第八周作业

1.

只要说明图中不可能有环就行。反之，若图中有环，则设其为k1k2……knk1，其中k1到kn互不相等，由于邻接矩阵对角线下元素为0，故图中没有边（i，j），其中i>j，故k1<k2<k3<……<kn，故图中没有边（kn，k1），矛盾。

故该图有拓扑序列。

2.

对图进行拓扑排序，从左向右每一层重新编号，第一层的为1到k1，第二层为k1+1到k2，依次下去，则显然只有i<j时才可能有边（i，j），故矩阵为上三角阵。

3.

反正，若该图没有环，则该图是树，那么叶节点的度是1，小于2，矛盾，故该图有环路。

4.

先遍历生成一个生成树，再判断有没有生成树外的边，若有，则有环，否则没环。

或者逐次遍历图中顶点k，设k的邻域（与k有边连接的点的集合）为Uk，判断图中有没有包含k的环路，具体方法，删去k，寻找剩下图的联通分量，若Uk中有两个顶点落在同一个连通分量中，则有环，否则找下一个，若最终没有判断出有环则无环。

5.

用Floyd算法得出小区之间的最短路矩阵，逐行取最大元素得出一个列向量，再找出该向量最小值下标，该值即为所求。

6.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 终点 | 从A出发的最短路求解过程(＃表示选择的路) | | | | | |
| i＝1 | i＝2 | i＝3 | i＝4 |  |  |
| B | 10 # |  |  |  |  |  |
| C | 18 | 18 | 17 # |  |  |  |
| D | Inf | 15 # |  |  |  |  |
| E | Inf | Inf | 17 | 17 # |  |  |
| Road | {A,B} | {A,B,D} | {A,B,D,C} | {A,B,D,C,E} |  |  |

7.

建立一个辅助二维数组R[i][j]数组R[ i ]表示从原点v出发到第i个节点的最短路径。最开始R[i]为v,i若有边（v，i），否则为空，R[i][j]随着dijkstra算法的主循环一同更新，若R[i]最短路最后经过j，则R[i]为R[j],i，否则保持原来不变。