

Homework 6

1. 我们对钢条切割问题进行一点修改，除了切割下的钢条段具有不同价格 p_i 外，每次切割还要付出固定的成本 c 。这样，切割方案的收益就等于钢条段的价格之和减去切割的成本。设计一个动态规划算法解决修改后的钢条切割问题。
2. 把 M 个同样的苹果放在 N 个同样的盘子里，允许有的盘子空着不放，问共有多少种不同的分法？
5,1,1 和 1,5,1 是同一种分法。
3. 设计一个高效的算法，对实数线上给定的一个点集 $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ ，求一个单位长度闭区间的集合，包含所有给定的点，并要求此集合最小。证明你的算法是正确的。
4. n 个作业组成的作业集，可由 m 台相同机器加工处理。设计一个比较好的调度策略，使所给的 n 个作业在尽可能短的时间内由 m 台机器加工处理完成。作业不能拆分成更小的子作业，即作业是非抢占的；每个作业均可在任何一台机器上加工处理。
6. 考虑用最少的硬币找 n 美分零钱的问题。假定每种硬币的面额都是整数。设计贪心算法求解找零问题，假定有 25 美分、10 美分、5 美分和 1 美分四种面额的硬币。证明你的算法能找到最优解。
7. 设定动态规划算法求解 0-1 背包问题，要求运行时间为 $O(nW)$ ， n 为商品数量， W 是小偷能放进背包的最大商品总重量。