Графы

**Граф** - это топологичекая модель, которая состоит из множества вершин и множества соединяющих их рёбер. При этом значение имеет только сам факт, какая вершина с какой соединена.

**Вершина** - точка в графе, отдельный объект, для топологической модели графа не имеет значения координата вершины, её расположение, цвет, вкус, размер; однако при решении некоторых задачах вершины могут раскрашиваться в разные цвета или сохранять числовые значения.

**Ребро** - неупорядоченная пара двух вершин, которые связаны друг с другом. Эти вершины называются концевыми точками или концами ребра. При этом важен сам факт наличия связи, каким именно образом осуществляется эта связь и по какой дороге - не имеет значения; однако рёбра может быть присвоен “вес”, что позволит говорить о “нагруженном графе” и решать задачи оптимизации.

**Инцидентность** - вершина и ребро называются инцидентными, если вершина является для этого ребра концевой. Обратите внимание, что термин “инцидентность” применим только к вершине и ребру.

**Смежность вершин** - две вершины называются смежными, если они инцидентны одному ребру.

**Смежность рёбер** - два ребра называются смежными, если они инцедентны одной вершине.

**Петля** - ребро, инцидентное одной вершине. Ребро, которое замыкается на одной вершине.

**Псевдограф** - граф с петлями. С такими графами не очень удобно работать, потому что переходя по петле мы остаёмся в той же самой вершине, поэтому у него есть своё название.

**Кратные рёбра** - рёбра, имеющие одинаковые концевые вершины, по другому их называют ещё параллельными.

**Мультиграф** - граф с кратными рёбрами.

**Псевдомультиграф** - граф с петлями и кратными рёбрами.

**Степень вершины** - это количество рёбер, инцидентных указанной вершине. По-другому - количество рёбер, исходящих из вершины. Петля увеливает степень вершины на 2.

**Изолированная вершина** - вершина с нулевой степенью.

**Висячая вершина** - вершина со степенью 1.

**Подграф.** Если в исходном графе выделить несколько вершин и несколько рёбер (между выбранными вершинами), то мы получим подграф исходного графа.

**Полный граф -** это граф, в котором каждые две вершины соединены одним ребром.

**Регулярный граф** - граф, в котором степени всех вершин одинаковые.

**Двудольный граф** - если все вершины графа можно разделить на два множества таким образом, что каждое ребро соединяет вершины из разных множеств, то такой граф называется двудольным. Например, клиент-серверное приложение содержит множество запросов (рёбер) между клиентом и сервером, но нет запросов внутри клиента или внутри сервера.

**Планарный граф.** Если граф можно разместить на плоскости таким образом, чтобы рёбра не пересекались, то он называется “планарным графом” или “плоским графом”.

**Путь или Маршрут** - это последовательность смежных рёбер. Обычно путь задаётся перечислением вершин, по которым он пролегает.

**Длина пути** - количество рёбер в пути.

**Цепь** - маршрут без повторяющихся рёбер.

**Простая цепь** - цепь без повторяющихся вершин.

**Цикл или Контур -** цепь, в котором последняя вершина совпадает с первой.

**Длина цикла** - количество рёбер в цикле.

**Цикл Эйлера** - цикл, проходящий по каждому ребру ровно один раз. Эйлер доказал, что такой цикл существует тогда, и только тогда, когда все вершины в связанном графе имеют чётную степень.

**Цикл Гамильтона** - цикл, проходящий через все вершины графа по одному разу. Другими словами - это простой цикл, в который входят все вершины графа.

**Взвешенный граф** - граф, в котором у каждого ребра и/или каждой вершины есть “вес” - некоторое число, которое может обозначать длину пути, его стоимость и т. п. Для взвешенного графа составляются различные алгоритмы оптимизации, например поиск кратчайшего пути.

**Связный граф** - граф, в котором существует путь между любыми двумия вершинами.

**Дерево** - связный граф без циклов.

**Лес** - граф, в котором несколько деревьев.

**Ориентированный граф или Орграф** - граф, в котором рёбра имеют направления.

**Компонента связности** - множество таких вершин графа, что между любыми двумя вершинами существует маршрут.