

Assignment Three

Name	
Student number	

Direction:

Please answer all the questions below and hand in your answers before the due day. All work, must be handed in ON TIME.

Due Date: 13rd June, 2019

Please hand it in by the class time.

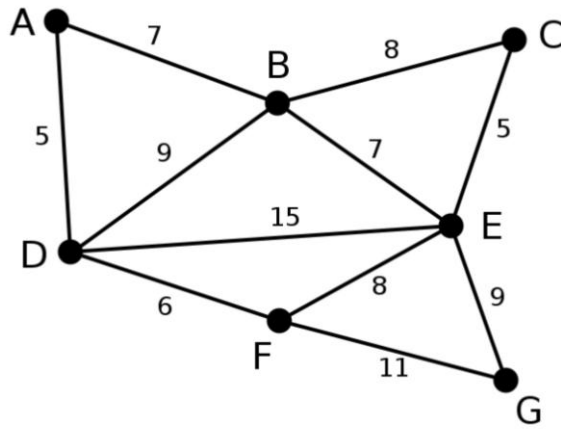
1. (30marks) 二维 0-1 背包问题

给定 n 种物品和一个背包。物品 i 的重量是 w_i ，体积是 b_i ，其价值为 v_i ，背包的容量为 c ，容积为 d 。问应如何选择装入背包中的物品，使得装入背包中的物品的总价值最大？在选择装入背包的物品时，对每种物品 i 只有两种选择，即装入或不装入背包。不能将物品 i 装入背包多次，也不能只装入部分的物品 i 。

- 1) 给出此问题的形式化描述；
- 2) 给出对其最优子结构性质的描述；

2. (20marks) 贪心算法

最小生成树:



对于上图，分别使用下列算法给出最小生成树，画出可能的拓扑生成过程（一种即可）

- 1) Prim 算法（以 A 为起始点）
- 2) Kruskal 算法

编程题

题目：给你一根长度为 n 的绳子，请把绳子剪成 m 段 (m, n 都是整数, $n > 1$ 并且 $m > 1$)，每段绳子的长度记为 $k[0], k[1], \dots, k[m]$ 。请问 $k[0] \times k[1] \times \dots \times k[m]$ 可能的最大乘积是多少？例如，当绳子的长度是 8 时，我们把它剪成长度分别为 2, 3, 3 的三段，此时得到的最大乘积是 18。

评分要点：

1. 时间复杂度、空间复杂度
2. 功能实现
3. 代码注释/可读性
4. 代码查重率

注意：严禁抄袭，查到重合率过高的同学，一律 0 分处理。

你需要提交的内容：

1. 可编译的程序文件
2. readme
3. 运行结果的截图
4. 以上文件以**压缩包**的形式发送到助教邮箱（请在邮件标题**附上你的学号和姓名**）：
 - 1) 周一 5-6 节的同学请发到以下地址
agri_spring2019@163.com
 - 2) 周一 7-8 节的同学请发到以下地址
1731533@tongji.edu.cn