

作业 5

下列题目中，第 2 题需要提交代码，其余内容为纸面作业。作业内容分为必做题（有分数）和选做题（不计分）。请用 word 或 pdf 的格式进行提交。

1. 平面直角坐标系上将以下各点依次标记为顶点 0~5: (1,3), (2,1), (6,5), (3,4), (3,7), (5,3)。取边长度（欧氏距离）为权值，考虑由这 6 个顶点及以下边所定义的无向图: 1-0, 3-5, 5-2, 3-4, 5-1, 0-3, 0-4, 4-2, 2-3
 - a) 画出邻接表结构。（二级结构的元素可直接用顶点表示）（10 分）
 - b) 分别用 Prim 算法和 Kruskal 算法求出最小生成树，按照加入最小生成树的顺序写出各条边。（20 分）
 - c) 求从顶点 0 出发的最短路径树。（15 分）
 - d) 画出邻接矩阵结构。（10 分）
 - e) 借助邻接矩阵结构，用 Floyd-Warshall 算法计算全源最短路径。（选做）
2. 请用序列实现课上介绍的 Kruskal 算法中的 Partition 结构，可参考书上基于树实现的代码段 14-19。（20 分）
3. 现有文本字符串 abaababaabababaca 和模式串 ababac。请求出模式串的失败函数，画出用 KMP 算法进行匹配的过程，并统计出比较的次数。（25 分）
4. 试证明霍夫曼编码的最优性。（选做）
5. 请写出解决背包问题的动态规划算法。（选做）