

第四章算法分析题

学号：2209060322 姓名：梁桐 班级：计算机 2203

4.2

解：不一定能产生最优解
理由：贪心算法面对此问题会造成空间的浪费

可举例证明：

有3个货箱，重量分别为 10, 20, 30

小轮船载重为20，大轮船载重为40

使用贪心算法，

若从小轮船开始装，则小船只能装10的货物，浪费了10的空间

大船只能装20，浪费了20的空间，一共只装了2个货物

若从大轮船开始装，则大船装走重量为10和20的

货物，小轮无法装货，同样只能装2个货物

但如果用回溯法可知这三个货物都可以上船，因此贪心算法不能得到最优解

4.2 题：Fibonacci 数：1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21

符号：a, b, c, d, e, f, g, h

树：0

0 (h)

0 (33)

10 (9)

10 (20)

110 (1)

110 (12)

110 (1)

110 (7)

110 (4)

110 (1)

110 (2)

110 (1)

110 (1)

可推出第n个数：0

第n-1个数：10

第n-2个数：110

自下而上第k个数字总和为 $\sum_{i=0}^{k-1} f_k$

只需证 $\sum_{i=0}^{k+1} f_k - \sum_{i=0}^k f_k \geq \sum_{i=0}^k f_k$ 即可

即证 $f(k+2) \geq f(k) + f(k+1) + \dots + f(1)$

又因非负的斐波那契数列的性质

$f(k+2) = f(k) + f(k+1) = \dots = f(k) + f(k-1) + \dots + f(1)$

因此符合规律

哈夫曼编码