

銘傳大學九十二學年度資訊傳播工程學系碩士班招生考試

第二節

資訊結構與作業系統 試題

- 1、假設一顆二元樹的中序(in-order)序列是 D B F E G A I H C，而其前序(pre-order)序列是 A B D E F G C H I，則其後序(post-order)序列是？(5%)
- 2、試證明下列的正確性：
 - (a) $n^2 + 10^{1000} n \log n \in O(n^2)$ (5%)
 - (b) $\sum_{k=1}^n (k-1) \times k^3 \in O(n^5)$ (5%)
 - (c) $0.5 \times (n-1)! \in o(n^n)$ (5%)
- 3、(a) 將下列的運算式轉換成前序(prefix)表示法：(5%)
A+B-C
A+B*(C+(D-E*(F+G)))
(b) 何種資料結構適合用來計算一個前序運算式，試以 A+B-C 為例說明運用該種資料結構的計算過程。(10%)
- 4、針對 FIFO, SJF(non-preemptive), Round Robin 三種作業排程方式(scheduling protocols)，回答下列問題並說明理由：
 - (a) 哪一種較適合分時(time-shared)系統？(5%)
 - (b) 哪一種提供最短的等候時間？(5%)
 - (c) 哪一會讓短程序(short process)等候長(耗時)程序(long process)?(5%)
- 5、假設 physical memory 的框(frame)數是 3 頁，試以下列的 page reference string 為例：1, 2, 3, 4, 2, 1, 3, 5, 6, 3, 6, 7, 6, 2, 7, 8, 5
分別以 FIFO, Optimal Algorithm 與 LRU 等置換策略演算法說明各自產生幾次 page faults，(假設各個演算法開始時，physical memory 的框頁內容都是空的，因此第一次 page reference 均會產生一次 page fault)。(15%)
- 6、請列出一種避免(prevent)因資源佔用而產生死結(deadlock)的方式。(5%)
- 7、假設一部電腦有 48-bit 虛擬記憶位址(virtual addresses)以及 32-bit 虛擬記憶位址(physical addresses)，又每記憶頁(Page)大小均為 4 KB。
 - (a) 請問傳統的 1-level page table 要有多少 entries 才夠？(要說明理由)(5%)
 - (b) 請問 inverted page table 要有多少 entries 才夠(要說明理由)(10%)
- 8、以下圖為例，利用 Dijkstra's 演算法找出 點分別到其他各節點的最短路徑(要說明過程)(15%)

