

亞洲大學 資訊工程研究所

九十九學年 暑期 碩士學分班 期中考

課程：作業系統 (Operating Systems)

授課老師：周永振 助理教授

考試日期：2011/08/02 15:00~16:50

地點：彰化市平和國小

一、名詞解釋 (每題 10 分，共 40 分)

1. 何謂“護航現象”?

使用先到先做排程法時，若系統中存在一個 CPU 暴衝時間很長的行程時，則會產生**護航現象**(Convoy effect)，即其他行程必須等待該行程執行完。

2. 何謂“行程控制區塊”(Process Control Block, PCB)?

儲存行程在執行時相關的資訊, PCB 中通常包括了

- 行程狀態
- CPU 暫存器
- 排程資訊

I/O 狀態

3. 何謂“分散式系統”?

分散式系統就是架構在**網路**之上，藉由網路的連接共享資源以提高系統的計算效能，並提供使用者功能更豐富的服務

4. 何謂“內文切換”?

當行程進行切換時，需要將目前行程的相關資訊記錄在該行程的 PCB 中，並將另一個行程的 PCB 載入至系統中，這個動作稱為內文切換

三、簡答題 (每題 15 分，共 60 分)

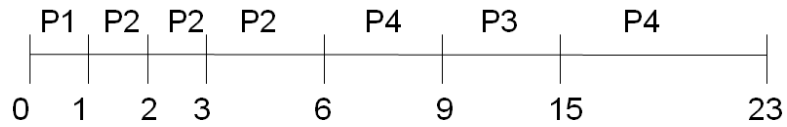
1. 試計算下列行程在**可搶先**的最短工作優先排程(Shortest Job First, SJF)下的平均等待時間為何?

Processes	Arrive time (到達時間)	CPU burst time (CPU 暴衝)
P1	0	9
P2	1	5
P3	2	6

P4

3

3



$$P1 = 0 + (15 - 1) = 0 + 14 = 14$$

$$P2 = 0$$

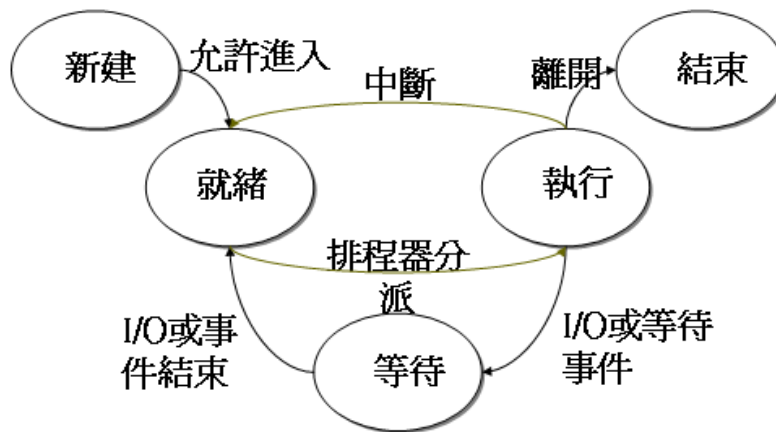
$$P3 = 9 - 2 = 7$$

$$P4 = 6 - 3 = 3$$

Average waiting time:

$$(14 + 0 + 7 + 3) / 4 = 24 / 4 = 6 \text{ ms}$$

2. 請繪出行程狀態圖

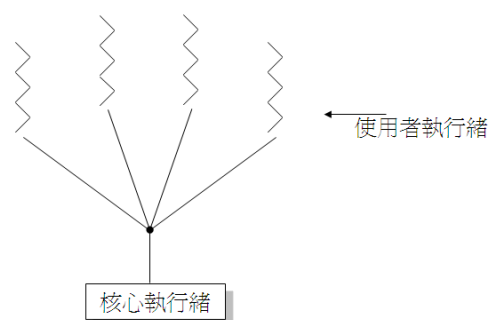


3. 請說明為什麼 CPU 需要保護? CPU 可透過什麼方式保護?

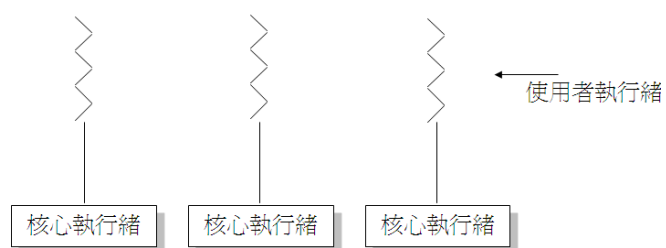
- 如果使用者執行無窮迴圈而拒絕讓出 CPU 的使用權，其他程式就無法被執行。
 - 用計時器來保護 CPU
- 倒數計時器
 - 計時器倒數到設定的時間到後發出中斷，下次中斷需要由程式重新設定才會再開始進行。
- 週期計時器
 - 會自動重新設定同一段時間後再發生中斷。
- 計時器可以用來實作分時系統。

4. 請畫出實作執行緒時常有的三種模型

多對一模型



一對一模型



多對多模型

