

國立高雄應用科技大學
九十七學年度碩士班招生考試
資訊管理系(乙組)

准考證號碼 (考生必須填寫)

計算機概論

試題 共 4 頁，第 1 頁

注意：a. 本試題共 25 題，共 100 分。

b. 作答時不必抄題。

c. 考生作答前請詳閱答案卷之考生注意事項。

一、單選題 (每題 1.5 分，共 21 分)

1. 以下何者不是構成 Wireless LAN (IEEE 802.11) 的必要組成元件？
(a) Mobile Station, (b) Access Switch, (c) Access Point, (d) Distribution System
2. 網路封包傳遞的過程，哪一個欄位可能會被更改？
(a) Destination IP Address, (b) Source Port Number, (c) Source MAC Address, (d) Destination MAC Address
3. 以下何者不是增加 IP Address 數量的技術？
(a) Classless Addressing, (b) Network Address Translation, (c) IPv6, (d) Subnetting
4. 哪一種不是手機系統常用的多工存取技術？
(a) FDMA, (b) TDMA, (c) CDMA, (d) QDMA
5. 下列何者不是 CSMA/CA 用來避免碰撞的機制？
(a) Carrier Sense, (b) RTS/CTS Message, (c) Backoff Time, (d) ACK Message
6. IP Multicast 是靠下列何者完成封包複製的工作？
(a) User Application, (b) Switch, (c) Router, (d) Gateway
7. Internet Congestion Control 主要是靠哪一個通訊協定來達成？
(c) CSMA/CD, (b) IP, (c) TCP, (d) UDP
8. 下列何者不是 Transport Layer 執行的功能？
(a) Flow Control, (b) Multiple Access Control, (c) Error Control, (d) Connection Management
9. 網路封包能正確的傳遞到目的地應用程式，是靠下列哪一項資訊？
(a) Port Number, (b) MAC Address, (c) IP Address, (d) 以上皆是

10. 以下何者不是構成 Mobile IP 的必要元件？
 (a) Home Agent, (b) Foreign Agent, (c) Home Location Register,
 (d) Mobile Host
11. IP 協定提供哪一種服務？
 (a) Guaranteed Loss Rate, (b) Guaranteed Delay, (c) Guaranteed Bandwidth,
 (d) 以上皆非
12. 下列何者不是 P2P 計算用來找尋使用者的技術？
 (a) Centralized Directory, (b) Flooding, (c) Distributed Hash Table,
 (d) Priority Queue
13. 下列哪一種是常見的網路交換技術，且不適合傳遞電腦資料？
 (a) Datagram Packet Switching, (b) Datagram Circuit Switching,
 (c) Circuit Switching, (d) Virtual-Circuit Packet Switching
14. 下列哪一種技術可以克服 Bridge 學習 Loop Topology 所遭遇的困難？
 (a) VLAN, (b) Red-Black Tree, (c) Spanning Tree, (d) AVL Tree

二、問答題 (68%)

1. (a)請說明 CIDR(Classless Inter-Domain Routing) 技術解決了什麼問題? (4%)
 (b) 請說明 CIDR 技術如何做? (4%)

2. 考慮以下一組行程，其中 CPU 分割時間長度是以毫秒為單位:

<u>Process</u>	<u>Arrival Time</u>	<u>Burst Time</u>
<i>P1</i>	0.0	7
<i>P2</i>	2.0	4
<i>P3</i>	4.0	1
<i>P4</i>	5.0	4

- a. 畫出這些行程以不可搶先最短工作先作(Non-Preemptive SJF)的CPU排班演算法執行的甘特圖 (Gantt charts)。(2%)
- b. 畫出這些行程以可搶先最短工作先作(Preemptive SJF)的CPU排班演算法執行的甘特圖 (Gantt charts)。(2%)
- c. 請問在不可搶先最短工作先作的CPU排班演算法，這四個行程的平均等待時間是多少?(2%)
- d. 請問在可搶先最短工作先作的CPU排班演算法，這四個行程的平均等待時間是多少?(2%)
- e. 在可搶先排班下，一個行程可能在更新某共用資料的當中被第二個行程搶先執行，而第二個行程試圖去讀取此未更新完的共用資料便會發生混亂的現象，請問該如何解決此資料混亂的現象?(2%)
3. 假設某系統中有五個行程(P0~P4)，四種資源型態(A~D)，其資源分配快照(snapshot)如下：

<u>Allocation</u>	<u>Max</u>	<u>Available</u>
-------------------	------------	------------------

	ABCD	ABCD	ABCD
P0	1 0 2 1	1 1 2 2	0 0 x 1
P1	2 0 1 1	2 2 2 1	
P2	1 1 0 1	2 1 3 1	
P3	1 1 1 0	1 1 3 1	
P4	2 1 2 0	3 1 2 1	

- a. 請問 x 值最少為何，才可讓系統在安全狀態(safe state)中? (5%)
- b. 若系統不在安全狀況下，即表示系統發生死結了嗎? (5%)
4. 假設系統中有 20 個磁帶機，而每一個行程執行時最多要求 4 個磁帶機，請問系統中行程的數目 x 在多少以下時，系統一定不會發生死結(i.e. deadlock free)? (8%)
5. 假設某一系統採分頁記憶體管理，其邏輯位址空間大小是 2^m ，實體記憶體位址空間大小是 2^k ，一個分頁的大小是 2^n
 - a. 請問頁偏移量(offset)要用幾個 bit 表示? (2%)
 - b. 請問頁數(page number)要用幾個 bit 表示? (2%)
 - c. 若此系統採需求分頁，其分頁表儲存在暫存器內。每處理一次分頁錯誤，在有空餘分頁可用，或取代分頁沒有被變動的情況下，需時 8ms；而在替換分頁被變動過的狀況下，需時 20ms，每一次主記憶體存取動作需時 100ns，而暫存器的存取時間小到可以忽略。假設在取代的分頁當中，有 70% 是曾經被變動過的，試問在有效記憶體存取時間(effective memory access time)不超過 200ns 的條件下，其最高分頁錯誤率應為若干? (8%)
6. 關連式資料模型為何需要進行正規化(normalization)?(3%)何時應停止繼續正規化?(3%)
7. 資料模型在正規化之後為何還需要進行去正規化(denormalization)的調整?試舉一例說明。(3%)
8. Relation:學生(學號，姓名，電話，曾參與的社團名稱)的設計是否正確，若不正確請改正之。(3%)
9. 關連式資料庫依賴什麼設計規則，在經歷新增、修改、刪除的動作之後，仍能保持資料的正確。(3%)
10. 何謂資料庫的 transaction?(2%)資料庫透過什麼機制確保在任何情形下資料的變更結果是正確的?(3%)

三、專業閱讀 (11%)

下面是一篇論文的摘要，試回答下列問題：

1. 論文的中文題目為何? (2%)
2. 該論文解決什麼問題? (3%)
3. 該論文提出什麼技術? (3%)
4. 該論文提出的技術有何優點? (3%)

Chord: A Scalable Peer-to-Peer Lookup Service for Internet Applications

Abstract

A fundamental problem that confronts peer-to-peer applications is to efficiently locate the node that stores a particular data item. This paper presents Chord, a distributed lookup protocol that addresses this problem. Chord provides support for just one operation: given a key, it maps the key onto a node. Data location can be easily implemented on top of Chord by associating a key with each data item, and storing the key/data item pair at the node to which the key maps. Chord adapts efficiently as nodes join and leave the system, and can answer queries even if the system is continuously changing. Results from theoretical analysis, simulations, and experiments show that Chord is scalable, with communication cost and the state maintained by each node scaling logarithmically with the number of Chord nodes.

[cited from <http://www.sigcomm.org/sigcomm2001/p12.html>]