

五、图（上）

5.1.六度空间理论Six Degree of Separation

5.2.定义：

类型名称：Graph：多对多的关系

数据对象集：V (Vertex)：一组顶点

E (Edge)：边的集合

(v,w)无向边

$\langle v,w \rangle$ 从v指向w的有向边

不考虑重边和自回路

操作集：

void DFS(Graph G,Vertex v):从v出发深度优先遍历G

void BFS(Graph G,Vertex v):从v出发宽度优先遍历G

void MST(Graph G):计算G的最小生成树

5.3.表示方法：

a.邻接矩阵G[N][N]

方便计算出度入度

存稀疏图浪费空间

b.邻接表G[N]：指针数组，每个点指向一个链表，只存非零元素

无向图：方便计算度

有向图：只能计算出度，需要逆邻接表计算入度

5.4.图的遍历

a.DFS：若结点未访问过，递归DFS，若无未访问结点，回到上一节点

时间复杂度：邻接表 $O(N+E)$;邻接矩阵 $O(N^2)$ [公式]

b.BFS：用Queue实现

时间复杂度：邻接表 $O(N+E)$;邻接矩阵 $O(N^2)$ [公式]

5.5.连通

简单路径：v到w所有顶点都不同

回路：起点等于终点的路径

连通图：图中任意两定点均连通

连通分量：无向图的极大连通子图

极大顶点数：再加一个顶点就不连通了

极大边树：包含子图中所有顶点相连的所有边

强连通：v和w之间存在双向路径（可以经过多个顶点后连通）

强连通图：有向图中人一辆定点均强连通

强连通分量：有向图的极大强连通子图

图不连通怎么办：for循环对每个连通分量做DFS/BFS