

國立臺灣科技大學答案卷

科目 OS 任課教師 古鴻英 系所班組別 四資工三
學號 B9415052 姓名 吳孟達 考試日期 99 年 5 月 1 日

評	分	教師簽名或蓋章
91		

記分欄

從此處開始寫起。試卷用紙務須節用，非經主試認可不得續用其他紙張作答。

5 (a) false, multi-programmed 定義只要可以多個 process 切換即可，但 time-sharing 還多了 timer 機制且著重於對每個使用者公平
故 time-sharing 是一種 multi-programmed 但 multi-programmed 不一定是 time-sharing.

5 (b) CPU 要有 mode bit, OS 支援 Dual mode
並將 I/O instructions 設為特權指令

5 (c) (a). Divide by zero (除以 0), 算術 overflow, I/O request.

5 (b) Yes. 發出 system call 後，要由 ISR 接手執行，
因此必須 context switching 保存目前 process 的現有資料

5 (c) microkernel 設計理念是核心僅提供最小功能。
其餘的功能在 user mode，而當 process 要用到其他功能時，
必須採 Message passing 的機制。因此效能較差

3(a) Running State \rightarrow Running State

(\because 是非同步 I/O, \therefore 不必 waiting for I/O complete)

3(b) PCB 內有 Memory management information \Rightarrow 記錄 Memory 使用量, 範圍... etc.
accounting information \Rightarrow 記錄使用 CPU 時間... etc

4(a) \hookrightarrow fork() 產生一個 child process, return value $\begin{cases} = 0 \rightarrow \text{child process} \\ > 0 \rightarrow \text{parent} \\ < 0 \rightarrow \text{failed} \end{cases}$

exec() 可以將 code 連結到另一個程式

\because 當 child 產生後, code section 與 parent 共用

可透過 exec() 去改寫執行別的程式

4(b) \hookrightarrow share memory 交互能較佳, OS 提供協助較少 \Rightarrow programmer 負擔較大
ex: 處理 race condition
message pass 优缺点相反, 效能較差 \Rightarrow programmer 較容易寫程式

5. (a) shareable: code, data, file

(b) x 可, y 不可

∵ static variable 是在 heap 區, thread 可 shareable
auto variable 是在 stack 區, thread 不可 shareable

6. (a) 1. process 執行完成 terminated -

2. process wait I/O complete or wait event 發生

(b) throughput: CPU 的總產量, (ie CPU 在這段時間執行的產量)

response time: 當 process 開始執行, 到第一個回應產生的時間

(c) Linux 中可自由指定 process priority (-20 ~ +19)

(提高 priority 要 root 权限, 降低不用)



$$\text{avg waiting time} = (0 - 0 + 10 - 2 + 15 - 4) / 3$$

$$= \frac{17}{3} *$$

15

P ₁	P ₂	P ₁	P ₃	P ₂	P ₁	P ₃	P ₁	P ₃
3	6	9	12	14	17	20	21	23

$$\text{avg waiting time} = \frac{(6-3 + 14-9 + 20-17 + 3-2 + 12-6 + 9-4 + 17-12 + 21-20)}{3}$$

$$= \frac{29}{3} *$$

8. (a) 4 compile time, load time \Rightarrow logical addr = physical addr.

(b) 2 execution time binding

9. 5 尋找符合需求之中 memory 大小 最小者

(b) 5 用來指出是在 page table 的哪一項 以及在 page 里的偏移量

可查出 page 起始位置

page 起始位置 + offset = 實際位置