操作系统第六章习题

6.2

抢占式调度允许进程在执行过程中被中断，将CPU取走并分配给另一个进程。非抢占式调度，一旦CPU分配给一个进程，那么这个进程会一直使用CPU知道进程终止，或切换到等待状态。

6.3

a. 10.53

b. 9.53

c. 6.86

6.6

I/O-bound programs 一般CPU时间较短，所以先执行，且因为其执行速度快，很快将执行完再执行CPU-bound programs

6.9

P1 = 40/2 + 60 = 80

P2 = 18 / 2 + 60 = 69

P3 = 10 / 2 + 60 = 65

6.10

因为这两种类型的程序非常不同。

I/O绑定的程序具有在执行I/O之前只进行少量计算的特性。这样的程序通常不会用尽其整个CPU quantum。

而另一方面，受CPU约束的程序在不执行任何阻塞性I/O操作的情况下使用其整个CPU quantum。

因此，人们可以通过给绑定I/O的程序以更高的优先级，让它们在绑定CPU的程序之前执行，从而更好地利用计算机的资源（CPU和I/O设备）。

6.13

(1) 优点：不易冲突 缺点：管理不便

(2) 优点：管理方便 缺点：同步麻烦，可能会出现冲突

6.16

(b)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | FCFS | RR | SJF | Priority |
| P1 | 10 | 19 | 19 | 16 |
| P2 | 11 | 2 | 1 | 1 |
| P3 | 13 | 7 | 4 | 18 |
| P4 | 14 | 4 | 2 | 19 |
| P5 | 19 | 14 | 9 | 6 |

(c)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | FCFS | RR | SJF | Priority |
| P1 | 0 | 9 | 9 | 6 |
| P2 | 10 | 1 | 0 | 0 |
| P3 | 11 | 5 | 2 | 16 |
| P4 | 13 | 3 | 1 | 18 |
| P5 | 14 | 9 | 4 | 1 |

(d)

SJF的平均等待时间最小

6.17

(b)

p1: 20-0 = 20

p2: 80-25 = 55

p3: 90 - 30 = 60

p4: 75-60 = 15

p5: 120-100 = 20

p6: 115-105 = 10

(c)

p1:0

p2: 40

p3: 35

p4: 0

p5: 10

p6: 0

(d)

105 / 120 = 0.875

6.19

B、D

6.21

时间量子是1毫秒：无论哪个进程被调度，调度器对每个上下文切换都会产生0.1毫秒的上下文切换成本。这导致CPU利用率为1/1.1 = 91%

时间量子是10毫秒。I/O绑定的任务在只用了1毫秒的时间量子后就会发生上下文切换。因此，所有进程循环所需的时间是10\*1.1+10.1。因此，CPU的利用率是20/21.1 = 94%。

6.23

a.等同于FCFS

b.等同于LCFS

6.28

(a)如果A和B都是CPU绑定的（也就是只要分配给他们的CPU，他们都会使用），那么A的vruntime通常会比B小，因此A会比B有更大的运行优先权。

(b)在这种情况下，A的vruntime将比B小得多，因为（1）由于优先级的不同，A的vruntime将比B移动得更慢，（2）Awill需要的CPU时间更少，因为它是I/O绑定的。

(c)这种情况并不明确，有可能B最终会有利于A的运行，因为它对处理器的使用比A少，事实上它的vruntime值可能事实上小于B的vruntime值。