**题目：假设有五个作业A,B,C,D,E，到达系统的时间分别为0,1,2,3,4, 请采用先来先服务、短作业优先和最高响应比算法进行调度，计算相应完成时间、周转时间、平均周转时间、带权周转时间、平均带权周转时间，并进一步比较说明各个算法的性能。**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 作业情况  调度算法 | **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** | **3** | **5** | **2** | **4** |  |
|  | **完成时间** | **4** | **7** | **12** | **14** | **18** |  |
| **FCFS先来先服务** | **周转时间** | **4** | **6** | **10** | **11** | **14** | **9** |
|  | **带权周转时间** | **1** | **2** | **2** | **5.5** | **3.5** | **2.8** |
|  | **完成时间** | **4** | **9** | **18** | **6** | **13** |  |
| **SJF短作业优先** | **周转时间** | **4** | **8** | **16** | **3** | **9** | **8** |
|  | **带权周转时间** | **1** | **2.67** | **3.2** | **1.5** | **2.25** | **2.1** |
|  | **完成时间** | **4** | **7** | **14** | **9** | **18** |  |
| **HRRN最高响应比优先** | **周转时间** | **4** | **6** | **12** | **6** | **14** | **8.4** |
|  | **带权周转时间** | **1** | **2** | **2.4** | **3** | **3.5** | **2.38** |

这个作业在平均周转时间上来看短作业优先算法周转时间最短，最高响应比优先算法次之，先来先服务最差。

在平均带权周转时间来看，同样是短作业优先最好，最高响应比次之，先来先服务最差。综上，运行此作业的最好算法是短作业优先算法。但是从长作业等待的时间考虑，这也是一个弊端。

各个算法的优缺点整理概括：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 优点 | 缺点 |
| 先来先服务调度算法 | 1. 公平，实现简单，有利于长进程调度 2. 有利与CPU繁忙型进程，用于批处理系统 | 1. 不考虑等待时间和执行时间，会产生饥饿现象，不利于处理短进程调度。 2. 不利于I/O繁忙型进程，不适于分时系统。 |
| 短进程优先调度算法 | 1. 有利于短进程调度 2. 对预计执行时间短的进程有限分配处理机，通常后来的短进程不会抢先正在执行的进程 | 1. 完全未考虑作业(进程)的紧迫程度，因而不能保证紧迫性作业(进程)会被及时处理。 2. 不利于长进程调度 |
| 最高响应比优先 | 1.综合考虑了等待时间和运行时间，等待时间相同时，要求服务时间短的作业有利，要求服务时间相同时，等待时间长的作业有利，对于长作业来说，随着等待时间越来越久，其响应比也会越来越大，从而避免了长作业饥饿的问题 |  |