

并行计算作业 1

傅申 PB20000051

Sch0.1.

```
begin
  for 1 ≤ i ≤ p par-do
    B[i, 1] = 1
  end for
  for 1 ≤ i, j ≤ p par-do
    if B[i, 1] = 1 and A[i] > A[j] then
      B[i, 1] = 0
    end if
  end for
end
```

Ex5.6.

1. 全局读写时间为 d , 同步障时间为 $B(p)$.

(1) $O\left(\frac{n}{p} + d\right)$

(2) $B(p)$

(3) $\lceil \log_B(p(B-1)) + 1 \rceil - 1$ 次迭代

(3.1) $O(Bd)$

(3.2) $B(p)$

总共 $O\left((Bd + B(p))\log_B p + \frac{n}{p}\right)$.

2. Barrier 语句确保每个处理器计算完局和并写入 SM 后, 局和才被读取, 避免脏读.

Ex5.7.

1. 忽略传输建立时间, 同步障的时间显然是 $O(L)$ 的.

(1) $O\left(\frac{n}{p} + g\right)$

(2) $O(L)$

(3) $\lceil \log_d(p(d-1)) + 1 \rceil - 1$ 次迭代

(3.1) $O(g(d+1) + d) = O(gd)$

(3.2) $O(L)$

总共 $O\left((gd + L)\log_d p + \frac{n}{p}\right)$.

2. 首先 BSP 模型的一个超级步中一个处理器最多可以传送 h 条消息 ($L \geq gh$), 而在 (3.1) 中, 一个处理器要发送/接收 $d+1$ 条消息, 因此 d 要满足 $d \leq h-1$; 其次, 考虑到时间性能, 应选择使时间性能尽可能好, 同步障时间尽可能小的 $d \leq h-1$ 值.