

- (a) 考虑权重序列 2, 3, 2。贪心算法将选择中间节点，而最大权重独立集由第一个和第三个节点组成。
- (b) 考虑权重序列 3, 1, 2, 3。给定算法将选择第一个和第三个节点，而最大权重独立集由第一个和第四个节点组成。
- (c) 令  $OPT(i)$  表示在路径前  $i$  个结点中产生的最大总权重，可以分 2 种情况讨论：
- 如果第  $i$  个结点被选中，则  $OPT(i) = w_i + OPT(i - 2)$ 。
  - 如果第  $i$  个结点未被选中，则  $OPT(i) = OPT(i - 1)$ 。

因此， $OPT(i)$  的递推式为：

$$OPT(i) = \max\{OPT(i - 1), w_i + OPT(i - 2)\}$$

初始条件为  $OPT(0) = 0$ ， $OPT(1) = w_1$ 。

无论使用自顶而下的递归还是自底向上的循环，每次迭代中都是常数时间，因此时间复杂度为  $O(n)$ 。