假设一个系统中有5个进程，它们的到达时间和服务时间如下表所示，若分别按照先来先服务、短作业优先、高响应比优先算法进行CPU调度，计算各个进程的完成时间、周转时间、带权周转时间、平均周转时间和平均带权周转时间，并比较说明各个算法的性能

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 进程 | 到达时间 | 服务时间 |  |
| A | 0 | 4 |  |
| B | 1 | 5 |  |
| C | 2 | 4 |  |
| D | 3 | 3 |  |
| E | 4 | 2 |  |

解：

FCFS:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 进程 | 完成时间 | 周转时间 | 带权周转时间 |
| A | 4 | 4 | 1 |
| B | 9 | 8 | 1.6 |
| C | 13 | 11 | 2.75 |
| D | 16 | 13 | 4.3 |
| E | 18 | 14 | 7 |

平均周转时间: (4+8+11+13+14)/5=10

平均带权周转时间: (1+1.6+2.75+4.3+7)/5=3.33

SJF:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 进程 | 完成时间 | 周转时间 | 带权周转时间 |
| A | 4 | 4 | 1 |
| B | 18 | 17 | 3.4 |
| C | 13 | 11 | 2.75 |
| D | 9 | 6 | 2 |
| E | 6 | 2 | 1 |

平均周转时间: 4+17+11+6+2)/5=8

平均带权周转时间: (1+3.4+2.75+2+1)/5=2.032

HRRN:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 进程 | 完成时间 | 周转时间 | 带权周转时间 |
| A | 4 | 4 | 1 |
| B | 18 | 17 | 3.4 |
| C | 8 | 6 | 1.5 |
| D | 13 | 10 | 3.3 |
| E | 10 | 6 | 3 |

平均周转时间: (4+17+6+10+6)/5=8.6

平均带权周转时间: (1+3.4+1.5+3.3+3)/5=2.44

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 调度算法  作业情况 | 进程名 | A | B | C | D | E | 平均时间 |
| 到达时间 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |  |
| 服务时间 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| FCFS | 完成时间 | 4 | 9 | 13 | 16 | 18 |  |
| 周转时间 | 4 | 8 | 11 | 13 | 14 | 10 |
| 带权周转时间 | 1 | 1.6 | 2.75 | 4.3 | 7 | 3.33 |
| SJF | 完成时间 | 4 | 18 | 13 | 9 | 6 |  |
| 周转时间 | 4 | 17 | 11 | 6 | 2 | 8 |
| 带权周转时间 | 1 | 3.4 | 2.75 | 2 | 1 | 2.032 |
| HRRN | 完成时间 | 4 | 18 | 8 | 13 | 10 |  |
| 周转时间 | 4 | 17 | 6 | 10 | 6 | 8.6 |
| 带权周转时间 | 1 | 3.4 | 1.5 | 3.3 | 3 | 2.44 |

通过上表可以看出：

针对该作业的情况SJF（短作业优先）算法的平均周转时间和平均带权周转时间都是最小的，明显比其他算法好，但它适用于短作业，对于长作业该算法不太适合。

FCFS（先来先服务）算法对长作业有利，对短作业不利

HRRN（最高响应比优先调度）算法对于等待时间相同时，要求服务时间短的作业 有利，对于要求服务时间相同时，等待时间长的作业有利，