

人群与网络

社会网络中的计算思维方法

关于第一周学习内容的课堂延伸讨论

社会网络

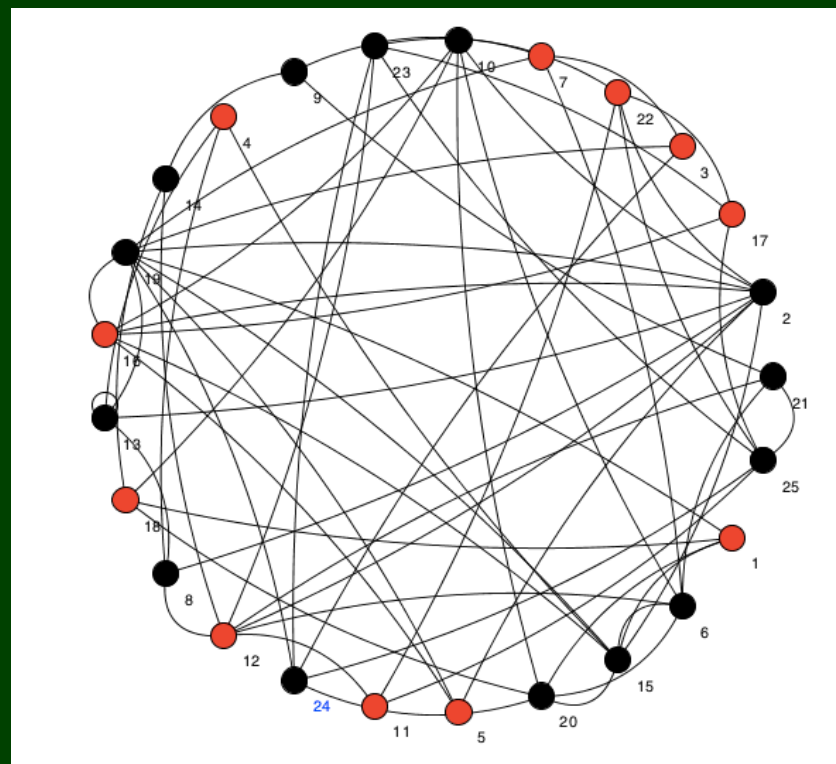
- 人
- 关系
- 认识的人
- ?
- ?
- 凝聚力
- ?
- ?
- ?

图

- ?
- ?
- ?
- 路径
- 连通图
- ?
- 三角子图
- 捷径
- 二部图

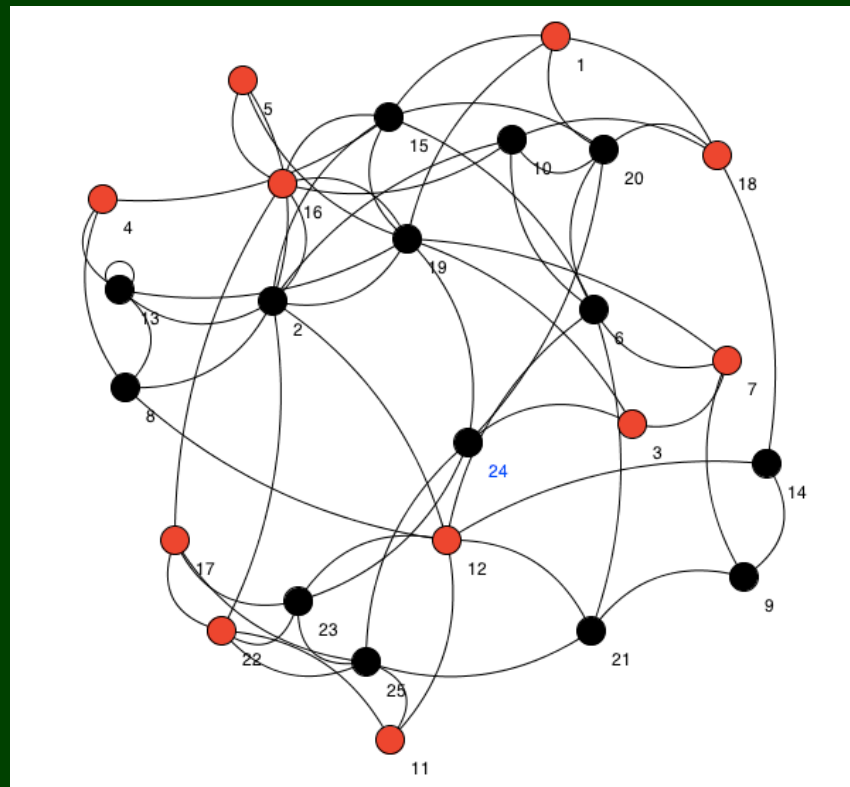
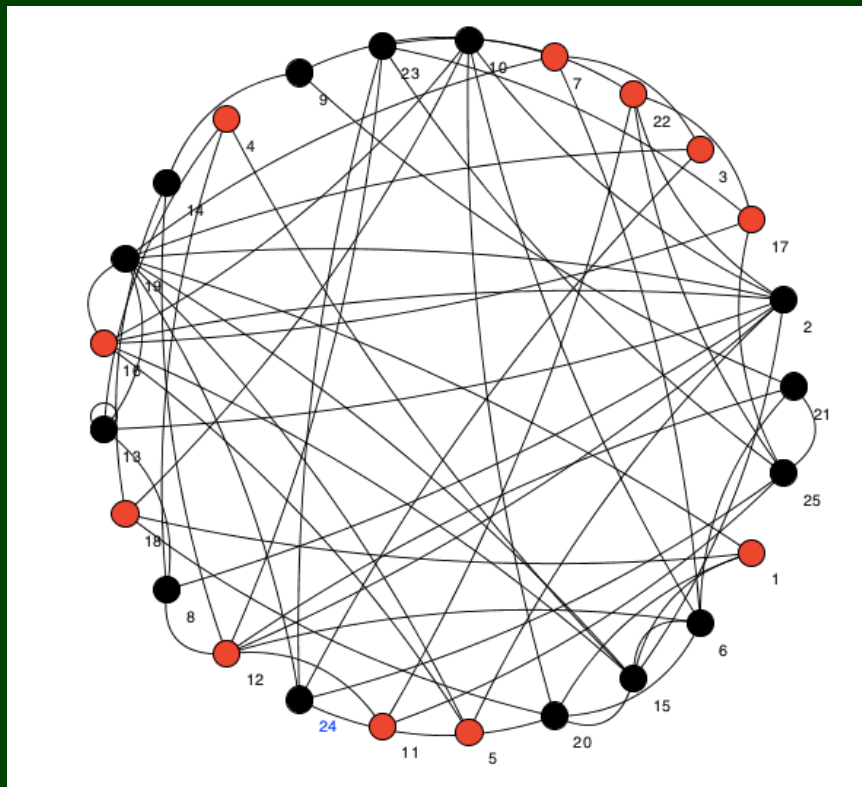
从现实网络数据到图

- 王召阳：
 - 郑子达，吴岩，严顺
- 严顺：
 - 王召阳，向东豪，李松涛
- 吴岩：
 - 王召阳，秦志贇，严顺
- 吕宇豪
 - 张智航，谭新，王建华
- ...



25人，每人提供三个关系的结果图

当然也可以画成不同的样子



- 按图论概念，这两个图是什么关系？

生活在社会网络中的需求

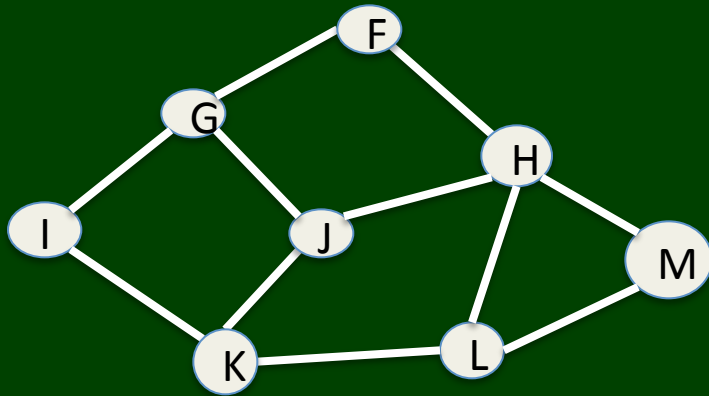
- 找一个不认识的人帮忙，如何最有效？
- 跟哪些人交朋友，可能得到最丰富多样的信息？
- ...

图上的操作

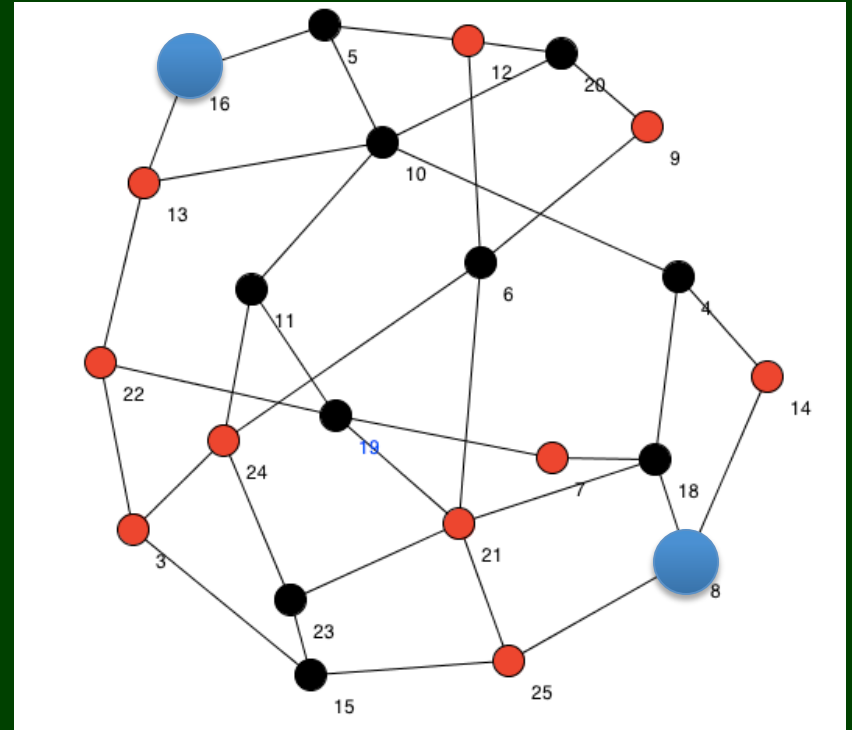
- 找到你和他之间的最短路径（一个个拜托过去）
- 找到各个连通分量（在不同连通分量之间建立关系）
- ...

找最短路径

I到M之间的最短路径？

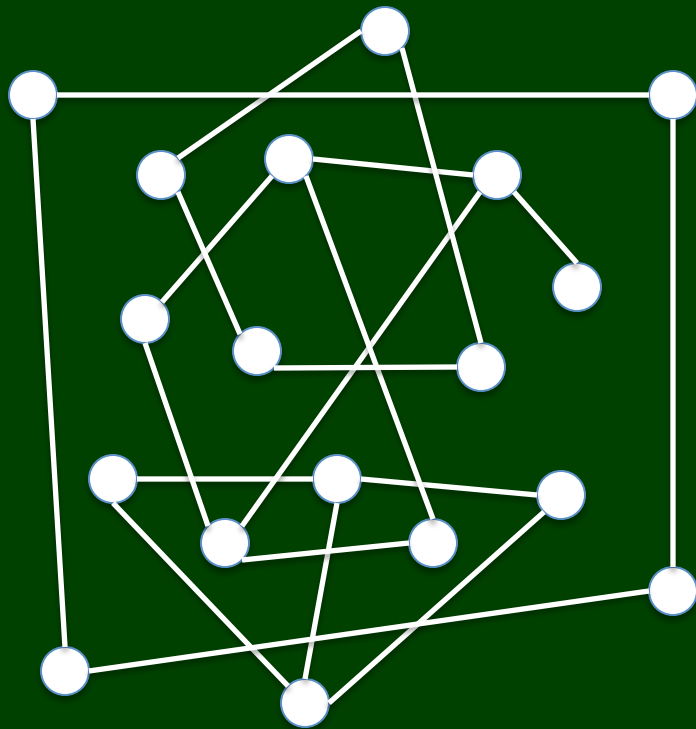
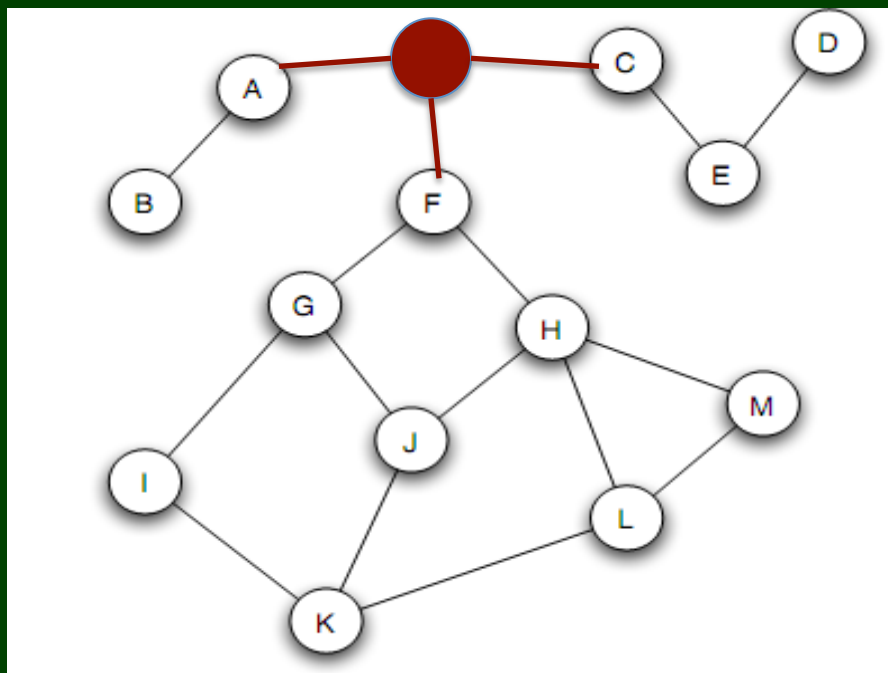


简单的，可以看出来，复杂点，则需要系统化方法



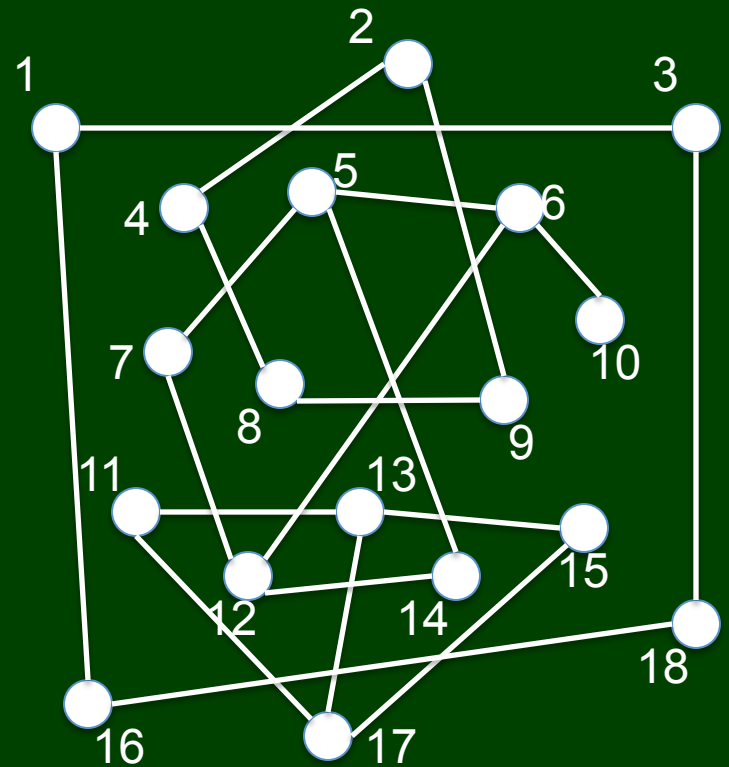
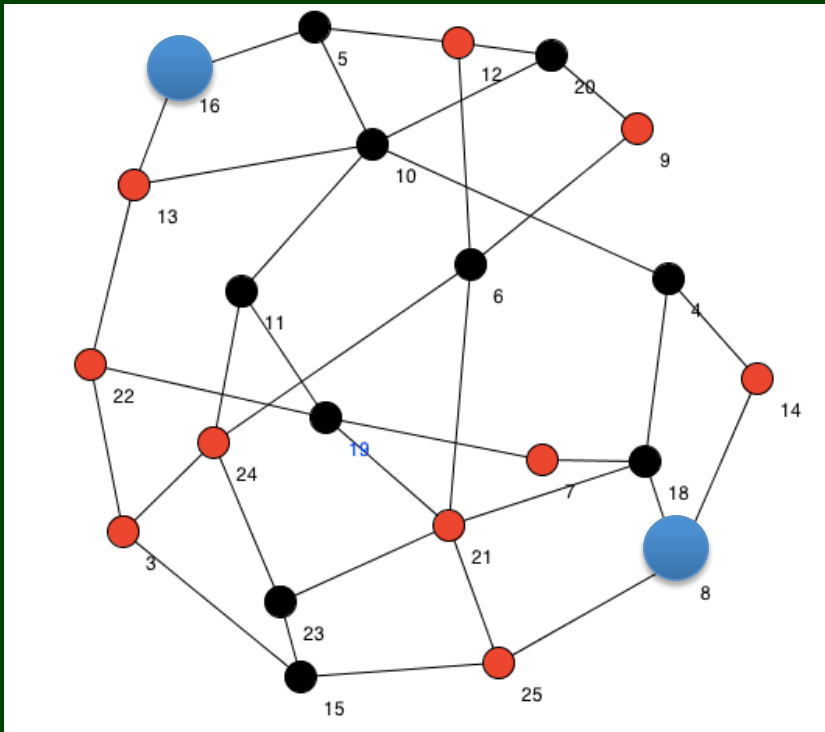
16到8之间的最短路径？

找到各个连通分量



简单的，可以看出来，复杂点，则需要系统化方法

什么样的系统化方法？ (算法，机械的步骤)

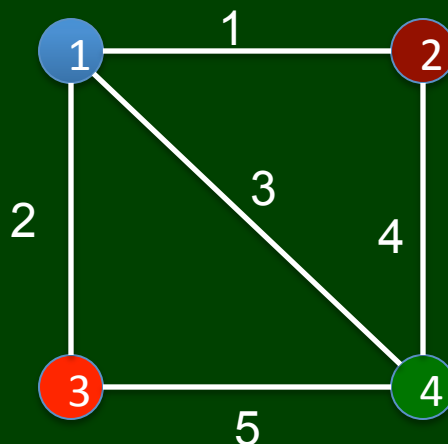


找出左图两节点之间的最短路径，右图的连通子图

课堂练习：就前页左图，做从节点16
到节点8的广度优先搜索

图的数据表示（计算机处理的需要）

- 图示（如我们到目前为止看到的）
- 邻接矩阵
- 关联矩阵
- 邻接表
- 边列表



| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

不同的图处理软件可能要求不同的数据格式

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 1 | 3 |
| 1 | 4 |
| 2 | 4 |
| 3 | 4 |

| | |
|----|---------|
| 1: | 2, 3, 4 |
| 2: | 1, 4 |
| 3: | 1, 4 |
| 4: | 1, 2, 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |

社会网络在变化， 人际关系有强弱

- 我们通过社会网络获益
 - 我们也在社会网络中助人
 - 人际关系强度也会变化
- 在这个过程中，
可能引起网络中
边的增加。

社会网络中的边删除是什么意思

社会网络中边的增加有哪些原因

- 关系强度的两个维度
 - 接触频率
 - 情感亲密度

一个同学在线提的问题

教材中P36页，根据强三元闭包性质的定义中说“若节点A与节点B和C的关系均为强关系，且...”也就是说节点A满足或不满足强三元闭包性质都在节点A与另外两个节点B和C有强关系的情况下讨论，然后课本下一段又讲到“根据定义，该图中节点H也满足强三元闭包性质”，而图中节点H作为所讨论的节点并没有和另外两个节点有强关系啊...不太能理解这一段的推理，能不能麻烦讲一下呢？

如果 $(X \text{ 且 } Y)$ ，则 (Z) ，否则 (W)

条件中， X 为假，或者 Y 为假，都导致 $(X \text{ 且 } Y)$ 为假，于是就会有结论 W

“捷径→弱关系”的现实含义？

例如，似乎在说：共同朋友的存在对强关系的维系很重要

为什么没有：“弱关系→捷径”？

[或者，有没有一种现实的解释说明这个意味也是有的]

例如，如果弱关系，则有共同强关系朋友的可能性较低。
极端情况就是，如果没关系，则很可能没有共同朋友。

下周上课前的阅读内容

- 泛读（9页）
 - 4. 2节, 4. 5节
- 精读（15页）
 - 4. 1节, 4. 3-4. 4节

有些内容，讲课视频中没有讲，学生也需要熟悉

图处理软件Geghi简介