

Homework6

软件13 杨楠

1

修改条件后，设计算法伪代码如下。

```
BOTTOM-UP-CUT-ROD(p, n)
    let r[0..n] be a new array
    r[0] = 0
    for j = 1 to n
        q =  $-\infty$ 
        for i = 1 to j
            if i != j
                q = max(q, p[i] + r[j-i] - c)
            else
                q = max(q, p[i] + r[j-i])
        r[j] = q
    return r[n]
```

2

取反例如下。

设有4个矩阵 $\langle A_1, A_2, A_3, A_4 \rangle$ ，相对应的 p_0, p_1, p_2, p_3, p_4 分别为 100, 20, 30, 40, 100。

如果按照题目所说的贪心算法，那么第一次划分选定的 $k = 1$ ，第二次划分选定的 $k = 2$ ，括号化方案为 $(A_1(A_2(A_3A_4)))$ ，所需的标量乘法次数为 $30 \times 40 \times 100 + 20 \times 30 \times 100 + 100 \times 20 \times 100 = 380000$ 。

而按照动态规划的方法，得到的括号化方案为 $(A_1((A_2A_3)A_4))$ ，所需乘法次数为 $20 \times 30 \times 40 + 20 \times 40 \times 100 + 100 \times 20 \times 100 = 304000$ ，次数更少。说明这个贪心方法可能生成次优解。