

Основные определения графов

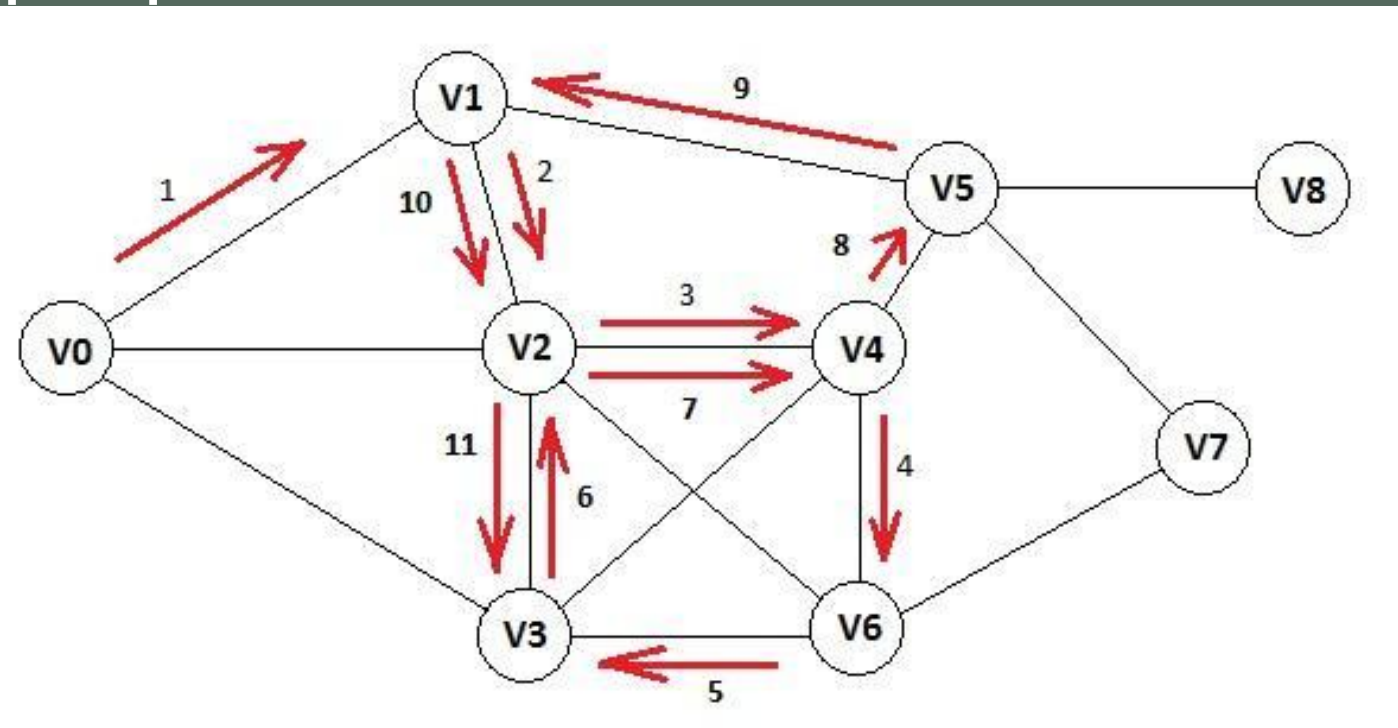


Маршрут, цепь,
ЦИКЛ

Маршрутом называют последовательность вершин и ребер, в которой любые два соседних элемента инцидентны (т.е. соединены).

В случае простого графа (графа без петель и кратных ребер) маршрут однозначно определяется последовательностью вершин или последовательностью ребер

Например: $V_0-V_1-V_2-V_4-V_6-V_3-V_2-V_4-V_5-V_1-V_2-V_3$

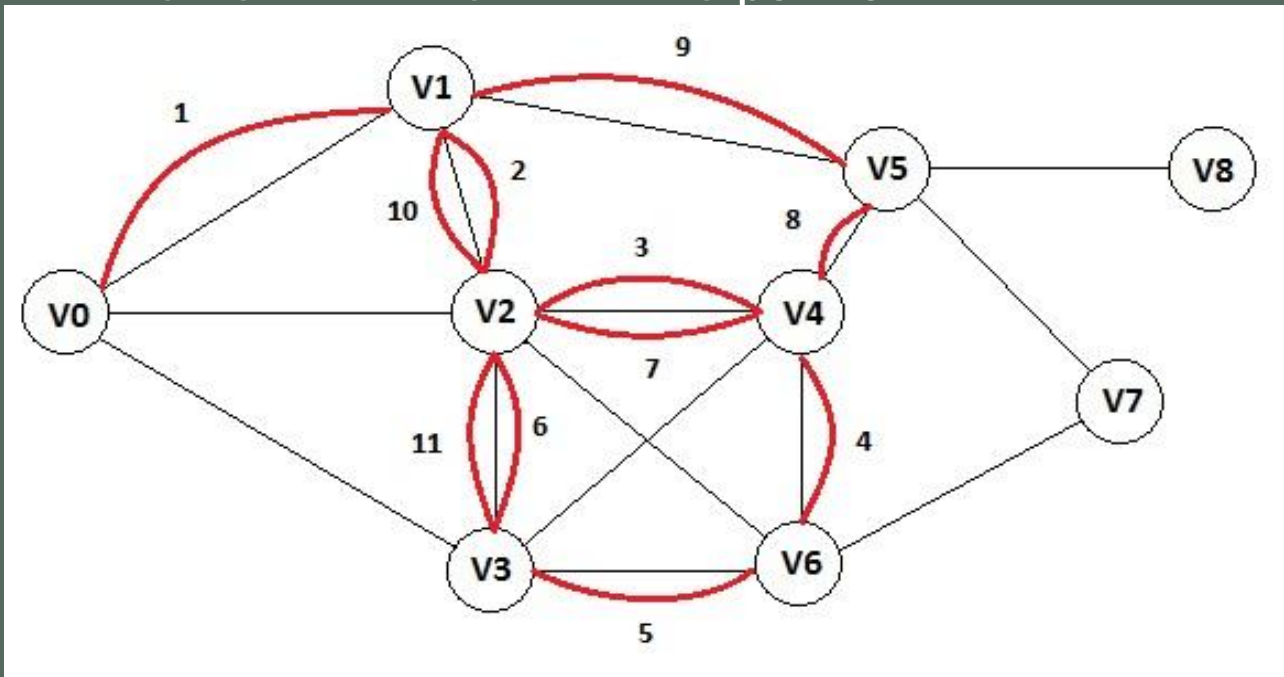


Если вершины $v_0 = v_k$, то маршрут называют **замкнутым**.

Если вершины $v_0 \neq v_k$, то маршрут называют **незамкнутым**.

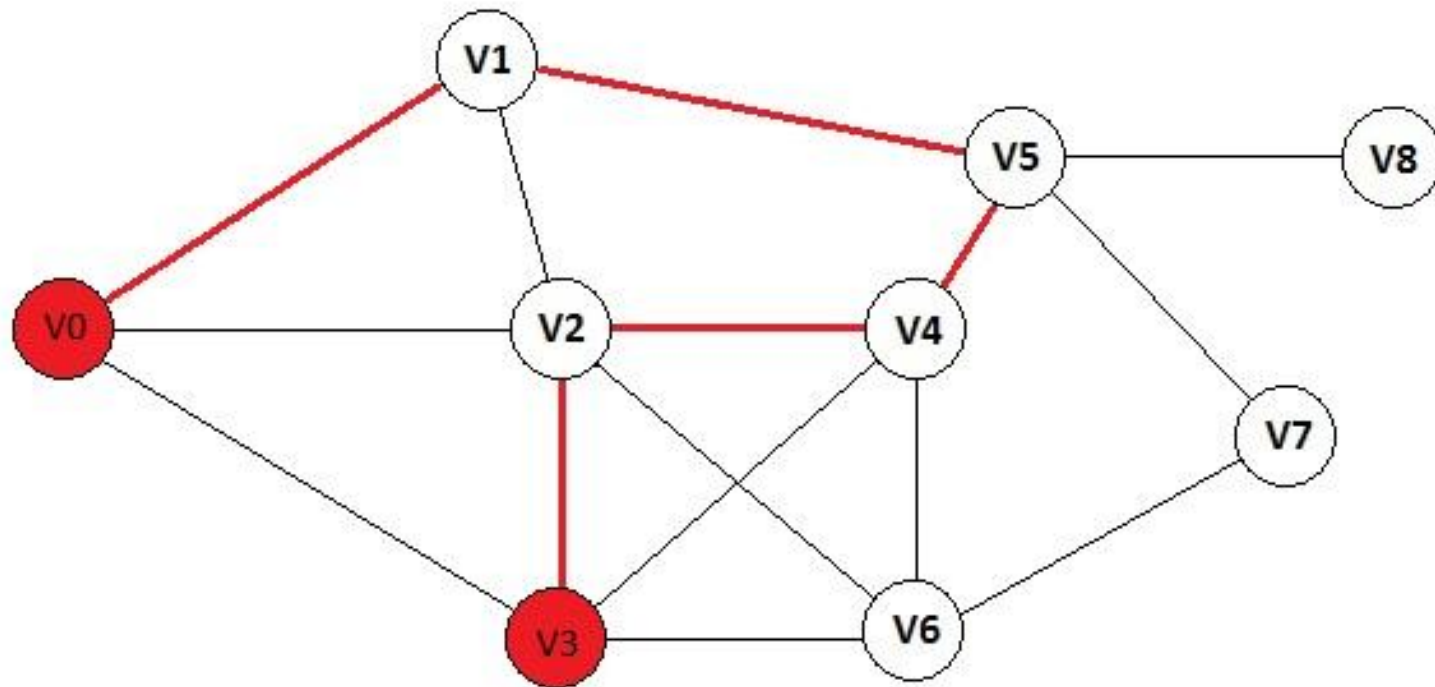
Длиной маршрута называют число ребер в нем с учетом повторений.

Например: $v_0-v_1-v_2-v_4-v_6-v_3-v_2-v_4-v_5-v_1-v_2-v_3$ равна 11



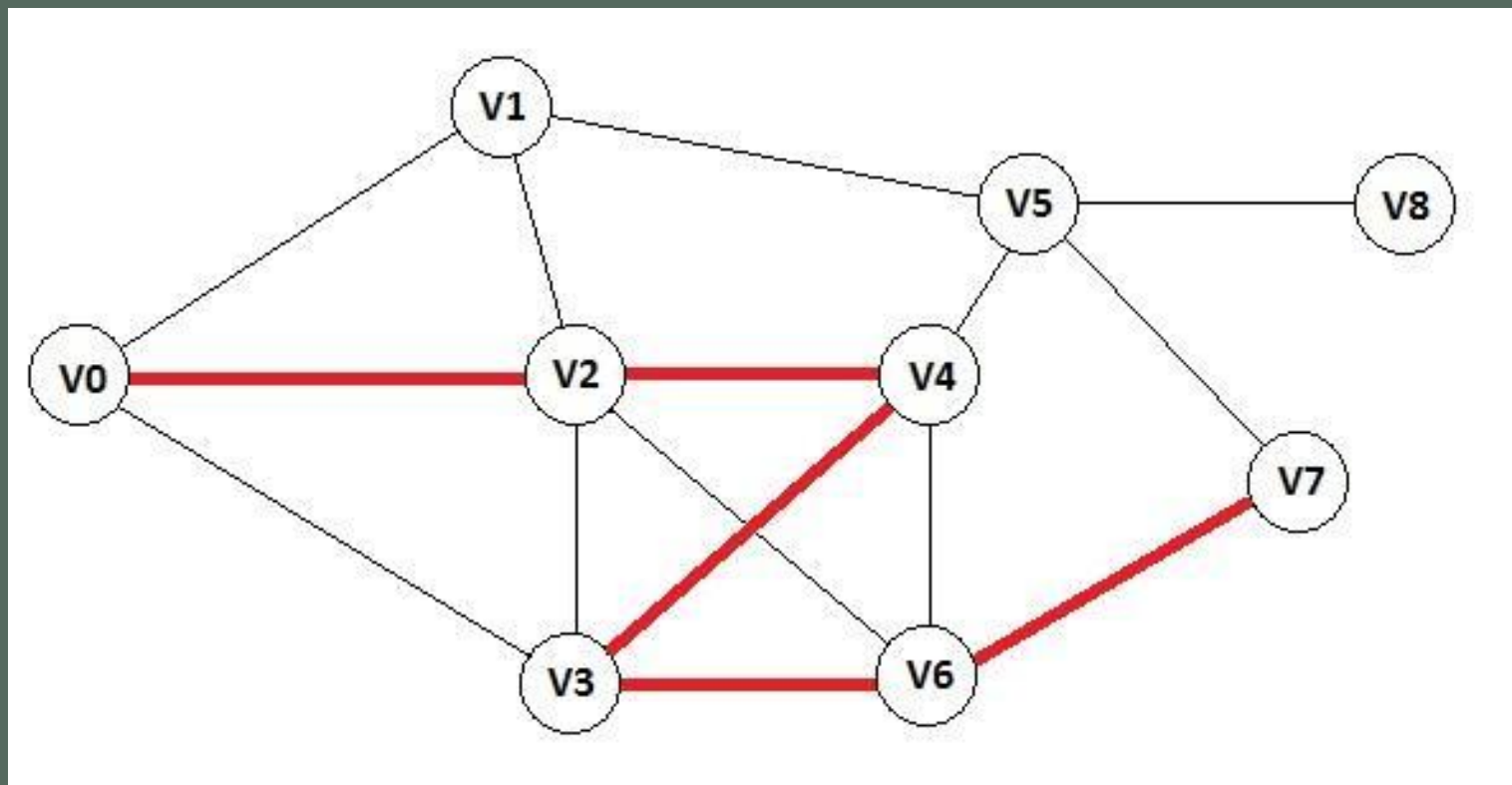
Если маршрут в простом графе задан последовательностью вершин v_0, v_1, \dots, v_k , то вершины v_0, v_k называют **концами маршрута**.

Например: концами маршрута $v_0-v_1-v_5-v_4-v_2-v_3$ являются вершины v_0, v_3



Цепь - это маршрут, в котором нет повторения ребер.

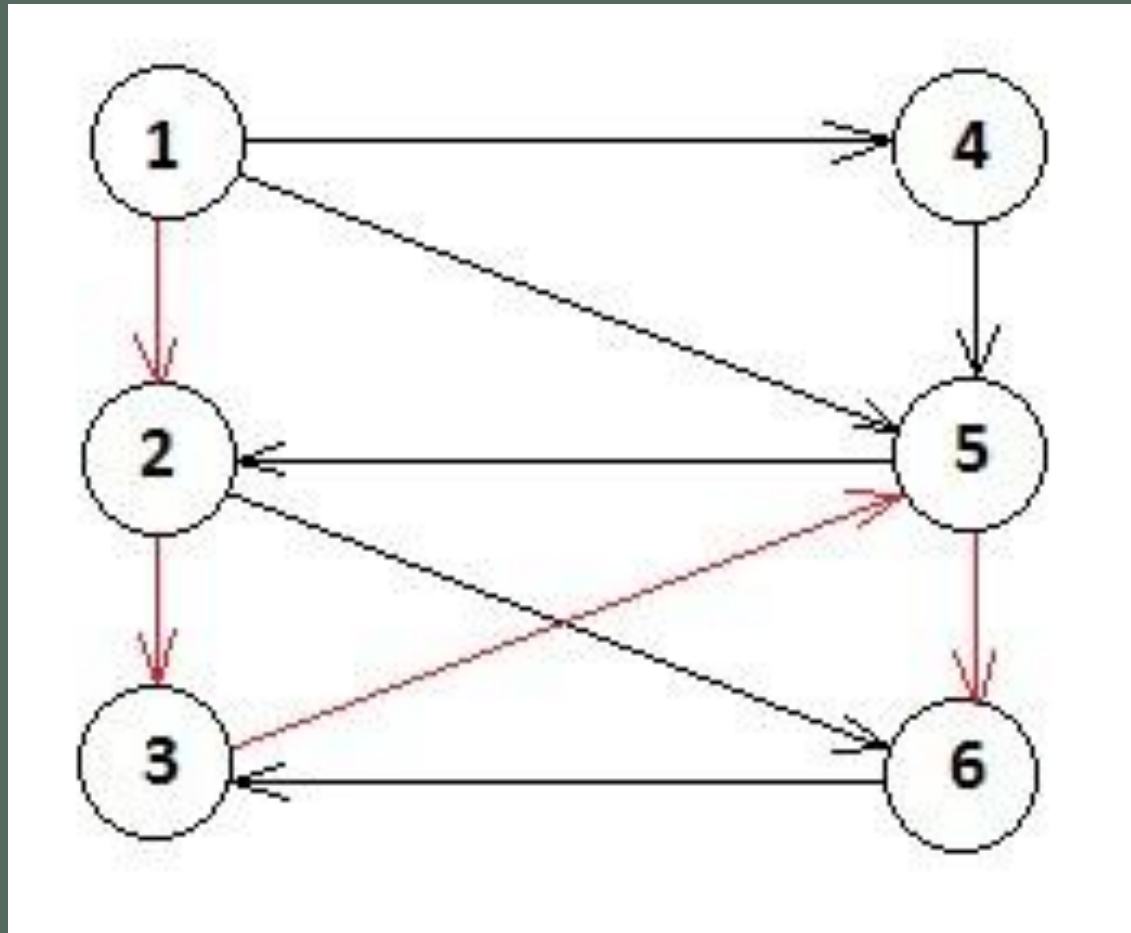
Например: $V_0 - V_2 - V_4 - V_3 - V_6 - V_7$



Цепь, в которой все вершины различны, кроме, может быть, ее концов, называется **простой**.

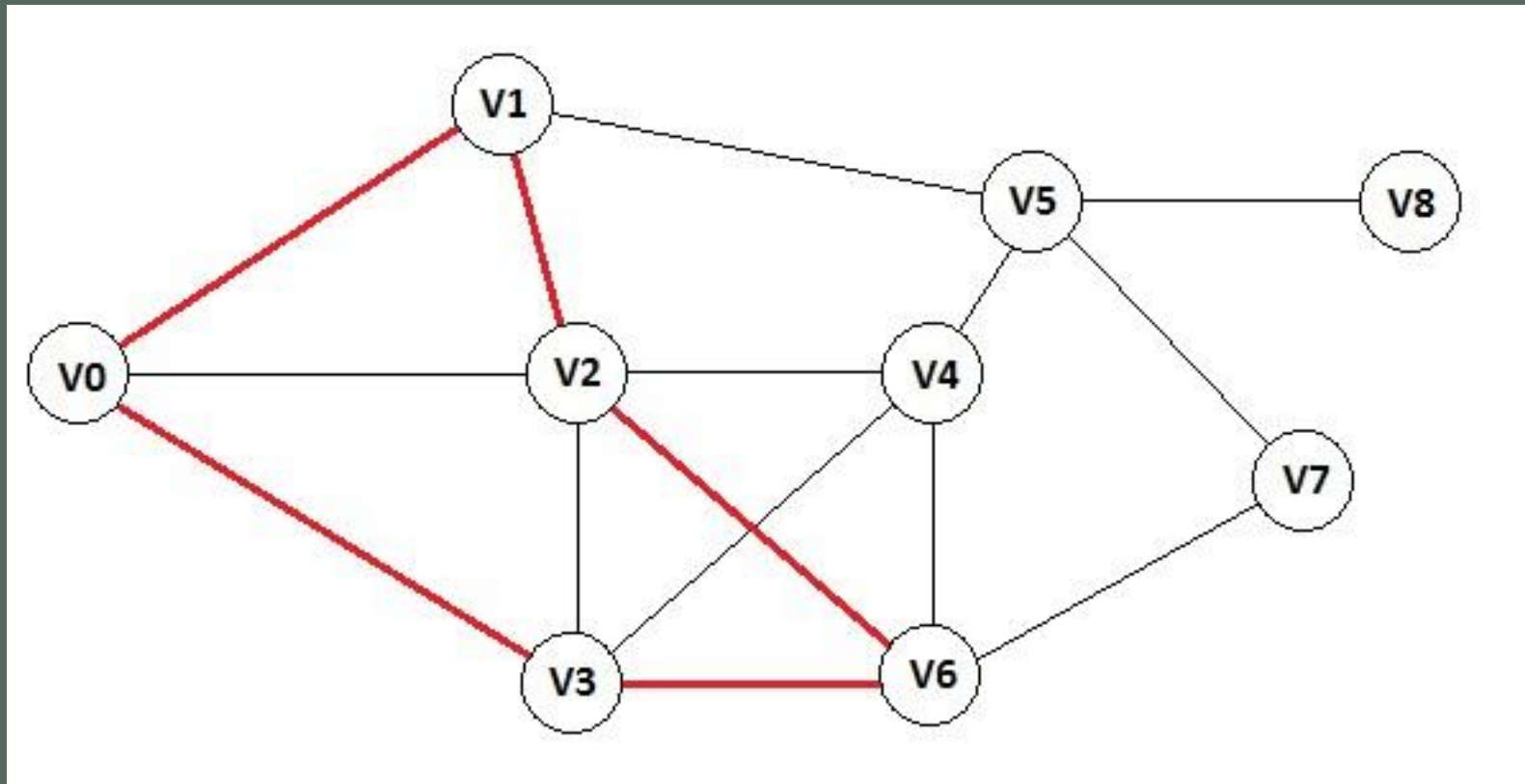
Путь – это ориентированная простая цепь

Например: 1 → 2 → 3 → 5 → 6



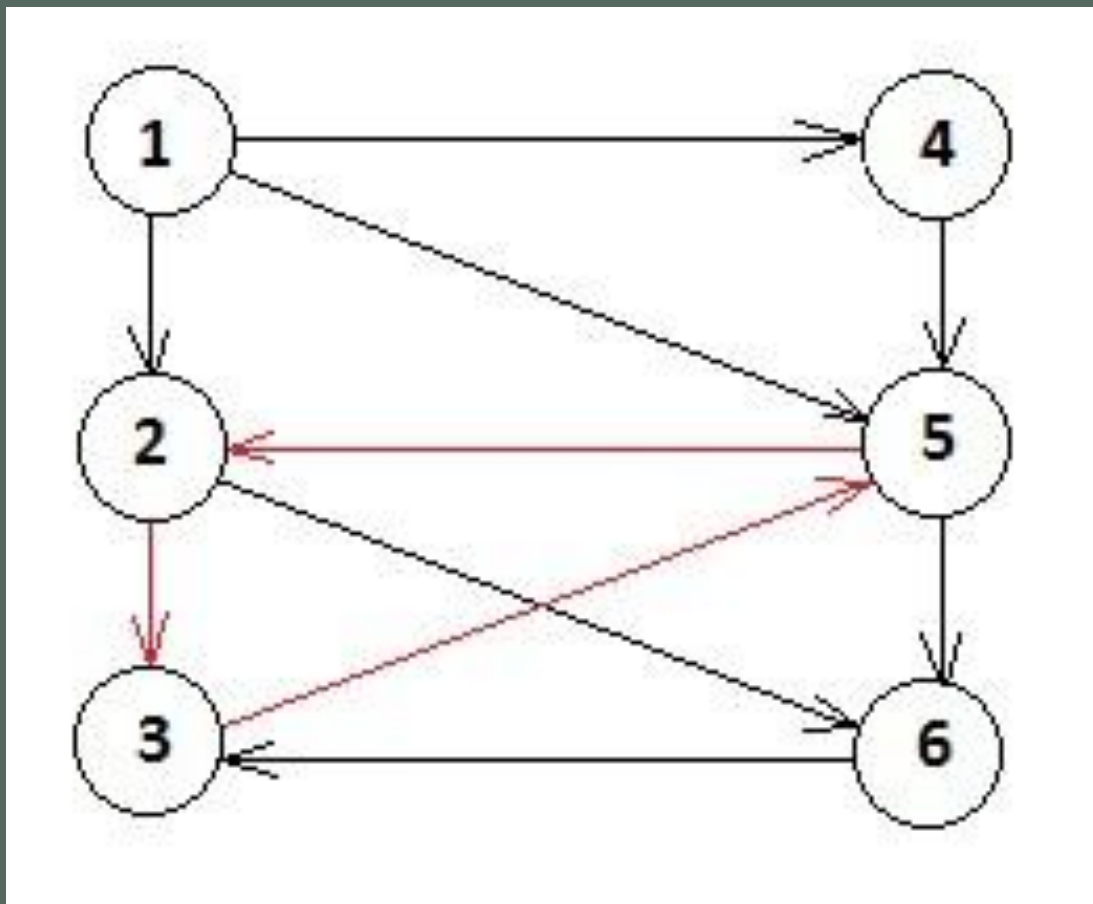
Простой цикл – это замкнутая простая цепь.

Например: $V_0 - V_1 - V_2 - V_6 - V_3 - V_0$



Контур – это простой ориентированный цикл.

Например: 3 → 5 → 2 → 3





Леонард Эйлер
(1707 — 1783)

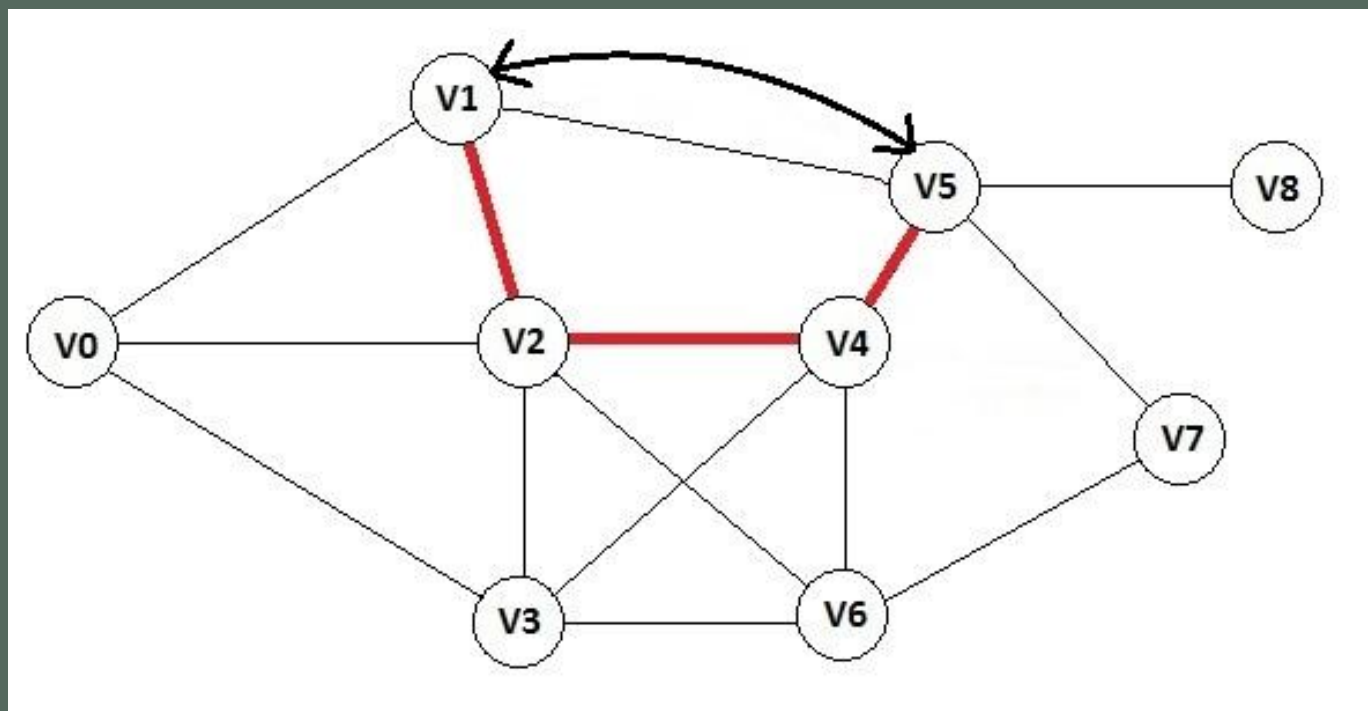
Эйлеров путь (эйлерова цепь) — это путь, проходящий по всем ребрам графа и притом только по одному разу.

Эйлеров цикл — это эйлеров путь, являющийся циклом.

Расстояние между
вершинами,
диаметр, мост

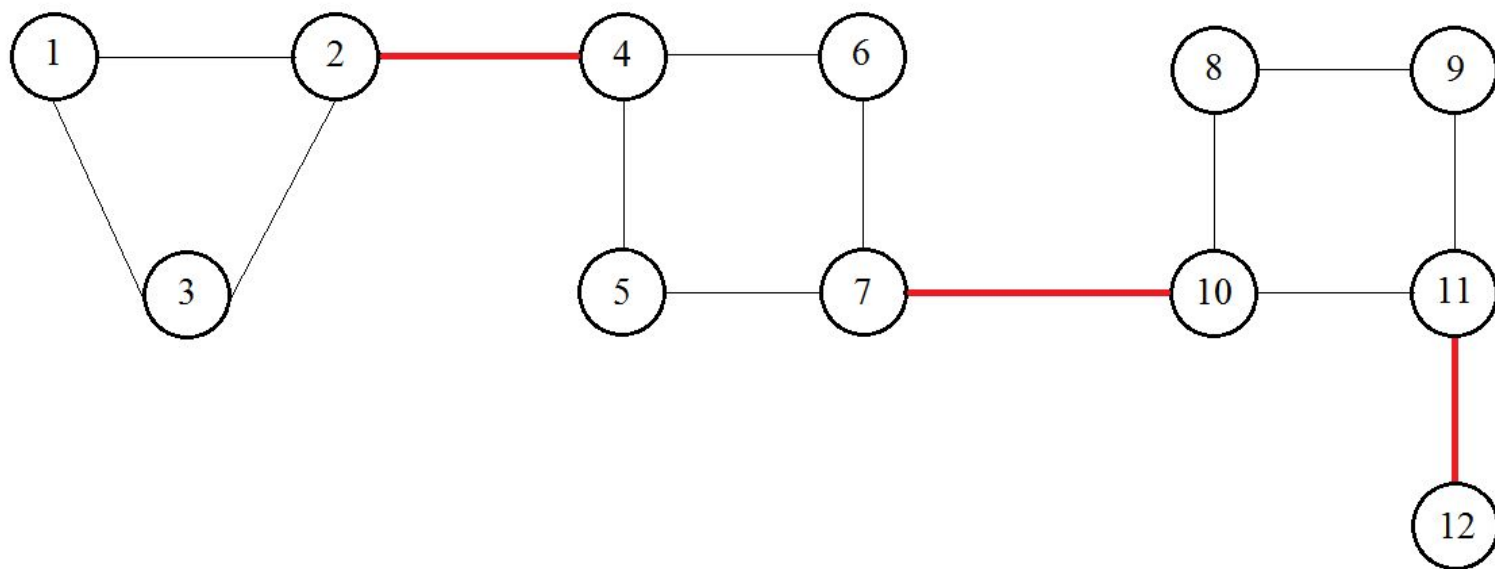
Расстояние между вершинами – это длина кратчайшей цепи, соединяющей эти вершины (сама такая цепь называется геодезической)

Например: расстояние между вершинами V_1 и V_5 это длина геодезической цепи $V_1-V_2-V_4-V_5$



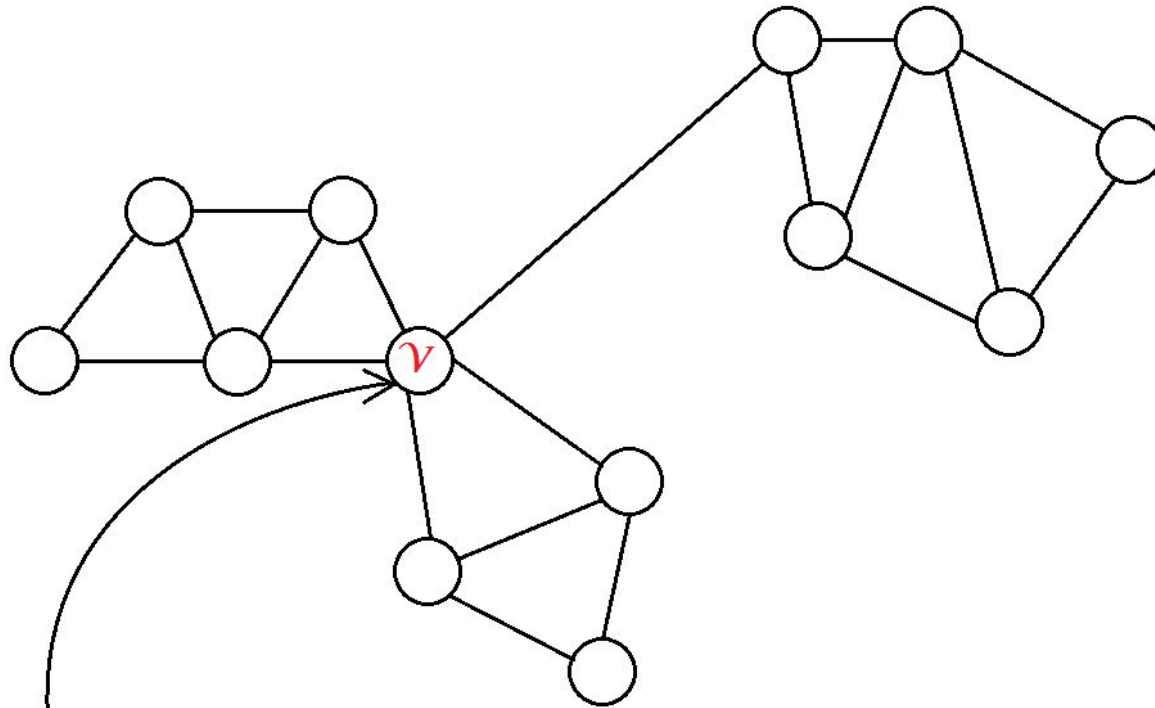
Диаметр – это самая длинная геодезическая цепь.

Мост – это такое ребро $e = (u, v)$ графа, удаление которого приводит к тому, что вершины u и v перестают быть связными.
Например: на рисунке это ребра $(2,4)$, $(7,10)$, $(11,12)$



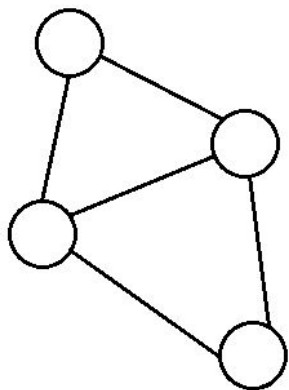
Точка сочленения,
блок

Точка сочленения – это вершина графа v , удаление которой из графа увеличивает число компонентов связности.

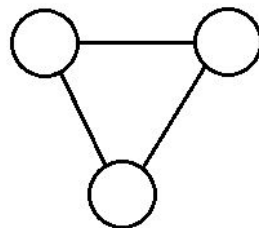
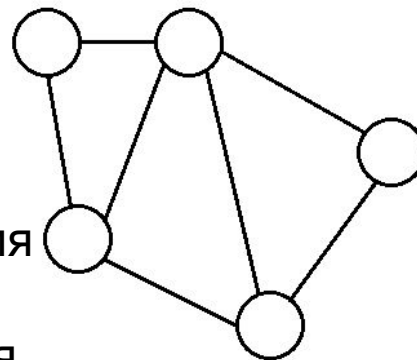


Точка сочленения

Блок – связный граф, не имеющий точек сочленения.



После удаления
вершины V ,
граф распался
на 3 блока



Спасибо за
внимание!



РБК

Выполнили:

Студенты группы №953

Вдовин Роман

Матвеева Ольга

Молодчикова Алена

Источники:

Учебник «Дискретная математика. Курс лекций» Палий И.А.

<http://fc-iek.ucoz.ru>

<http://irina-m.at.ua>

Материал из Википедии: статья «Эйлеров цикл»