

# 操作系统系统

## 第二章作业

姓名： 你猜

学号： 你猜

邮箱： 你猜

## 思考题

19.

动态性：进程是程序在数据集合上的一次执行过程，有生命周期

共享性：同一程序同时运行于不同数据集合上时，构成不同进程，所以进程和程序不是一一对应的

独立性：进程是独立实体，有自己的虚存空间、程序计数器和内部状态

制约性：必须对进程的执行次序，或相对执行速度加以协调

并发性：多个进程的执行在时间上可以重叠；在多处理器环境中可并行执行

38.

调度：进程是调度分派和拥有资源的基本单位，而线程只是调度和分派的基本单位，而把其隶属于的进程作为资源拥有的基本单位

并发性：都可以并发进行

拥有资源：进程是拥有资源的独立单位，但线程一般不拥有资源，但可以访问其隶属进程的资源

系统开销：创建、切换、撤销进程的系统开销比线程大

45.

fork()：父子进程是独立的进程

vfork()：子进程租用父进程地址空间

clone()：父子进程允许共享资源

## 应用题：

2.

I/O 繁重型作业占用处理器少，按这种算法就优先运行，同时，由于这种作业花大量时间等待 I/O 再运行，所以 cpu 空闲时间就会受理处理器繁重型作业。

4.

中断随机碰到哪个进程，就插入哪个进程运行，并把处理时间记在这个进程上。

7.

FCFS：

执行次序：1→2→3→4→5

平均周转时间： $(10+11+13+14+19)/5=13.4\text{ms}$

平均带权周转时间： $(10/10+11/1+13/2+14/1+19/5)/5=7.26$

RR:

令时间片为 5ms

执行次序: 1→2→3→4→5→1

平均周转时间:  $(19+6+8+9+14)/5=11.2\text{ms}$

平均带权周转时间:  $(19/10+6/1+8/2+9/1+14/5)/5=4.74\text{ms}$

SJF:

执行次序: 2→4→3→5→1

平均周转时间:  $(1+2+4+9+19)/5=7\text{ms}$

平均带权周转时间:  $(1/1+2/1+4/2+9/5+19/10)/5=1.74$

非抢占优先权:

执行次序: 2→5→1→3→4

平均周转时间:  $(1+6+16+18+19)/5=12\text{ms}$

平均带权周转时间:  $(1/1+6/5+16/10+18/2+19/1)/5=6.36$

## 8.

采用剥夺式高优先级算法:

作业名	进入后备队列时刻	执行时间	开始执行时刻	结束执行时刻	周转时间	带权周转时间
Job1	8:00	60	8:00	10:30	150	2.5
Job2	8:30	50	8:30	10:00	90	1.8
Job3	8:40	30	8:40	9:10	30	1
Job4	8:50	10	9:10	9:20	30	3
平均周转时间 $T=(150+90+30+30)/4=75\text{min}$						
平均带权周转时间 $W=(2.5+1.8+1+3)/4=2.075$						

## 12.

FCFS:

A→B→C→D→E

$(10+16+18+22+30)/5=19.2\text{min}$

优先级调度算法:

B→E→A→D→E

$(6+14+24+26+30)/5=20\text{min}$

RR:

令时间片为 5min

A→B→C→D→E→A→B→E

$(26+27+12+16+30)/5=22.2\text{min}$

## 15.

FCFS:

作业	提交时刻	运行时刻	开始时刻	完成时刻	周转时间	带权周转时间
1	10:00	2:00	10:00	12:00	120	1
2	10:10	1:00	12:00	13:00	170	17/6
3	10:25	0:25	13:00	13:25	180	36/5
平均周转时间 $T = (120 + 170 + 180) / 3 = 156.67\text{min}$						
平均带权周转时间 $W = (1 + 17/6 + 36/5) / 3 = 3.67$						

HRRF:

作业	提交时刻	运行时刻	开始时刻	完成时刻	周转时间	带权周转时间
1	10:00	2:00	10:00	12:00	120	1
2	10:10	1:00	12:25	13:25	195	13/4
3	10:25	0:25	12:00	12:25	120	24/5
平均周转时间 $T = (120 + 195 + 120) / 3 = 145\text{min}$						
平均带权周转时间 $W = (1 + 13/4 + 24/5) / 3 = 3.02$						

所以，HRRF 算法性能更好

## 16.

FCFS:

1→2→3→4

平均周转时间:  $(120 + 120 + 120 + 90) / 4 = 112.5\text{min}$

平均带权周转时间:  $(120/120 + 120/50 + 120/10 + 90/20) / 4 = 4.975$

SJF:

1→3→4→2

平均周转时间:  $(120 + 150 + 70 + 40) / 4 = 95\text{min}$

平均带权周转时间:  $(120/120 + 150/50 + 70/10 + 40/20) / 4 = 3.25$

HRRF:

1→3→2→4

平均周转时间:  $(120 + 130 + 70 + 90) / 4 = 102.5\text{min}$

平均带权周转时间:  $(120/120 + 130/50 + 70/10 + 90/20) / 4 = 3.775$

## 17.

作业	进入系统时刻	估计运行时间	开始运行时刻	结束运行时刻	周转时间
Job1	10:00	30	10:00	11:05	65
Job2	10:05	20	10:05	10:25	20

Job3	10:10	5	10:25	10:30	20
Job4	10:20	10	10:30	10:40	20
平均周转时间 $T = (65 + 20 \times 3) / 4 = 31.25\text{min}$					
平均带权周转时间 $W = (65/30 + 20/20 + 20/5 + 20/10) / 4 = 2.29$					