

本試卷全部試題均須回答。

1. 某石油公司有一個通訊網絡，連接其在世界主要城市的辦公室和在陸上及海上的油井。

(a) 該網絡主要使用光纖作為傳輸媒介。

(i) 舉出該網絡中使用光纖的兩個好處。

(2 分)

(ii) 建議另一種合適的傳輸媒介來建立辦公室與海上油井的通訊連接，並舉出一個支持這個建議的理由。

(2 分)

(b) (i) 該通訊網絡同時支援單向和雙向的通訊模式。這兩種模式之間的分別是什麼？

(2 分)

(ii) 舉出在該石油公司內使用每種通訊模式的一個應用。

單向通訊模式： _____

雙向通訊模式： _____

(2 分)

請勿在界外作答，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

以下例子展示在此通訊網絡傳送的数据。

数据包：

数据	奇偶位元
----	------

	已接收的数据包
X	10110001
Y	10110010
Z	10110101

(c) 假设使用偶数奇偶检测来进行错误侦测。

(i) 哪个已接收的数据包 X、Y 或 Z 有错？(1 分)

(ii) 有时候某些错误未能被侦测。为什么？举出一个例子来说明你的答案。

(2 分)

(iii) 建议一个错误侦测方法来解决 (c)(ii) 的问题。

(1 分)

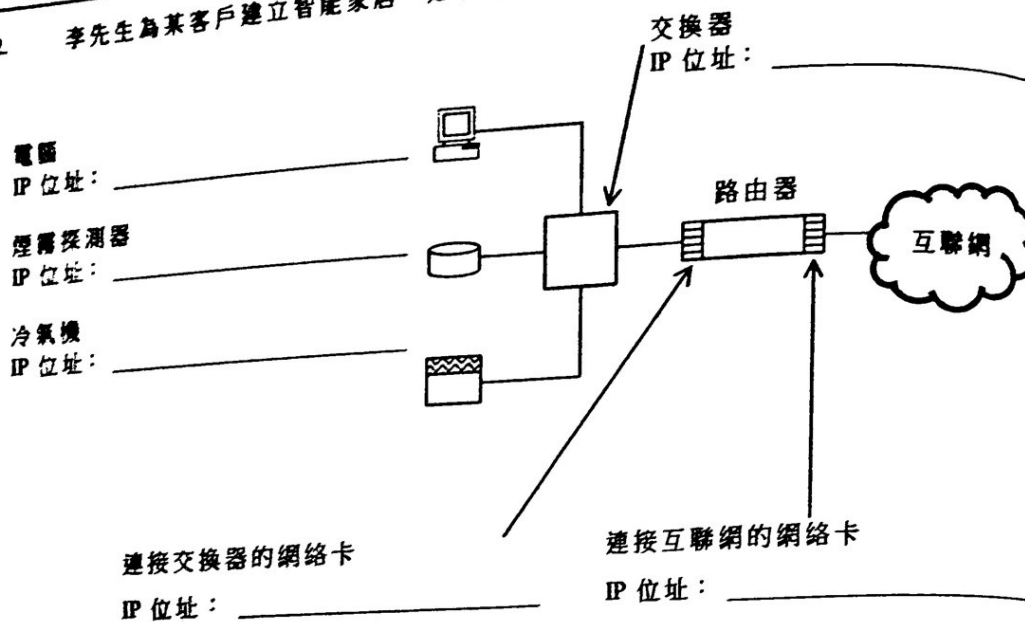
(d) 假设在此网络内采用了 CSMA/CA 协定来协调无线数据传输。简略描述如何在数据传输中避免冲突发生。

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

2 李先生為某客戶建立智能家居，如下展示：



(a) 使用以下 IP 位址來完成上圖。

210.0.205.213, 192.168.1.1, 192.168.1.2, 192.168.1.3, 192.168.1.4, 192.168.1.5

(2 分)

(b) 李先生考慮利用無線方法連接網絡。

(i) 舉出使用藍牙勝於 Wi-Fi 的一個優點。

(1 分)

(ii) 舉出使用 Wi-Fi 勝於藍牙的一個優點。

(1 分)

(iii) 舉出使用藍牙勝於紅外線的兩個優點。

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

(c) 簡略說明如何在智能家居中應用以下網絡設計。

(i) 虛擬私有網絡 (VPN)

(2 分)

(ii) 個人區域網絡 (PAN)

(2 分)

物聯網 (IoT) 是一個網絡，包含設備及附設有網絡連接功能的物品。李先生估計在 2020 年時，全球有超過 2^{34} IoT 物件。

(d) (i) 透過估算支援網絡位址的數量，簡略說明為什麼於 IoT 上應採用 IPv6 而非 IPv4。

(2 分)

(ii) 除了 (d)(i) 內網絡位址的數量外，描述使用 IPv6 勝於 IPv4 的另一個優點。

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

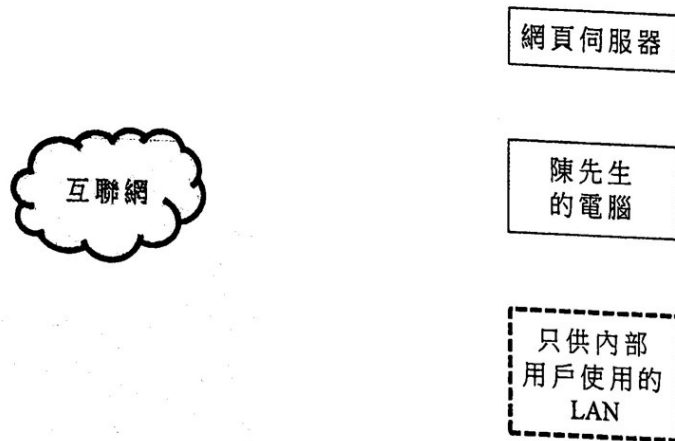
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

3. 陳先生計畫建立一個網上系統，可供 100 個用戶同時上載相片來列印及儲存。
- (a) 該系統有一個路由器、一個交換器、一個防火牆和若干電纜，由下列標記代表：

R 路由器 S 交換器 F 防火牆 ——— 電纜

在下方草繪該系統的網絡圖。



(3 分)

- (b) 在這個項目中，陳先生僱用了一名網絡工程師及一名網絡管理員。

(i) 列出每個職位的一個主要職務。

網絡工程師：

網絡管理員：

(2 分)

(ii) 建議此網絡工程師在推出該系統前應執行的兩類網絡測試。

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(iii) 陳先生擔心網頁伺服器的反應會非常緩慢，他想安裝一台代理伺服器。你同意嗎？簡略說明。

(c) 陳先生估計該系統大概共有 2.5 TB 的相片檔案。 (2 分)

(i) 為陳先生建議一個使用冗餘磁碟組(RAID)的備份解決方案。寫出所建議 RAID 的類別，並簡略描述你的答案。

(ii) 解釋為什麼 RAID 並不足以為災難復原，並建議增加一個措施來補足。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(d) 勒索軟件是一種網絡攻擊，它會把用戶的數據檔案加密，並要求收取贖金後才把數據檔案解密及還原。

(i) 你認為勒索軟件在攻擊時會採用公開及私人密碼匙加密系統嗎？描述這些密碼匙如何在公開及私人密碼匙加密系統中運用，以支持你的答案。

(2 分)

(ii) 陳先生擔心系統可能會受到勒索軟件影響。除了抗病毒軟件外，建議兩種常用的保安措施可用來處理這個威脅。

(2 分)

4. 吳女士計畫為 ABC 小學和 ABC 中學提供互聯網服務。

(a) 吳女士有很多網絡部件，由下列標記代表：

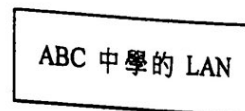
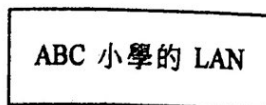
[R] 路由器

[S] 交換器

—— 電纜

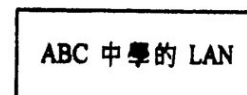
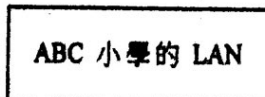
根據下列情況，完成網絡圖。在圖內不要使用非必要的部件。

(i) 單一網絡並可連結互聯網



(2 分)

(ii) 兩個獨立網絡並可連接互聯網



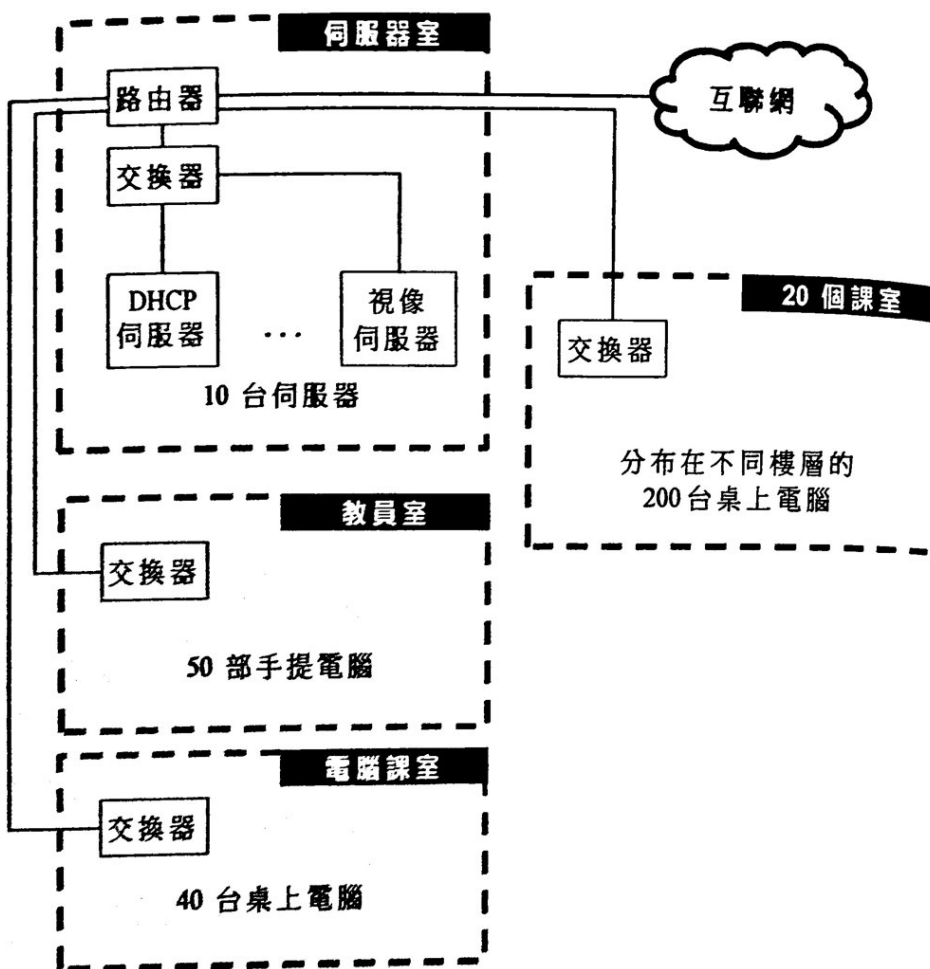
(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

吳女士計畫將 ABC 中學的 LAN 分割為四個子網絡，如下所示：

IP 位址： 172.16.x.y (0 < x < 255, 0 < y < 255)



(b) (i) 舉出在此 LAN 內使用子網絡的兩個好處。

(2 分)

(ii) 建議伺服器室及教員室所需的 IP 位址範圍及子網絡遮罩。

伺服器室

IP 位址範圍：_____

子網絡遮罩：_____

教員室

IP 位址範圍：_____

子網絡遮罩：_____

(4 分)

(c) 舉出在這個 LAN 內使用 DHCP 的一個優點和一個缺點。

(2 分)

(d) 吳女士發現有時候在電腦課室內的桌上電腦未能流暢地觀看視像伺服器的視像。

(i) 為什麼會發生這個網絡問題？

(1 分)

(ii) 在不用更換或加添硬件的情況下，建議一個方案來解決這個網絡問題，並說明你的答案。

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。