

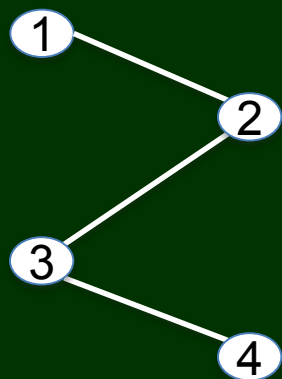
# 二部图、图上的广度优先搜索



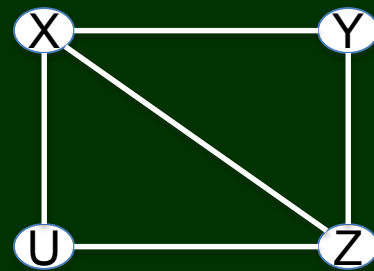
（根据需要，图的节点可以画成各种形状）



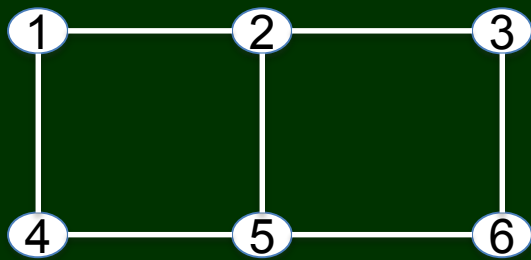
(A)



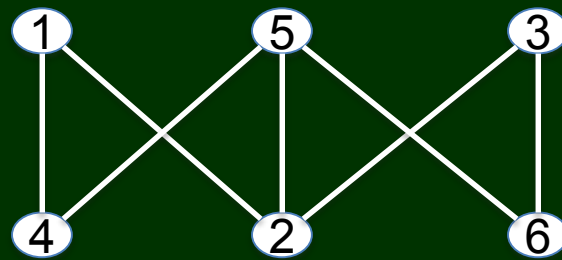
(B)



(C)

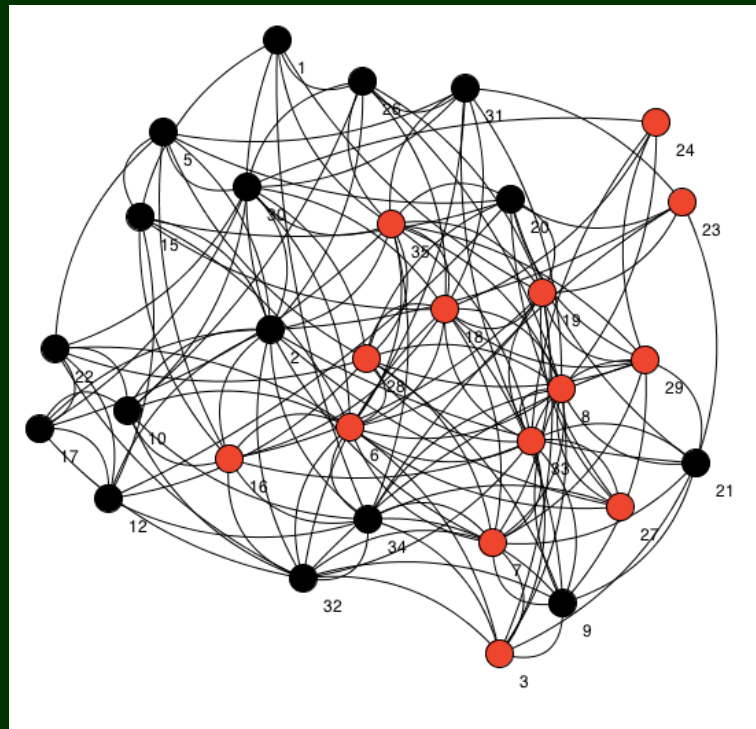
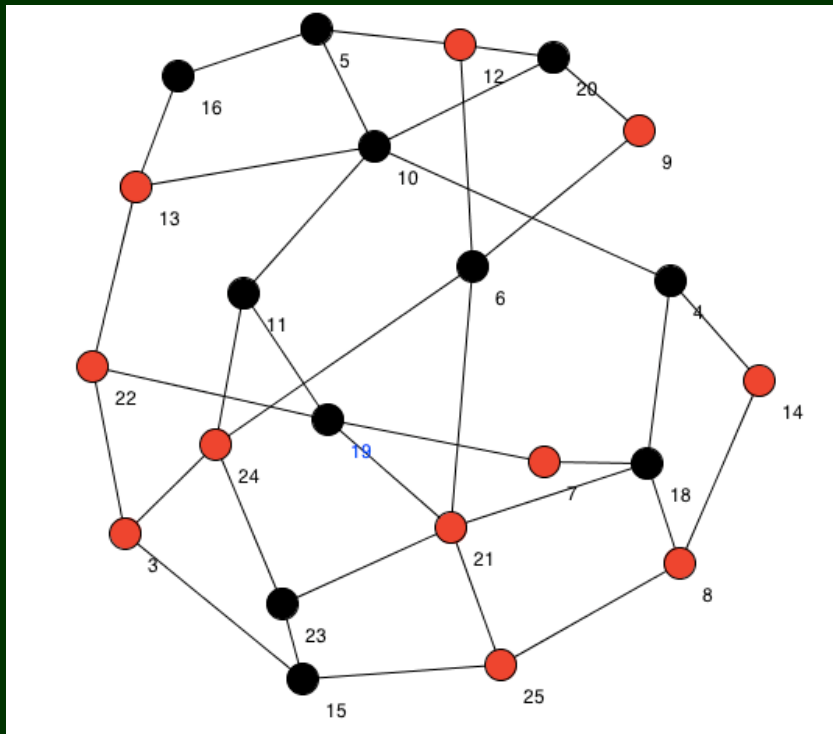


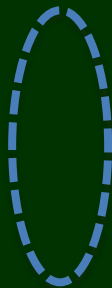
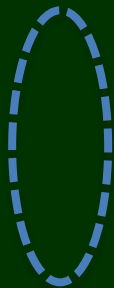
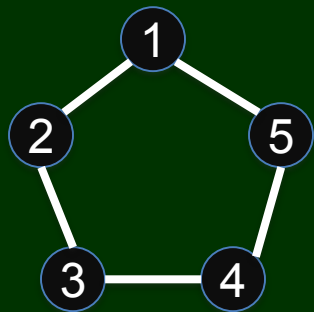
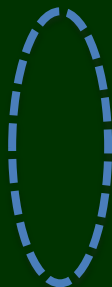
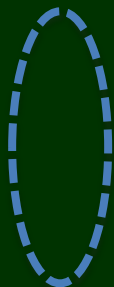
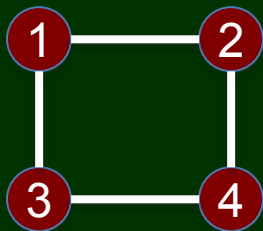
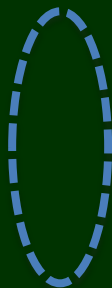
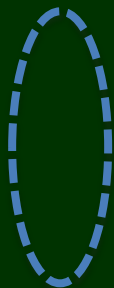
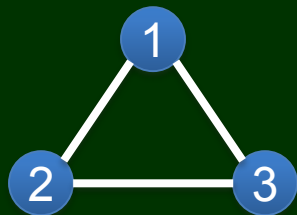
(D)



(E)

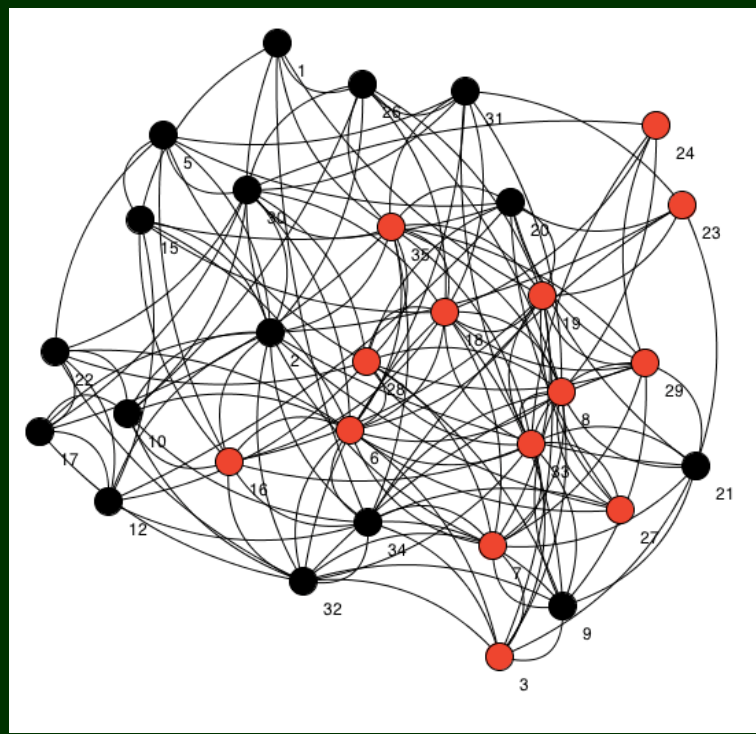
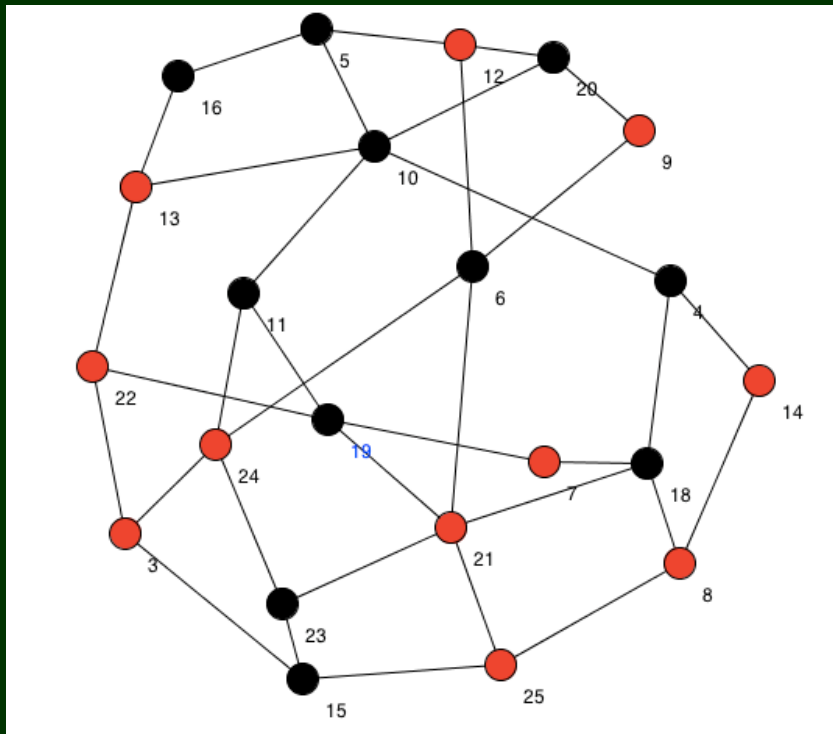
面对一个比较复杂的图，如何判断它是否二部图？





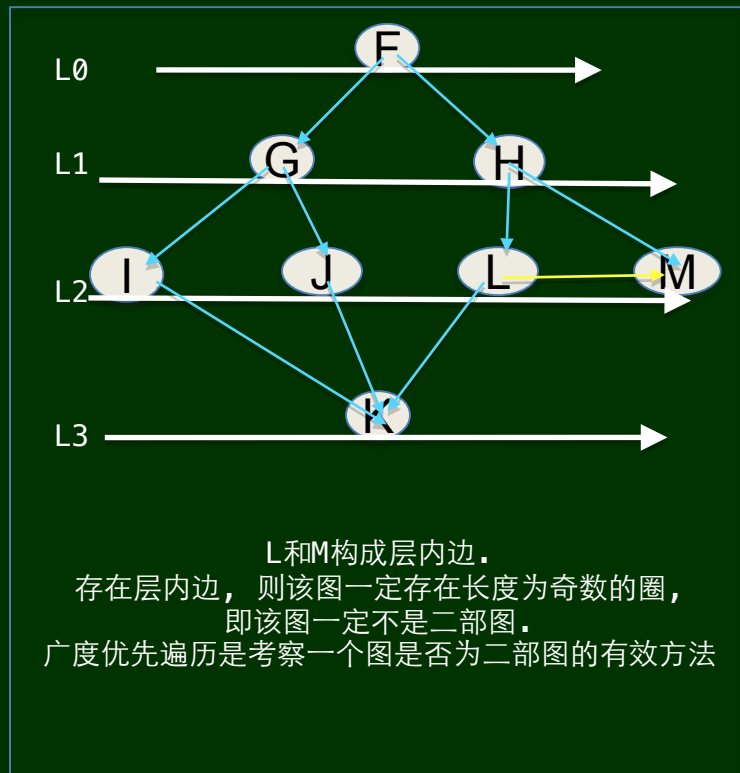
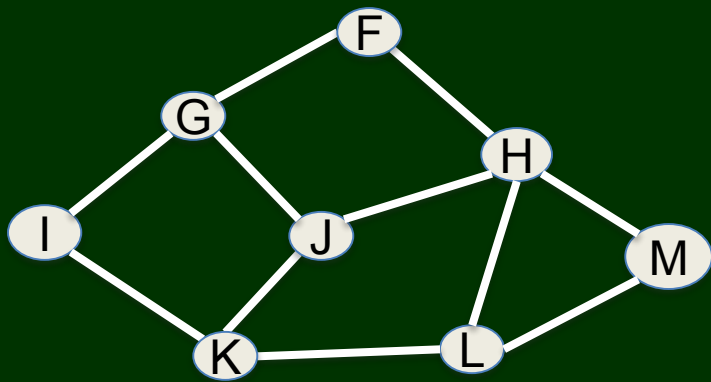
结论：一个图  
是二部图的充  
分必要条件是  
它没有长度为  
奇数的圈

## 如何判断一个图是否包含长度为奇数的圈呢?



# 图上的广度优先搜索（遍历）

从一个节点开始，沿着相连的边，将图的节点一一列举出来的一种过程（算法）



从任何节点开始，在广度优先搜索（遍历）过程中，一旦发现同一层的节点之间有边，则图中一定存在长度为奇数的圈



# 小结

- 许多社会现象或状态的结构，都呈现出二部图的形式
- 是否有长度为奇数的圈，是判断一个图是否为二部图的充分必要条件
- 广度优先搜索（遍历），是考察一个图是否存在长度为奇数的圈的有效方法（算法）