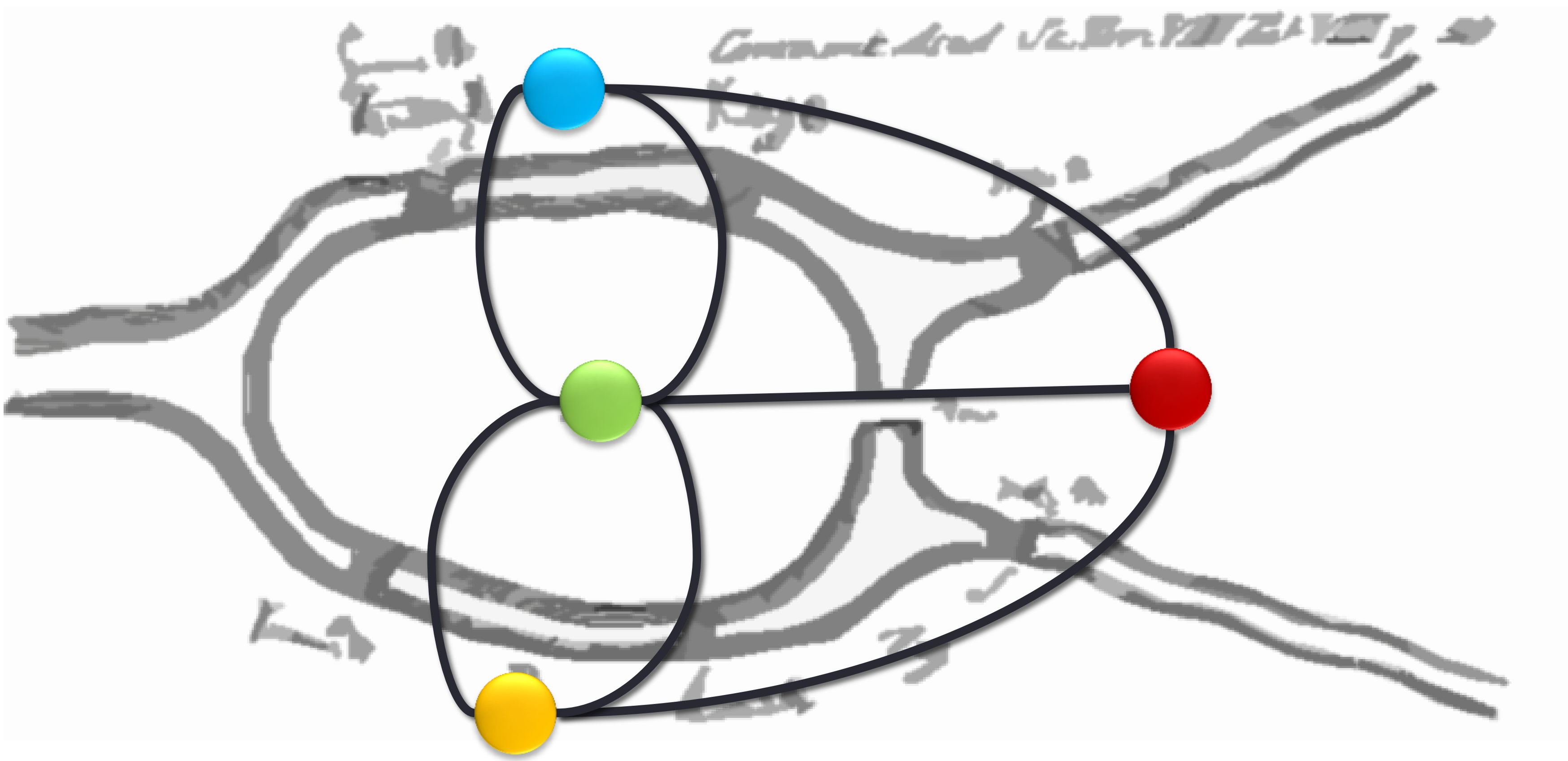
ПОИСК ЭЙЛЕРОВЫХ ПУТЕЙ И ЦИКЛОВ В ГРАФАХ

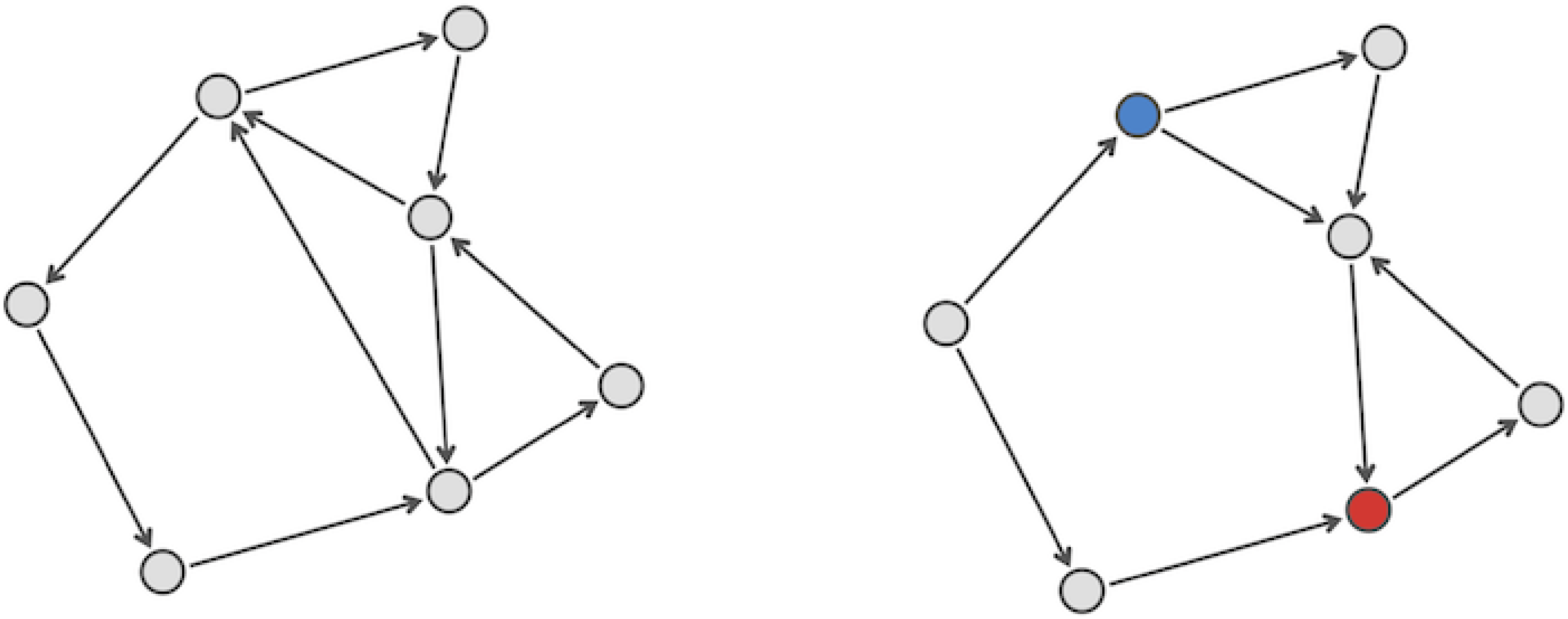
Задача о Кенигсбергских мостах



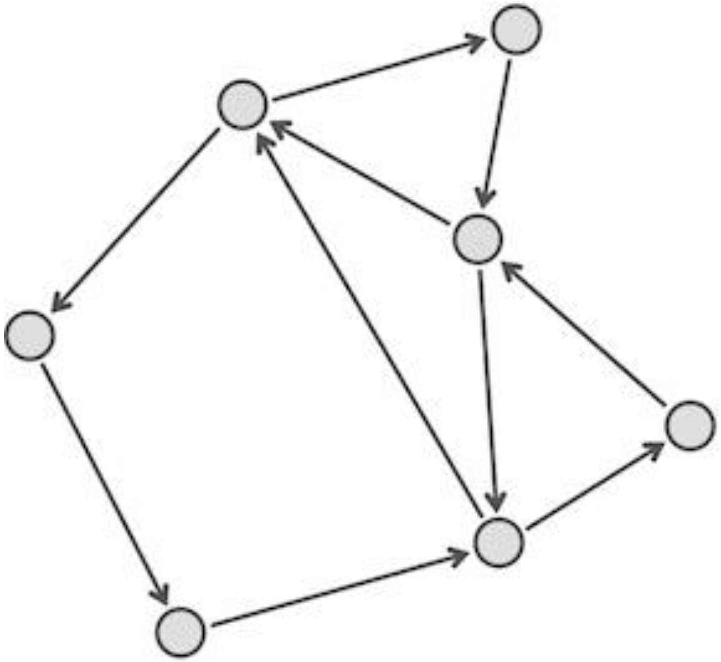
Задача о Кенигсбергских мостах

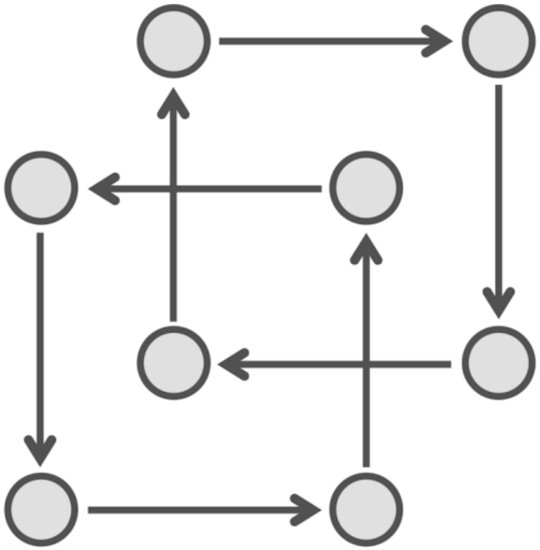


Сбалансированные и несбалансированные графы



Связанные и несвязанные графы





Теорема Эйлера

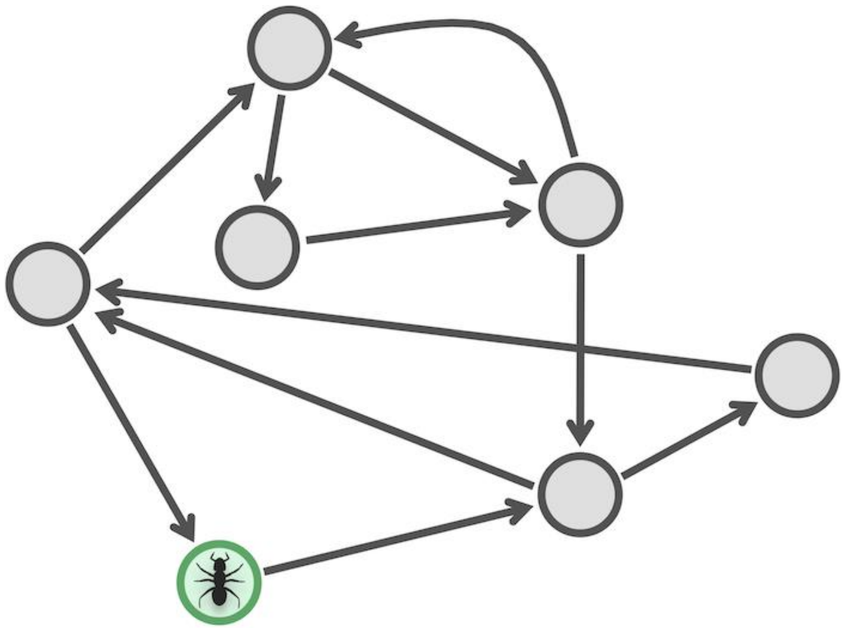
Определение 1: Эйлеровым циклом называется цикл, который использует каждое ребро графа в точности один раз.

Определение 2: Эйлеровым графом называют граф, содержащий Эйлеров цикл.

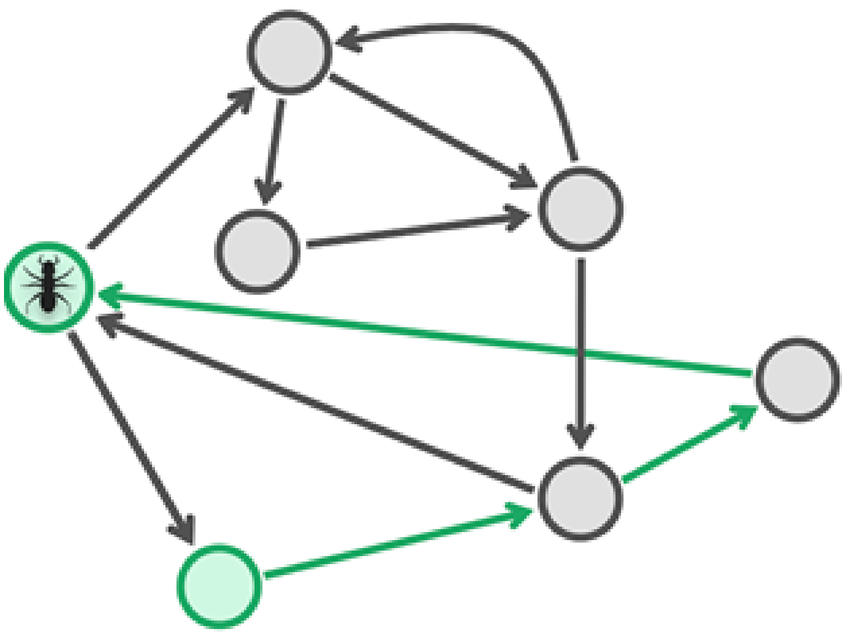
Определение 3: Граф (V, E) называют сильно связанным, если для любой пары вершин $(u, v) \in V \times V$ вершина u достижима из вершины v.

Теорема: каждый сбалансированный, сильно связанный граф является Эйлеровым.

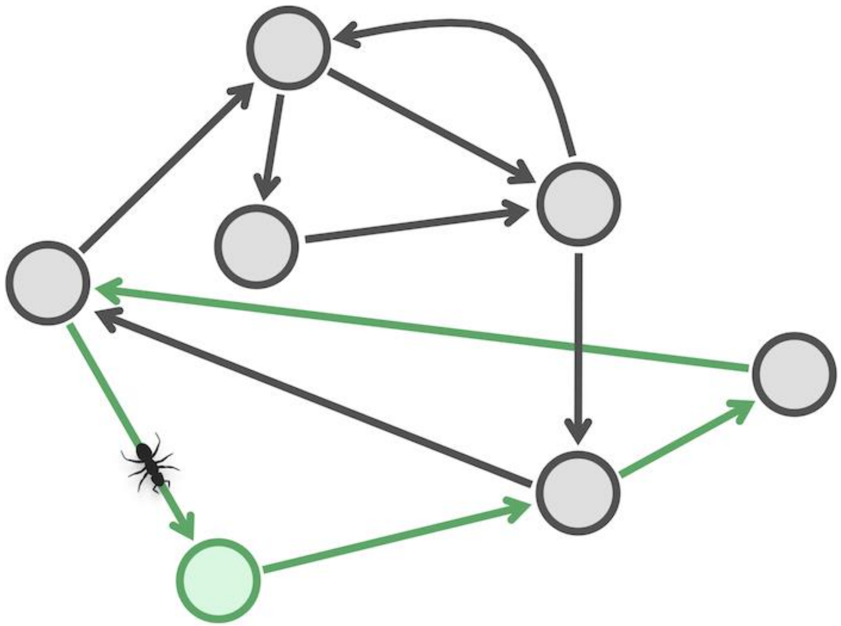
Теорема Эйлера



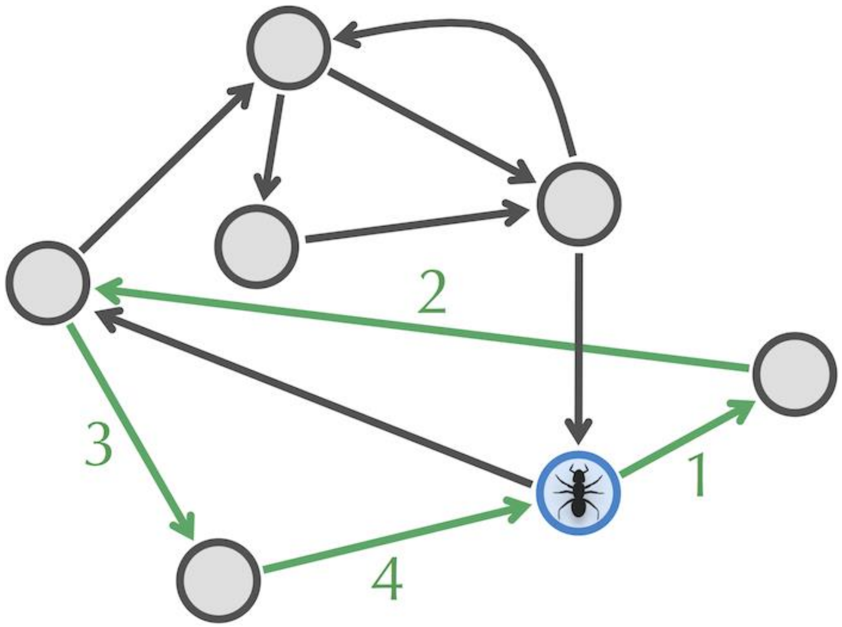
Теорема Эйлера



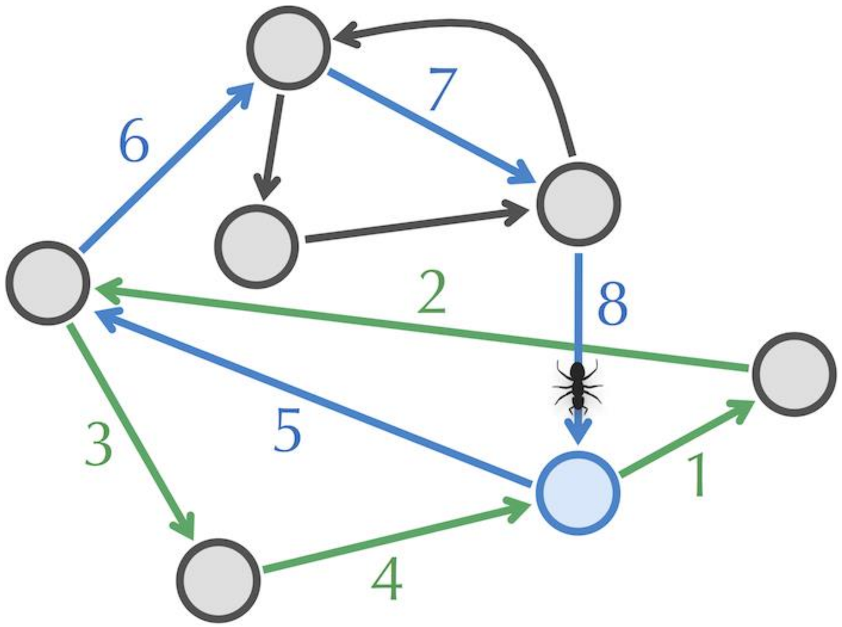
Теорема Эйлера



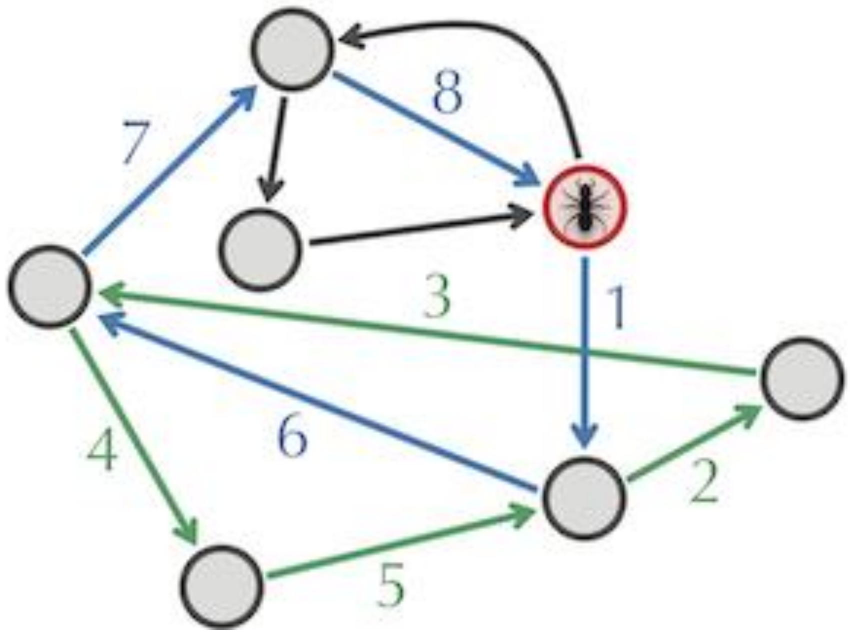
Теорема Эйлера



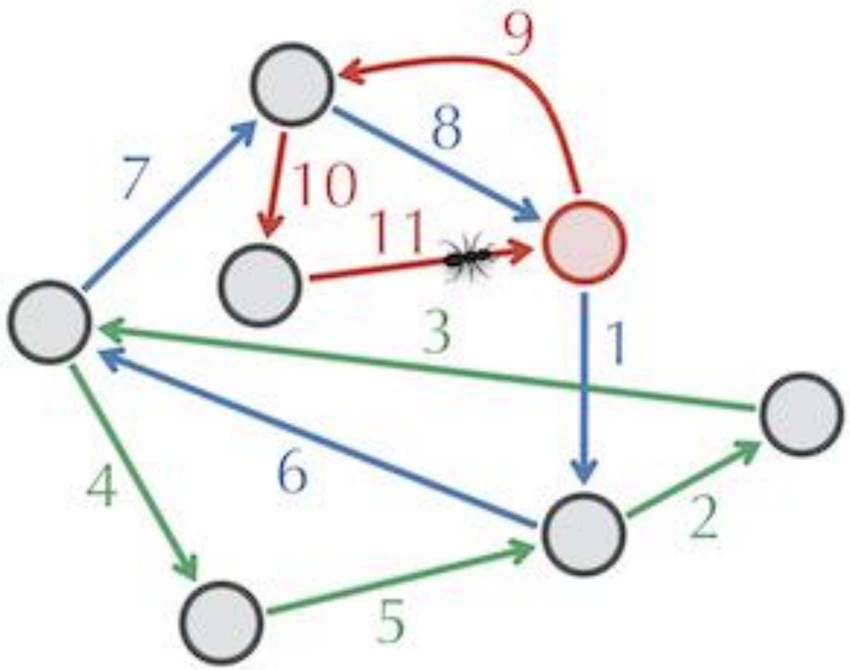
Теорема Эйлера



Теорема Эйлера



Теорема Эйлера

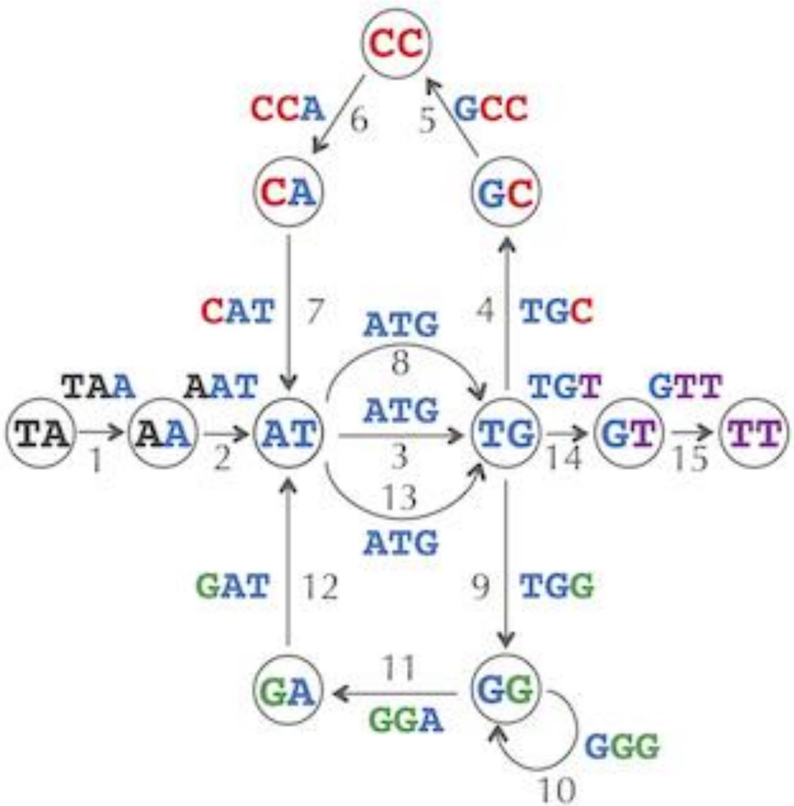


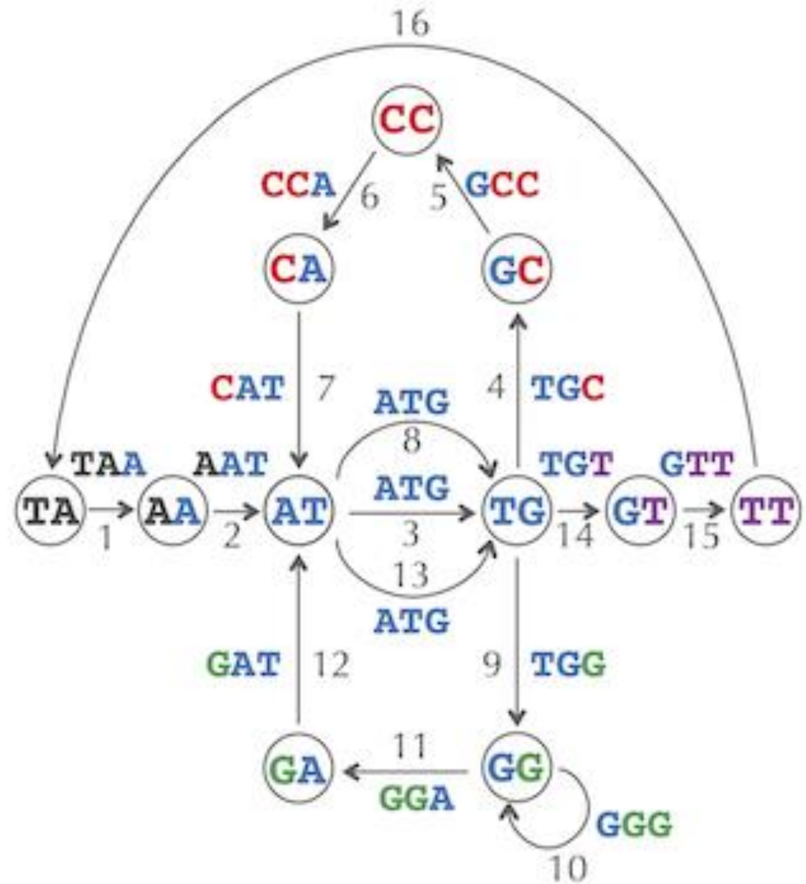
Алгоритм поиска Эйлерова цикла

$eulerian\_cycle(Graph)$:

- Сформировать цикл $Cycle$ произвольно перемещаясь по $Graph$ (не заходя на одно ребро дважды).
- Пока в $Graph$ есть непосещённые рёбра:
  - Выбрать вершину $newStart$ из $Cycle$, в которой есть неиспользованные исходящие рёбра.
  - Переписать $Cycle$ начиная с $newStart$.
  - Сформировать $Cycle'$ продолжив $Cycle$.
  - $Cycle = Cycle'$

От Эйлерова цикла к Эйлерову пути





Алгоритм восстановления строки по набору фрагментов

$resconstruct(Patterns)$:

$G =$ размеченный граф де Брёйна по $Patterns$.

$u =$ вершина G, у которой число исходящих рёбер < числа входящих.

$v =$ вершина G, у которой число исходящих рёбер > числа входящих.

Добавить в G ребро (u, v).

$Cycle = eulerian\_cycle(G)$.

«Перемотать» $Cycle$ так, чтобы он начинался с v.

$Path = Cycle[:-1]$

Восстановить строку по $Path$.