

实验 3 进程调度算法

1. 实验目的

调度的实质是操作系统按照某种预定的策略来分配资源。进程调度的目的是分配 CPU 资源。由于进程调度程序执行的频率很高，因此调度算法的好坏直接影响到操作系统的性能。本实验的目的是编程模拟实现几种常用的进程调度算法，通过对几组进程分别使用不同的调度算法，计算进程的平均周转时间和平均带权周转时间，比较各种算法的性能优劣。

2. 实验原理

[1]. 进程调度算法描述

进程调度算法包括先来先服务调度算法 FCFS、最短作业时间优先 SJF（抢占式和非抢占式）、最高响应比调度 HRN 算法 4 种。（每个人必须做非抢占式 SJF，然后在后面的三种中任选一种，即每个人必须做 2 种调度算法的模拟。）

[2]. 衡量算法性能的参数

计算进程的平均周转时间和平均带权周转时间。

3. 实验内容

（1）编程实现本实验的程序，要求：

[1]. 建立进程的进程控制块，进程控制块至少包括：

- a) 进程名称；
- b) 进程需要执行时间；
- c) 进入就绪队列时间；
- d) 进程执行开始时间
- e) 进程执行结束时间

[2]. 编程实现调度算法。

[3]. 进程及相关信息的输入。这些信息可以直接从键盘上输入，也可以从文件读取。

[4]. 时间片与时间流逝的模拟。本实验需要对算法的执行计时，程序应该提供计算时间的方法。一种最简单的方法是使用键盘，比如每敲一次空格代表一个

时间片的流逝。另一种方法是使用系统时钟。

- [5]. 一组进程序列执行完毕，打印出结果信息。程序需要计算出每个进程的开始执行时间、结束时间、周转时间和带权周转时间，并为整个进程序列计算平均周转时间和平均带权周转时间。程序将计算结果按一定的格式显示在计算机屏幕上或输出到文件中。打印出进程调度顺序图。
- [6]. 实现数据在磁盘文件上的存取功能。

(2) 对下列就绪进程序列分别使用上面的几种算法进行调度，计算每种算法下的平均周转时间和平均带权周转时间。

进程号	到达时间	要求执行时间
0	0	1
1	1	35
2	2	10
3	3	5
4	6	9
5	7	21
6	9	35
7	11	23
8	12	42
9	13	1
10	14	7
11	20	5
12	23	3
13	24	22
14	25	31
15	26	1

4. 实验结束后，上交书面实验报告(zhqqin33@qq.com)。实验报告内容：

- 源程序
- 运行结果与运行情况