

Lec 15 Exercise

计 44 张欣阳 2014011561

2017-04-19

题目 1

证明短进程优先算法具有最小平均周转时间

证明. 对于调度序列 r_1, r_2, \dots, r_n , 我们称 (r_i, r_j) 为一个逆序对, 如果 $i < j$ 且进程运行时间 $r_i > r_j$, 我们先证明调换 (r_i, r_j) 平均周转时间将会变短。

调换后, 平均周转时间的变化是:

$$\begin{aligned}\Delta t &= \frac{1}{n}[(n-i+1) * r_j + (n-j+1) * r_i - (n-i+1) * r_i - (n-j+1) * r_j] \\ &= \frac{j-i}{n}(r_j - r_i)\end{aligned}$$

因为 $i < j$, 且 $r_i > r_j$, 所以 $\Delta t \leq 0$, 即平均周转时间变短了。所以对于一个序列, 如果有逆序对存在, 总可以通过交换逆序对的方式使平均周转时间变短。那么对于短进程优先算法, 由于其调度序列没有逆序对, 所以有最小平均周转时间。

□