

大家好，我是蓝蓝，这是我们一期数据结构应用题专题的第一天。day12/15

蓝蓝B站首页: [蓝蓝希望你上岸呀B站首页](#)

蓝蓝公众号: [应用题训练营专题](#)

01、画出连通图，强连通图，指出强连通分量

图的应用

无向 $u \rightarrow w$ 有路径则表示 u 与 w 连通，若图中 u 和 w 均连通则表示 图为连通图

1. 连通

有向 $u \rightarrow w$ 从 $u \rightarrow w, w \rightarrow u$ 均有路径则表示 u 和 w 强连通，图中 u 和 w 均强连通，则为强连通图

注① 若要保证 n 个顶点下均连通则至少 $\frac{n-1}{2}(n-1) + 1$ 条边 ($n-1$ 个点构成完全图)

② 有向图 n 个顶点，若强连通，最少 n 条边 构成环路

③ 图有 n 个顶点，则边数 $\geq n-1$ 必为连通图

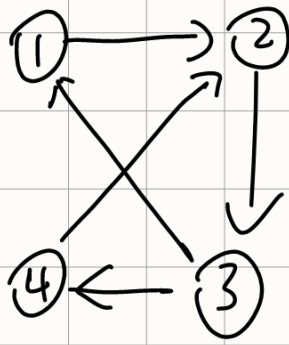
例图

→ 有两个连通分量
即两个极大连通子图

G1:

G1 强连通分量为
 $1 \rightleftarrows 2 \rightarrow 3$

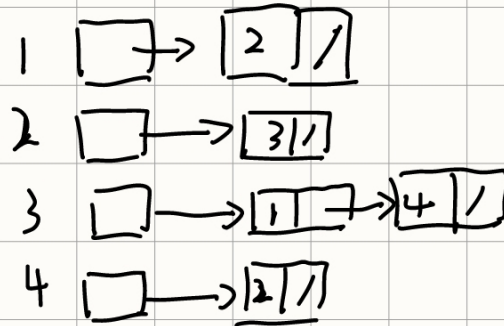
02、已画一个图，用邻接矩阵表示



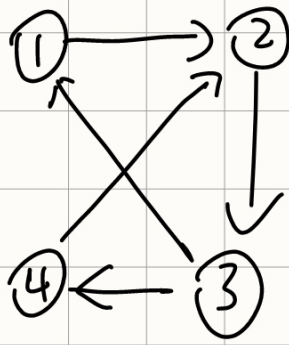
邻接矩阵表示

	1	2	3	4
1	0	1	0	0
2	0	0	1	0
3	1	0	0	1
4	0	1	0	0

邻接表表示



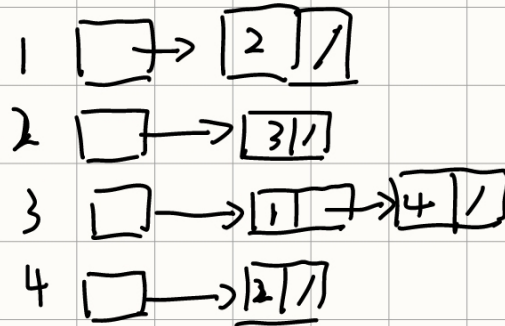
03、自己画一个图，用邻接表表示



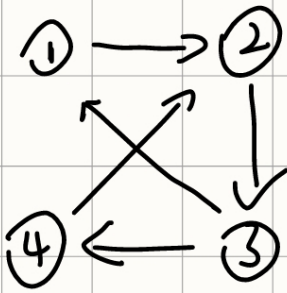
邻接矩阵表示

	1	2	3	4
1	0	1	0	0
2	0	0	1	0
3	1	0	0	1
4	0	1	0	0

邻接表表示



04、BFS求解单源最短路径问题，写出详细过程



BFS求解单源最短路径问题（无权图）。需要一个visit[]标记该结点是否被访问过，一个dist[]数组表示到该结点最短距离。需要一个队列实现BFS。

例如求结点3到其他结点最短路径

初始化

	1	2	3	4
visit	F	F	T	F
dist	∞	∞	0	∞

Queue ③

③出队，查找结点③的第一个相邻结点，①入队，修改visit[]和dist[]。

	1	2	3	4
visit	T	F	T	F
dist	1	∞	0	∞

Queue ①

查找结点③的下一个相邻结点，将结点④入队，访问结点④，修改visit[]和dist[]。

	1	2	3	4
visit	T	F	T	T
dist	1	∞	0	1

Queue ① ④

结点③没有没查找过的结点了，开始下一趟循环，将结点①出队，查找结点①的相邻结点，将结点②入队，访问结点②的visit[]，发现未被访问，修改visit[]和dist[]。

	1	2	3	4
visit	T	T	T	T
dist	1	2	0	1

Queue ②

① Queue ④ ②

算法还会继续执行，但我们已经得到了结点③到其他结点的最短路径.....

