

第五章

5.3 给定序列 (33, 21, 13, 54, 82, 33, 40, 72) 和 8 个处理器, 试按照算法 5.2 构造一棵为在 PRAM-CRCW 模型上执行快排序所用的二叉树。

5.4 令 n 是待排序的元素数, $p = 2^d$ 是 d 维超立方中处理器的数目。假定开始随机选定主元 x , 并将其播送给所有其它处理器, 每个处理器按所接收到的 x , 对其 n/p 个元素按照 $\leq x$ 和 $> x$ 进行划分, 然后按维进行交换。这样在超立方上实现的快排序的算法如下:

算法 5.6 超立方上快排序算法

输入: n 个元素, $B = n/p, d = \log p$

输出: 按超立方编号进行全局排序

Begin

(1) $id = \text{processor's label}$

(2) for $i = 1$ to d do

(2.1) $x = \text{pivot}$ /* 选主元 */

(2.2) 划分 B 为 B_1 和 B_2 满足 $B_1 \leq x < B_2$

(2.3) if 第 i 位是零 then

(i) 沿第 i 维发送 B_2 给其邻者

(ii) $C =$ 沿第 i 维接收的子序列

(iii) $B = B_1 \cup C$

else

(i) 沿第 i 维发送 B_1 给其邻者

(ii) $C =$ 沿第 i 维接收的子序列

(iii) $B = B_2 \cup C$

endif

endfor

(3) 使用串行快排序算法局部排序 $B = n/p$ 个数

End

① 试解释上述算法的原理。

② 试举一例说明上述算法的逐步执行过程。

5.8 计算 $\text{duel}(p, q)$ 函数的算法如下:

输入: $WIT[1:n-m+1], 1 \leq p < q \leq n-m+1, (q-p) < m/2$

Procedure DUEL (p, q)

```
if  $p = \text{null}$  then  $\text{duel} = q$  else
```

$$(1) \quad j = q - p + 1$$

(3) **if** $T(q + w - 1) \neq P(w)$ **then**

$$(ii) \text{ duel} = p$$
$$(i) \text{ WIT}(p) = q - p + 1$$

endif

endif

① 令 $T = \text{abaababaababaababababa}$, $P = \text{abaababa}$, 试计算 $\text{WIT}(i)$;

② 试考虑 $P=6, q=9$ 的竞争情况。