

# Assignment3

## 提交及注意事项

截止日期：5月19日 23:59

提交内容：PDF文件（书面题）+ 可运行程序及文档（编程题）打包为一个.zip或.rar文件

编程题提交说明：使用语言C++，附有简要的说明文档（README，文件格式md,pdf,docx均可），文档中需包含代码题中三个测试用例的执行结果截图，截图中需要包含输入和输出。

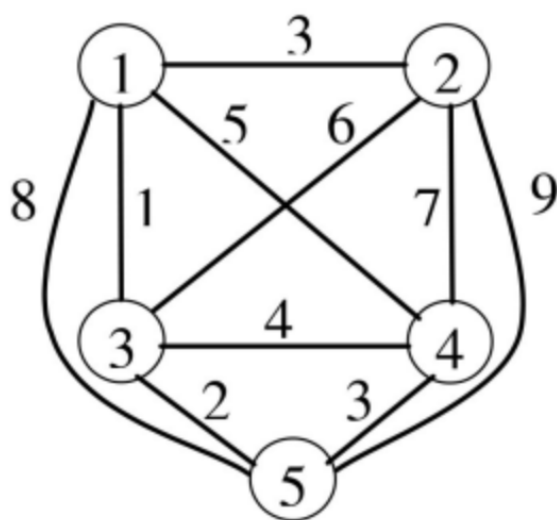
提交方式：将打包文件发送至 [lx\\_146@126.com](mailto:lx_146@126.com)，提交文件命名为“学号+姓名+Assignment3.zip”或“学号+姓名+Assignment3.rar”，邮件标题命名为“学号+姓名+Assignment3”。提交邮件和附件请按照规定命名，不规范的提交会扣除部分分数。

## 书面题（50分）

1. (10分) 在6天里安排6门课（A,B,C,D,E,F）的考试，每天考1门。假设每人选修课的情况有如下的4类：DCA，BCF，EB，AB。如何安排日程，使得没有人必须连续两天有考试？（构建无向图来解决这一问题，需给出必要的解题过程）

2. (10分) 使用回溯法解0/1背包问题：有三个物品，背包的容量 $C=9$ ，物品的价值 $V=\{6, 10, 3\}$ ，物品的重量 $W=\{3, 4, 4\}$ ，解空间由长度为3的0-1向量组成，请用二叉树表示其解空间，并给出所有的可行解，计算最优值和最优解。

3. (10分) 使用分支限界法解决下图的旅行商问题，从1出发，请给出搜索过程及最优解。



4. (10分) 请用分支限界法对以下背包问题求解。详细给出解空间树，搜索过程及结果。背包容量 $W=10$ ，物品不可拆分。

物品	重量( $w$ )	价值( $v$ )
1	4	40
2	7	42
3	5	25
4	3	12

5. (10分) 假设去超市购物买了一个售价为3毛7分的商品，你给售货员1元（1元 = 100分），售货员需要找钱给你。假设有四种面额的硬币：1分、5分、1毛、5毛，每种硬币的数量充足。现在要求售货员使用最少数量的硬币，求出这个最少数量是多少（使用动态规划求解，给出解题步骤）

## 编程题（50分）

一个机器人位于一个  $m \times n$  网格的左上角，机器人每次只能向下或者向右移动一步。机器人试图达到网格的右下角。问总共有多少条不同的路径？输入为网络的尺寸 $m$ 和 $n$ ，输出为路径的数量，动态规划法求解。



### 示例1

输入：m=3,n=7  
输出：28

### 示例2

输入：m=3,n=2  
输出：3

### 测试用例1

输入：m=5,n=4

### 测试用例2

输入：m=8,n=8

### 测试用例3

输入：m=4,n=9