**处理机调度典型算法比较** 程勐 2018013341

**题目：**

假设有五个作业 A、B、C、D、E，它们到达系统的时间分别是 0, 1, 2, 3, 4，服务时间

分别是 4, 3, 5, 2, 4，分别采用 FCFS（先来先服务）算法、SJF（短作业优先）算法、HRRN（高响应比优先调度）算法进行作业调度时，计算这五个作业的完成时间、周转时间、带权 周转时间、平均周转时间以及平均带权周转时间。

**解：**

1. **FCFS**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 进程 | 到达时间 | 服务时间 | 开始执行时间 | 完成时间 | 周转时间 | 带权周转时间 |
| A | 0 | 4 | 0 | 4 | 4 | 1 |
| B | 1 | 3 | 4 | 7 | 6 | 2 |
| C | 2 | 5 | 7 | 12 | 10 | 2 |
| D | 3 | 2 | 12 | 14 | 11 | 5.5 |
| E | 4 | 4 | 14 | 18 | 14 | 3.5 |

平均周转时间(4+6+10+11+14)/5=9

平均带权周转时间(1+2+2+5.5+3.5)/5=2.8

1. **SJF**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 进程 | 到达时间 | 服务时间 | 开始执行时间 | 完成时间 | 周转时间 | 带权周转时间 |
| A | 0 | 4 | 0 | 4 | 4 | 1 |
| B | 1 | 3 | 6 | 9 | 8 | 2.67 |
| C | 2 | 5 | 13 | 18 | 16 | 3.2 |
| D | 3 | 2 | 4 | 6 | 3 | 1.5 |
| E | 4 | 4 | 9 | 13 | 9 | 2.25 |

平均周转时间(4+8+16+3+9)/5=8

平均带权周转时间(1+2.67+3.2+1.5+2.25)/5=2.124

1. **HRRN**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 进程 | 到达时间 | 服务时间 | 开始执行时间 | 完成时间 | 周转时间 | 带权周转时间 |
| A | 0 | 4 | 0 | 4 | 4 | 1 |
| B | 1 | 3 | 4 | 7 | 6 | 2 |
| C | 2 | 5 | 9 | 14 | 12 | 2.4 |
| D | 3 | 2 | 7 | 9 | 6 | 3 |
| E | 4 | 4 | 14 | 18 | 14 | 3.5 |

平均周转时间(4+6+12+6+14)/5=8.4

平均带权周转时间(1+2+2.4+3+3.5)/5=2.38

由表1可以看出，作业D虽为短作业，但带权周转时间长，说明FCFS算法不利于短作业。

由表2可以看出，平均周转时间较短，照顾了短作业，但对于长作业不利，周转时间增长，长作业有被饿死的可能。

由表3可以看出，HRRN与FCFS相比，平均周转时间少，与SJF相比，避免了长作业等待时间过长的现象。

综上所述，最高响应比优先调度算法最好，是一种动态计算优先权的算法，既照顾了短作业，也考虑了作业到达的先后次序，不会偏向某一类型的作业，也不会出现长作业饿死的情况。