

温冰如 10205501432 操作系统作业2.

2. 答: 进程的三种状态是:

1. 运行态: 该状态下进程实际占有 CPU.
2. 就绪态: 此时进程可以运行, 但因种种原因被挂起.
3. 阻塞态: 此时除非外部事件发生, 否则进程不能运行.

4. 答: 因为某些操作, 如保存寄存器的值, 设置栈指针等无法用 C 语言描述, ~~只能~~只能用汇编语言去写, 上述例程结束后, 用 C 语言处理剩下的中断中的工作.

7. 答: 本质区别在于:

- 进程拥有 CPU 中的独立地址空间, 但某个进程中的线程只能共享该进程的地址空间.
- 进程的调度在 CPU 上进行, 代价较高, 而线程调度可在进程内部进行, 代价更低.
- 不同进程可在不同处理器上运行, 但同一个进程的不同线程只能在一处理器上运行.
- 进程需要独立的地址空间, 系统开销大, 线程可在进程内部共享资源, 系统开销更小.

8. 答: 每个线程拥有一个堆栈, 因为一个进程中可能有多个线程, 如果是一个进程拥有一个堆栈, 而进程中的线程共享这个堆栈的话, 那不同线程储存在寄存器中的值会相互覆盖, 造成难以预料的结果.

9. 答: 竞争条件是指两个进程(或两个)读写某些共享数据, 而最后结果取决于某进程运行精确时序的情况.

17. 答: 这种现象不会发生. 因为在时间片调度中, 不存在“进程 L 就绪时进程 L 就不会被调度”的情况. 当 L 就绪时 L 仍可以继续运行. 此外, 当 L 运行一段时间后就要停也. L 可以在 L 时间片用完后被调度, 所以不会出现死循环.

23. 答: 三种媒体:

1. 读者优先: 多个读者可以同时访问数据库, 但一旦有写者访问, 必须等待所有读者访问完后才能访问数据库. 如果一个读者访问数据库, 其他读者可继续访问, 写者等待; 如果一个写者访问数据库, 其他读

若和读者必须等待。

2. 读者优先: 如果有读者访问数据库, 则读者必须等待, 当一个读者访问数据库, 其他读者和写者必须等待, 当一个读者访问数据库, 其他读者可以访问, 但写者必须等待。

3. 公平竞争: 当读者与写者没有优先级, 竞争公平, 当一个进程访问完数据库, 其他进程按等待次序进行访问。

26. 答: (a) 由于  $Q = \infty$ , 每个进程运行  $T$  后, CPU 用  $S$  进行进程调度, 故

$$\gamma_{cpu} = 1 - \frac{S}{S+T} = \frac{T}{S+T}$$

(b).  $Q > T$  时的进程运行情况与 CPU 利用率与 (a) 一致

(c)  $S < Q < T$  时: 每个进程运行  $Q$  后, CPU 用  $S$  进行进程调度,

$$\text{故 } \gamma_{cpu} = \frac{Q}{S+Q}$$

(d). 如果  $Q = S > T$ , 则进程调度过程和 CPU 利用率与 (a) 一致

如果  $Q = S \leq T$  则情况与 (b) 相同。

(e).  $Q \rightarrow 0$ , 则每个进程几乎没有运行就要进行进程调度。

故 CPU 利用率也趋近于 0。

27. 答: 平均响应时间 ~~取决于前四个被调度的进程运行时间之和~~

$$T = \frac{1}{5} (4t_{11} + 3t_{12} + 2t_{13} + t_{14}) \quad \text{其中}$$

$t_{1i}$  是第  $i$  个被调度的进程的运行时间。

显然: 运行时间越短的进程越应放在前面, 故:

$X \leq 3$ : (15) (32) (14) (12) (11)

$3 < X \leq 5$ : (3) (15) (14) (12) (11)

$5 < X \leq 6$ : (3) (14) (15) (12) (11)

$6 < X \leq 9$ : (3) (14) (12) (15) (11)

$X > 9$ : (3) (14) (12) (11) (15)

28. 答: (a) 如果有  $n$  个作业同时存在, 那 CPU 轮一圈相当于每个进程各自跑  $\frac{1}{n}$  秒

C: 10 min. D:  $2 \times 5 + 2 \times 4 = 18$  min B:  $2 \times 5 + 4 + 3 = 20$  min E:  $2 \times 5 + 4 + 3 + 4 = 28$  min

A:  $2 \times 15 + 4 + 3 + 2 + 1 = 30$  min 故平均周转:  $(10 + 18 + 20 + 28 + 30) \div 5 = 22$  min.

(b). 调度次序: B E A C D

平均周转:  $\frac{1}{5} (6 \times 5 + 8 \times 4 + 10 \times 3 + 2 \times 2 + 4) = 20$  min

(c). 调度次序: A B C D E

平均周转:  $\frac{1}{5} (10 \times 5 + 6 \times 4 + 2 \times 3 + 4 \times 2 + 8) = 19.2$  min

(d). 调度次序: C D B E A



平均周转:  $\frac{1}{3}(2 \times 5 + 4 \times 4 + 6 \times 3 + 8 \times 2 + 10) = 14 \text{ min.}$

33. 答:  $\frac{35}{50} + \frac{20}{100} + \frac{10}{300} + \frac{5}{250} \leq 1$   
 $x \leq \frac{50}{3}$

38. 答: 不会饥饿。因为优先级越高的进程队列分配的时间片越多, 进程用完时间片后会进入就绪状态, 被移出队列。此时优先级低的进程队列中的程序就有机会被调度。