

日期: /

1. Blocked  $\rightarrow$  Running 是可能的：若进程被 I/O 阻塞而 I/O 结束，同时 CPU 空闲；而 Ready  $\rightarrow$  Blocked 是不可能的。

2. 中断处理一般涉及硬件操作，汇编语言可高效、直接地与硬件交互，而高级语言一般无法直接与硬件交互。

3. 防止操作系统因堆栈空间不足而崩溃，且可以防止用户恶意使用、修改内核数据。

4. 进程数： $(4GB - 512MB) / 256MB = 14$

设每个进程的 I/O 等待时间占比为  $p$ ，则有

$$1 - p^{14} > 99\% \Rightarrow p < 71.9\%$$

5. 线程停止时，其寄存器中的信息需要被保存，故每个线程需要有自己的寄存器保护区。

6. 进程中各个线程相互合作，若主动放弃 CPU 能带来更高的效率，那么一个线程就可以主动 yield 来放弃 CPU



日期: /

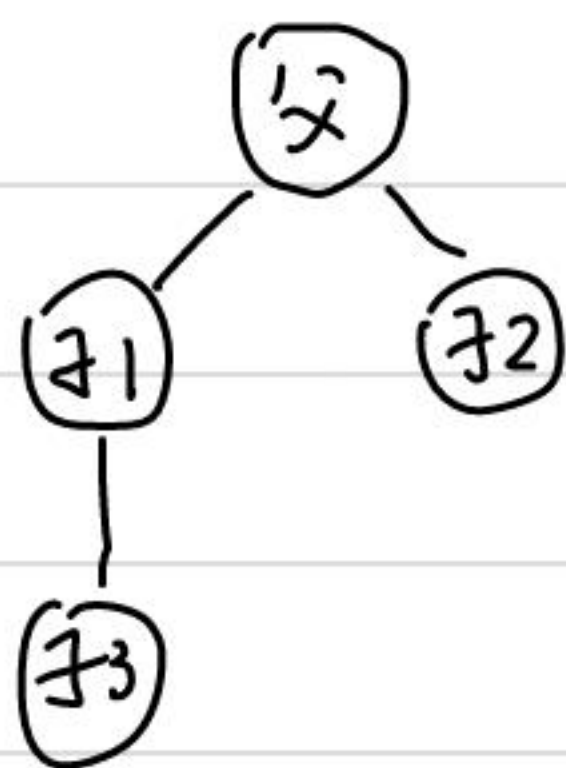
7. 优势: 提高效率, 不必陷入内核来切换线程。

劣势: 如果一个线程阻塞, 则整个进程都会阻塞。

8. 可以, 若程序开始时便将所有输入文件读入缓冲器中, 则通常该程序不是 I/O 密集型。但是若程序对不同文件进行大量读写, 则通常该程序为 I/O 密集型。

9.  $\frac{2 \times 1}{5} + \frac{1 \times 1}{33} = \frac{11}{15} < 1$  . 可以调度。

10.



共 3 个子进程

11. (a)

时间/min	进程
0 ~ 10	ABCDE
10 ~ 18	ABDE
18 ~ 24	ABE
24 ~ 28	AE
28 ~ 30	A

日期: /

$$\text{平均周转时间 } \frac{10+18+24+28+30}{5} \text{ min} = 22 \text{ min}$$

(b)  $B \rightarrow E \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow D$

6min 14min 24min 26min 30min

平均周转时间 20 min

(c)  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E$

10min 16min 18min 22min 30min

平均周转时间 19.2 min

(4)  $C \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow E \rightarrow A$

2min 6min 12min 20min 30min

平均周转时间 14 min

$$\begin{aligned} 12. \quad & \frac{1}{2} \times 15 + \frac{1}{2} \times \left( \frac{1}{2} \times 40 + \frac{1}{2} \times \left( \frac{1}{2} \times 20 + \frac{1}{2} \times 40 \right) \right) \\ & = 25 \text{ (ms)} \end{aligned}$$