

5.5

解: 设解向量为  $\langle s_1, s_2, s_3, s_4 \rangle$ , 其中  $s_i (i=1, 2, 3, 4)$  表示配件  $i$  的供应商编号,  $s_i \in \{1, 2, 3\}$ .

搜索空间: 排列树.

搜索策略: 深度优先搜索

约束条件: 已选配件的总价值  $V \leq 120$  (满足多目标性质)

代价函数: 设当前已选配件的总重量为  $w$ , 则  $w$  加上余下配件的最小总重量即为代价函数值

界: 当前已得到的配件最小总重量.

最优解:  $\langle 2, 1, 2, 3 \rangle$ , 总价值为 119, 总重量为 31

时间复杂度:  $W(n) = O(n \cdot 3^n)$  ( $n$  为配件个数)

5.5

解: 解向量为  $\langle x_1, x_2, \dots, x_8 \rangle$ , 其中  $x_i (i=1, 2, \dots, 8)$  表示第  $i$  皇后后所在列数.

搜索空间: 八叉树.

搜索策略: 广度优先搜索

约束条件: 设当前结点为  $\langle x_1, x_2, \dots, x_k \rangle$

则  $x_{k+1}$  应与  $x_1, x_2, \dots, x_k$  不在同一列或某一对角线上.

时间复杂度:  $W(n) = O(n^n)$ ,  $n$  为皇后个数

5.6

解: 解向量:  $\langle x_1, x_2, \dots, x_n \rangle$ ,  $x_i \in \{0, 1\}$ ,  $i=1, 2, \dots, n$ ,  $x_i$  表示是否加上  $S[i]$

搜索空间: 二叉树 (选 / 不选)

搜索策略: 深度优先搜索

约束条件: 已选数之和  $< M$  且  $S$  中的数未被选完 ( $S$  中均为正数, 满足多目标性质)

时间复杂度:  $W(n) = O(2^n)$

5.7

解: 解向量:  $\langle w_1, w_2, \dots, w_n \rangle$ , 是  $\{1, 2, \dots, n\}$  的一个排列,  $w_i$  表示给第  $i$  个人分配第  $w_i$  个工作

搜索空间: 排列树

搜索策略: 深度优先搜索

约束条件: 设当前结点为  $\langle w_1, w_2, \dots, w_k \rangle$

若  $k < n$ , 则  $w_{k+1} \in \{1, 2, \dots, n\} - \{w_1, w_2, \dots, w_k\}$

代价函数: 设当前结点为  $\langle w_1, w_2, \dots, w_k \rangle$

则代价函数为  $\sum_{i=1}^k C(i, w_i) + \sum_{i=k+1}^n \min_{j \in J} C(i, j)$

$J = \{1, 2, \dots, n\} - \{w_1, w_2, \dots, w_k\}$

界: 当前已得到的最优解对应的最小成本

时间复杂度:  $W(n) = O(n! \cdot n)$

↓ 算代价函数