第225页 第6题

6.切割木棍问题：为下列问题设计一个动态规划算法。已知小木棍的销售价格pi和长度i相关，i=1，2，…，n，如何把长度为n的木棍切割为若干根长度为整数的小木棍，使得所能获得的总销售价格最大？该算法的时间效率各是多少？

长度为n的最大价值 price(n)=MAX(price(i)+price(n-i))

长度为n的价格有两种

第一种：原始长度为n时的价格

第二种：加n分割为个小块 再加起来的价格

设长度1~n长度的木棍价格为p[1…n]

先从最短的长度 1开始找相对应长度可得到的最大价值，因为长度1无法再分，所以maxprice[1] 就为原始长度价格 p[1]；

然后长度2的可得到的最大价值maxprice[2]就为maxprice[1] +maxprice[1] 和 p[2]之中最大的那个；长度3的可得到的最大价值

maxprice[3]就为 maxprice[1]+maxprice[2] 、

maxprice[2]+maxprice[1]和p[3]中最大的那个。

因为比当前长度小的所有整数长度的对应的最大价格都是已知的，所以长度为n时只需要找到maxprice[1]+maxprice[n-1]、maxprice[2]+maxprice[n-2]、…、maxprice[i]+maxprice[n-i]、…、maxprice[n-1]+maxprice[1]、p[n]中最大的值，再赋值给maxprice[n]。

此算法的时间效率是O(n^2)，空间效率是O (N)。