

HW3

PB17111614 王嵘晟

1.

(1).

(1.2)处所标识的循环可以做并行化

(2).

将(1.2)处串行代码改为如下并行代码：

```
for all  $P_j$  where  $1 \leq j \leq p$  /*p为处理器个数,  $P_j$ 为第j个处理器 */
  for  $k = j$  to  $i-1$  step  $P$  do
     $b_k = b_k - a_{ki}x_i$ 
     $a_{ki} = 0$ 
  end for
end for all
```

计算模型为UMA,由于对于内循环做了并行化处理,可以在 $O(1)$ 的时间内完成内循环,而外循环总共需要执行 n 次,所以总的时间复杂度为 $O(n)$ 。

2.

(1).

对于算法7.12,第(1)部分的时间复杂度为 $O(1)$,需要 $O(n)$ 个处理器。第(2)到(6)部分做 $\log n$ 次迭代,对于(2),找邻顶的最小者需要 $O(n)$ 的时间, $O(n)$ 个处理器。这是对于(2)到(6)来说时间复杂度最大的步骤。考虑通信时间同样为 $O(n)$ 后,总的 $t(n)=O(n \lg n)$, $p(n)=O(n)$

(2).

	i	0	1	2	3	4	5	6	7
① 顶点		1	2	3	4	5	6	7	8
	$D(i)$	1	2	3	4	5	6	7	8
(2) $C(i)$		8	6	3	6	7	2	2	1
(3) $C(i)$		8	6	3	6	7	2	2	1
(4) $D(i)$		8	6	3	6	7	2	2	1
(5) $C(i)$		1	2	3	2	2	6	6	1
(6) $D(i)$		1	2	3	2	2	2	2	1

~~(7) $C(i)$~~

再经过2次迭代, 得: $D(i)$

	1	2	3	4	5	6	7	8
$D(i)$	1	1	3	1	1	1	1	1