

系所(組)別：資訊傳播學系

M-9-2

考試科目：網路與資料庫系統

(一) 選擇題(30%，每題 2 分)

1. () 下列何者並非 ATM 網路的特色？(1)加速選擇路徑時間 (2)錯誤檢查機制 (3)固定封包長度 (4)提供多種傳輸速率。
2. () 無線電對講機採用何種傳輸模式？(1)單工(Simplex) (2)半雙工(Half Duplex) (3)全雙工(Full Duplex) (4)以上皆非。
3. () 10Base5 為乙太網路(Ethernet)之纜線規格，其中 5 代表 (1) 傳輸速率 5Mbps (2)平均傳輸時間 5 μ sec (3) 傳輸頻寬 5Hz (4)區段距離 500 公尺。
4. () 奈氏定理(Nyquist's theorem)指出：訊號數位化的過程中，要使得取樣後的訊號能精確的還原回取樣前的原始訊號，則取樣頻率必須為原訊號頻率的 (1) 2 倍 (2) 4 倍 (3) 3 倍 (4) 5 倍。
5. () 路由器必須要能解讀封包在 OSI 模型哪一層的資訊？(1) 實體層 (2) 鏈結層 (3) 網路層 (4) 傳輸層
6. () 下列那一種協定屬於可靠的傳送機制？(1) TCP (2) UDP (3) IP (4) ARP。
7. () 中繼器(repeater)的功用是：(1) 分割網路之碰撞領域 (2) 阻擋壅塞訊號 (3) 重複產生訊號 (4) 恢復訊號波形和強度。
8. () (填充題)TDMA 技術將不同的訊號在不同的 _____ 中傳送？(1) packet (2) circuit (3) slot (4) channel。
9. () 下列何者不屬於三層資料庫綱要(Database Schema)？(1) 內部綱要(Internal Schema) (2) 實體綱要(Physical Schema) (3) 概念綱要(Conceptual Schema) (4) 外部綱要(External Schema)。
10. () 兩個關聯表作聯集(Union)運算時，必須 (1)有相同的值組(tuple)數目 (2) 有相同的列數(3) 有相同的屬性數目 (4) 有相同的基數(Cardinality)。
11. () “關聯表的主鍵不可以是空值”是關聯式資料模型的哪一種限制條件？(1) 鍵限制條件(Key Constraints) (2) 定義域限制條件(Domain Constraints) (3) 參考完整性(Referential Integrity) (4) 實體完整性(Entity Integrity)。
12. () 候選鍵(Candidate Keys)除了最小性外，還需滿足 (1) 唯一性 (2) 單元性 (3) 獨立性 (4) 相依性。
13. () 第一階正規化型式(First Normal Form, 1NF)是指關聯表的每一個定義域都是 (1) 空值(Null Value) (2) 單元值(Atomic Value) (3) 屬性值(Attribute Value) (4) 以上皆非。
14. () INSERT 指令屬於 SQL 的哪一種語言 (1) DCL (2) DDL (3) DML (4) DGL。
15. () 下列何者不屬於功能相依(Functional Dependency)的三個種類？(1) 完全相依(Full Dependency) (2) 部分相依(Partial Dependency) (3) 遞移相依(Transitive Dependency) (4) 自我相依(Self Dependency)。

(二) 問答題(70%) **請寫出詳細過程，否則不計分！**

1. (12%) 請畫出 DoD 4 層網路模型，並請簡單說明 DoD 模型中各層的主要功能。
2. (10%) 請使用 RZ(Return-To-Zero)及差動式曼徹斯特(Differential Manchester)兩種數位訊號基頻(Baseband)編碼方式，將下列訊號 1100011001010101 編碼。
3. (5%) 請說明對等式網路與主從式網路的作業方式。
4. (8%) 請說明電路交換(Circuit Switching)與分封交換(Packet Switching)技術。

5. (10%) 假設 A、B、C、D、E 為關聯表屬性，有三個功能相依(Functional Dependency)：AB->D、BD->E 和 E->C。請由這三個功能相依推論出 AB->C？(請在每一個推論步驟註明使用哪一個阿姆斯壯推論規則(Armstrong's Inference Rule)。
6. (15%) 假設資料庫中有下面的關聯表：

Employee 關聯表

id	name	tel	salary	dcode	pcode
001	John	101	30000	d001	p001
002	Edward	102	40000	d002	p004
003	Ted	103	35000	d002	p003
004	Andrew	201	25000	d003	p001
005	Joe	202	35000	d004	p002

Project 關聯表

pcode	project	leader
p001	PA	001
p002	PB	NULL
p003	PC	005

Department 關聯表

dcode	department	manager
d001	A	001
d002	B	002
d003	C	NULL

(Student 關聯表有六個屬性：學生號碼、姓名、電話分機、薪資、參與計畫代號、部門代號，Project 關聯表有三個屬性：計畫代號、計畫名稱、計畫主持人，Department 關聯表有三個屬性：部門代號、部門名稱、部門經理。)

- > (5%) 請寫出下列關聯式代數運算式的 Result(結果關聯表)：
- $$\text{Result} = \pi_{id, name, salary}(\sigma_{salary > 32000}(\text{Employee}))$$
- > (5%) 請寫出下列查詢的 SQL 指令敘述，以及執行指令後的結果：
查詢部門 d002 經理的薪資，最後結果只需顯示此位經理的 id 和 salary。
- > (5%) 請問 Project 關聯表的 leader 屬性值以及 Department 關聯表的 manager 屬性值為 NULL 時是否違反參考完整性(Referential Integrity)？請找出這些關聯表之中有哪些值違反參考完整性的規則。
7. (10%) 假設資料庫中有下面的關聯表，其屬性有 id->(name, office_no) 及 office_no->office 的功能相依(Functional Dependency)關係，請將此關聯表轉換為符合第三階正規化型式(Third Normal Form, 3NF)。

Employee 關聯表

id	name	office no	office
001	John	101	Computer Center
002	Edward	101	Computer Center
003	Ted	101	Computer Center
004	Andrew	102	Research Center
005	Joe	102	Research Center