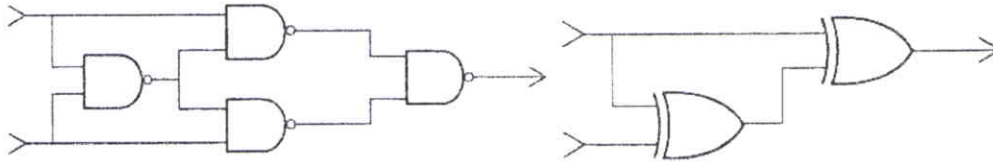


考試科目	計算機概論	系所別	資訊管理學系／科技組 (4162)	考試時間	2 月 7 日(五) 第二節
------	-------	-----	----------------------	------	----------------

一、是非題（共 10 題，佔 20 分，答對每題 2 分，請使用 Y 或 O 表示正確；N 或 X 表示錯誤。）

1. 當輸入皆為 1 時，以下兩組邏輯閘的輸出皆為 1。



2. 在 IEEE 802.11b 的環境中，若只有一台主機以及一台 AP，傳遞 Full HD 24-bit 的未壓縮 30 fps 串流影片會是順暢的。
3. ICMP 封包的 IP header 中，其 protocol field 為 0x01；而 TCP 封包為 0x06，UDP 封包為 0x11。這三者為常見的 network layer protocols。
4. 在現代的作業系統核心 (kernel) 與 CPU 中，MMU (memory management unit) 是利用 page tables 實現虛擬記憶體的 memory map 功能。這個功能可以節省 physical memory 的使用。
5.  $(P \text{ OR } Q)$  與  $(\text{not } P)$  兩式可邏輯推導至  $(\text{not } Q)$ 。
6. 若將 Tower of Hanoi 遊戲的最少移動次數表示為  $H(n)$ ， $n$  表示遊戲共有  $n$  個 disks。其  $H(1) = 1, H(2) = 3, H(3) = 7, H(n) = 2^n - 1$ 。而使用單純的 recursion 計算 Fibonacci 數  $F(n) = F(n-1) + F(n-2)$  時，其時間複雜度也是  $O(2^n)$ 。
7. 在軟體工程中的白箱測試 (white-box testing) 中，進行 code coverage 測試時，測試工程師需要設計 test cases 將所有的 statement 都至少執行過一次。而黑箱測試 (black-box testing) 則因為無法取得 source code，所以在測試時不需要 programming knowledge。
8. 根據以下 Customers 資料表，執行 SQL 語法 `SELECT COUNT(ID), Country FROM Customers GROUP BY Country;` 後，共會產生 4 筆資料。執行 `SELECT COUNT(ID), Country FROM Customers;` 後，共會產生 5 筆資料。

ID	CustomerName	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Berlin	12209	Germany
2	Ana Trujillo Emparedados	México D.F.	05021	Mexico
3	Antonio Moreno Taquería	México D.F.	05023	Mexico
4	Around the Horn	London	WA1 1DP	UK
5	Berglunds snabbköp	Luleå	S-958 22	Sweden

9. 在類神經網路演算法中，使用 L2-norm loss function (least squares error, LSE) 的主要目的是該函式是可微分的 (differentiable)，求其解較容易。而使用 L2 regularization 其主要目的是避免 overfitting。以上兩者無法同時使用。
10. K-Nearest Neighbor 是一種 supervised classification 演算法；k-means 是一種 unsupervised clustering 演算法。兩者的 k 值皆可由人工設定。

考試科目	計算機概論	系所別	資訊管理學系／科技組 (4162)	考試時間	2 月 7 日(五) 第二節
------	-------	-----	----------------------	------	----------------

二、選擇題 (共 5 題，佔 20 分，每題 4 分，請選出所有的正確選項)

1. 下列資訊安全原理之敘述，何者正確？

- (A) 甲方使用非對稱式加密演算法傳送資料至乙方，若要確保資料只能由乙方解讀，應使用甲方之公鑰加密資訊。
- (B) 甲方使用非對稱式加密演算法傳送資料至乙方，若要確保資料確實來自甲方，應使用甲方之密鑰加密資訊。
- (C) 甲方使用非對稱式加密演算法傳送資料至乙方，若要確保資料內容正確未被竄改，應使用甲方之密鑰加密資訊。
- (D) 甲乙兩方若要確保不產生中間人攻擊 (man-in-the-middle attack)，加密資訊前兩方應使用公開金鑰基礎建設 (Public Key Infrastructure, PKI) 取得一次性的對稱式加密金鑰。但 PKI 需要憑證頒發機構 (Certificate Authority, CA) 的支援。

2. 下列資料庫正規化 (normalization) 之敘述，何者正確？

- (A) 正規化的程度越高，資料的重複性會降低
- (B) 正規化的程度越高，資料存取效能亦會越高
- (C) 正規化的程度越高，資料表格的數量亦會增多
- (D) 正規化程序可避免更新異常

3. 下列作業系統之敘述，何者正確？

- (A) 虛擬機器 (virtual machine) 和容器 (container) 的不同在於目前容器內外的作業系統必須是相同的，而虛擬機器內外的作業系統架構 (architecture) 可以不同。
- (B) 若一個 Linux 檔案的存取權限為 655，則此檔案擁有者之外的使用者可以執行該檔案。
- (C) 作業系統的分頁大小 (page size) 越大，page fault 的機率就越大。
- (D) 一組 parent 與 child process 會在 fork 時共享記憶體分頁 (page)，一旦分頁內容被其中一個 process 修改，在 CoW 的情況下，另一個 process 也會因為共享分頁而同步被修改。

4. 下列網際網路之敘述，何者正確？

- (A) 連線 HTTP 與 SMTP 之前，可能需要 DNS server 幫忙解析 domain name。
- (B) P2P 檔案傳輸服務的瓶頸在於檔案持有者的上傳頻寬、下載者的最小頻寬、上傳頻寬的總和
- (C) Web proxy 可以減輕對外頻寬的負擔；local DNS server 可以減輕 root DNS server 的負擔。
- (D) 一個 TCP 的 socket 是以 src IP、dst IP、src port、dst port 四個值定義。

5. 下列無線網路技術之敘述，何者正確？

- (A) CSMA/CD 機制可以偵測 collision，CSMA/CA 機制可以避免 collision。
- (B) Hidden Terminal Problem 只會出現在無線網路的環境，且 RTS/CTS 可以完全避免此問題。
- (C) 802.11 frame 的 MAC address 在每一個 Layer 2 的 hop 之後，都會更換。
- (D) IP datagram 的 IP address 在每一個 Layer 3 的 hop 之後，都會更換。

考試科目	計算機概論	系所別	資訊管理學系／科技組 (4162)	考試時間	2 月 7 日(五) 第二節
------	-------	-----	----------------------	------	----------------

三、問答題 (共 7 大題，佔 60 分，每題配分標於題目後)

- 試說明 NAT (network address translation) 運作之原理與 NAT table 建立與使用之步驟。(8 分)
- 假定下方左資料表名為 scores，請寫出一個或複合多個 SQL 語法產生其右方之資料表，其內容為 scores 資料表之排名 (Rank)。請注意同分之 entries 應有相同的 Rank 值，並且下一個 Rank 值應為接續之數字，不應跳過。注意：可使用標準 COUNT, DISTINCT, VIEW、ORDER BY、GROUP BY 語法，勿使用個別 SQL server 特殊之 rank 或 dense\_rank 語法。本題分階段給分。(8 分)

Id	Score	Score	Rank
1	3.50	4.00	1
2	3.65	4.00	1
3	4.00	3.85	2
4	3.85	3.65	3
5	4.00	3.65	3
6	3.65	3.50	4

- 試說明在機器學習領域中，何謂「模型 (model)」？以及如何評估模型的有效性？(8 分)
- 試說明何謂「生成對抗網路 (Generative Adversarial Network, GAN)」以及「潛在空間 (latent space)」於 GAN 中的用途？請多以專業術語答題。(8 分)
- 試說明雲端運算的三個服務模型：IaaS、PaaS、SaaS。(8 分)
- strstr() 是各種程式語言中常見的字串函式，其定義是回傳某子字串 (sub-string) 出現於另一字串第一次出現之位置 (位置 index 從 0 開始計數)。請使用任意語言實作該函式。該函式應接收兩個字串變數 s 與 t 作為參數。該函式回傳一整數，表示 s 子字串在 t 字串之中第一次出現的位置。若 s 為空字串，則回傳 0。若 s 不為 t 的子字串，則回傳 -1。注意：若實作之答案包含其他內建字串函式，則不予計分。(8 分)
- (a) 請寫一個 pseudocode function，而該函式可判別 (return True or False) 一個輸入的正整數 n 是否為 2 的次方數，例如：1, 2, 4, 16, 32, 64, ...。(4 分) (b) 請再實作 a 小題，但請勿使用任何廣義的 loop 或 recursion，並請附上註解說明之。(8 分)

備

註

- 作答於試題上者，不予計分。
- 試題請隨卷繳交。