

Распределённые алгоритмы

mk.cs.msu.ru → Лекционные курсы → Распределённые алгоритмы

Блок 13

Напоминание о графах

Лектор:

Подымов Владислав Васильевич

E-mail:

valdus@yandex.ru

Неориентированный конечный **граф** — это пара (V, E) , где V — конечное множество **вершин** и E — множество **рёбер** (неупорядоченных пар вершин) без **петель** (рёбер вида (v, v) , $v \in V$)

Вершина v и ребро e **инцидентны**, если $\exists w : e = (v, w)$

Вершины v и w **смежны** (**соединены ребром**; $v - w$) в графе (V, E) , если $(v, w) \in E$

Конечный **путь** в графе (из v_1 в v_k) — это конечная последовательность вершин, в которой каждые две соседние вершины соединены ребром:

$$v_1 - v_2 - \dots - v_k$$

Последовательное сцепление (**конкатенация**) путей $v_1 - \dots - v_k$ и $v_k - \dots - v_m$ — это путь $v_1 - \dots - v_k - \dots - v_m$

Тривиальным путём будем называть путь, содержащий ровно одну вершину

Вершина w **достижима** из вершины v , если существует путь из v в w

Граф **связен**, если в нём любая вершина достижима из любой другой

Простой путь — это путь, все вершины которого попарно различны

Цикл в графе — это путь, в котором

- ▶ все рёбра попарно различны и
- ▶ первая и последняя вершины совпадают

Дерево — это связный граф без циклов

Другое определение дерева: это связный граф, в котором количество рёбер на 1 меньше количества вершин

Остовное дерево графа (V, E) — это дерево (V, E') , где $E' \subseteq E$

Если в дереве особо выделена одна вершина — **корень**, то

- ▶ **родителем** вершины v называется вершина, следующая за v на простом пути к корню,
- ▶ **предком** — любая вершина на простом пути от v к корню,
- ▶ **ребёнком** — любая вершина, родителем которой является v , и
- ▶ **потомком** — любая вершина, предком которой является v

Отличия **ориентированного графа** (V, E) (**орграфа**) от неориентированного:

- ▶ E — множество неупорядоченных пар вершин, а не упорядоченных
- ▶ Элементы E называются **дугами**, а не рёбрами
- ▶ Дуги (сами по себе и в путях) принято изображать не линиями $(v - w)$, а стрелками $(v \rightarrow w)$
- ▶ Обычно в понятии пути $v_1, \dots, v_k$ и в основывающихся на нём понятиях учитывается направление (ориентация) дуг: $v_1 \rightarrow \dots \rightarrow v_k$