

資訊及通訊科技

試卷二 (B)

數據通訊及建網

試題答題簿

本試卷必須用中文作答

一小時三十分完卷

(上午十一時十五分至下午十二時四十五分)

考生須知

- (一) 宣布開考後，考生須首先在第1頁之適當位置填寫考生編號，並在第1、3及5頁之適當位置貼上電腦條碼。
- (二) **本試卷全部試題均須回答。**答案須寫在本試題答題簿中預留的空位內。不可在各頁邊界以外位置書寫。寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
- (三) 如有需要，可要求派發補充答題紙。每一紙張均須填寫考生編號、填畫試題編號方格、貼上電腦條碼，並用繩縛於簿內。
- (四) 試場主任宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼及填畫試題編號方格。

請在此貼上電腦條碼

考生編號

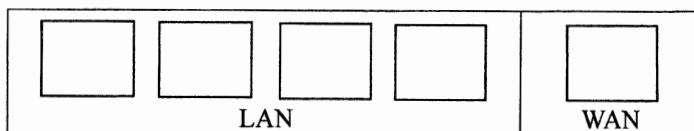


★ A 2 0 0 C 0 2 B ★

本試卷全部試題均須回答。

1. 陳老師在某戶外操場安排一項學生活動。

(a) 陳老師考慮以一個路由器裝設一個有線網絡。路由器的背部如下展示。



(i) 有多少台電腦可以同時連接到這個網絡？ _____

(ii) 若果沒有使用最右端的「WAN」埠，這個網絡會變成怎樣？

(2 分)

因為這個有線網絡只能支援少量電腦連線，陳老師決定裝設一個 Wi-Fi 網絡和一個虛擬私有網絡 (VPN) 給他的學生使用。

(b) 陳老師希望改善網絡保安。

(i) WEP 和 WPA2 兩者中，他應使用哪種方法？試簡略說明。

(ii) 他應在 VPN 中採用哪項保安措施？

(3 分)

(c) 陳老師在此 Wi-Fi 網絡裝設了一個 DHCP 伺服器 and 一個代理伺服器。

(i) 舉出使用 DHCP 分配 IP 位址給學生手提電腦的**兩項**優點。

(ii) 這個 Wi-Fi 網絡以 3G 流動網絡連接互聯網。試描述代理伺服器如何改善網頁瀏覽的效率。

(4 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。

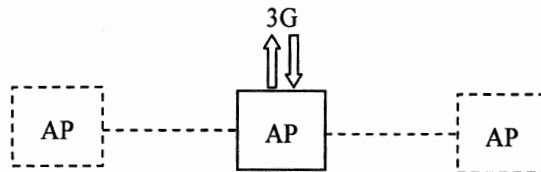
(d) 學生發現在這個無線網絡中採用了 CSMA/CA 而非 CSMA/CD。

(i) CSMA/CD 不適用於這個無線網絡，主要原因是什麼？

(ii) 試描述 CSMA/CA 是如何處理衝突。

(2 分)

(e) 陳老師增加了兩個使用非重疊頻道的網絡接達點 (AP)，以加強此 Wi-Fi 網絡的接達性。學生可以不用更改現有配置也能連接手提電腦至所有 AP。



(i) 陳老師如何配置這些 AP 的服務設定識別碼 (SSID)?

(ii) 他在這三個 AP 內使用了三條非重疊的頻道 1、6 和 11，使一部手提電腦可以分辨和連接最強訊號的 AP。接着他打算安裝多一個使用頻道 1 的 AP。這項安裝有什麼潛在問題？他可怎樣避免這個問題發生？

(3 分)

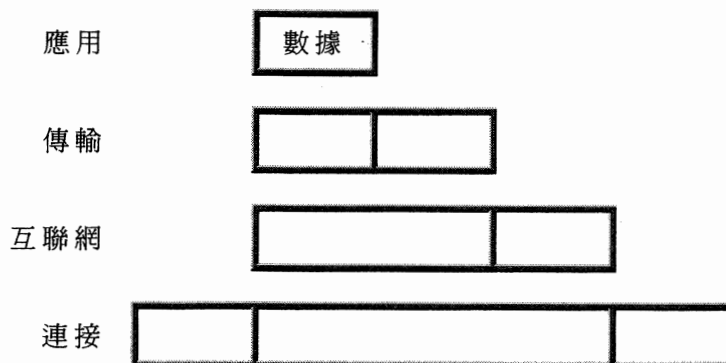
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

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。

2. 李生是某公司的資訊科技網絡管理員，該公司在不同地方均設有辦公室。他將要裝設一個有 200 台電腦並採用 TCP/IP 套組的網絡。

(a) 某 TCP/IP 參考模型有四個層級，如下展示。



- (i) 試簡略描述為何在此模型內需要數據封裝。

- (ii) 李先生將會開發一個檔案分享程式給員工使用。當選用協定時，他是在哪一層級工作？

(3 分)

- (b) 李先生計畫提供以下服務，並考慮採用 TCP、UDP 和 FTP 協定。寫出每項服務最常用的協定。

(i) 萬維網 _____

(ii) 網絡電話 (VoIP) _____

(iii) 電子郵件 _____

(iv) DHCP _____

(4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(c) 經此網絡的數據傳輸容易出錯。

(i) 舉出在數據通訊中產生錯誤的一個主要來源。

(ii) 李先生可採用檢查和、奇偶校驗或 CRC 作錯誤檢測。哪一個是最佳的方法？試加說明。

(3 分)

(d) 某些員工將進行視像會議。李先生採用 IPv6 而非 IPv4。

(i) IPv6 最多可以有多少個 IP 位址？

(ii) IPv6 是如何處理數據包來提供較好的服務質素？

(iii) 建議並描述一個 IPv6 有助進行視像會議的設計特點。

(5 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。

3. 某城市將實施數碼電視廣播。

(a) 一個簡單的通訊模型包含四個部分：傳輸媒介、信息者、數據和信號。試將以下某數碼電視廣播系統各部分與此通訊模型的部件配對。

1. 已編碼的視像
2. 電視台
3. 電纜
4. 電視節目

(i) 傳輸媒介： _____

(ii) 信息者： _____

(iii) 數據： _____

(iv) 信號： _____

(2 分)

(b) 假設使用了多路傳輸。試描述電視節目如何透過多路器、傳輸媒介和多路分解器進行傳輸。

(3 分)

(c) 數碼電視廣播支援雙向通訊模式。雙向通訊如何為電視觀眾帶來好處？舉出一個例子說明這項好處。

(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。

- (d) 黃先生將在某商業大廈安裝數部電視接收這些電視節目。他可使用同軸電纜或 Cat-5e 無屏蔽雙扭 (UTP) 線。

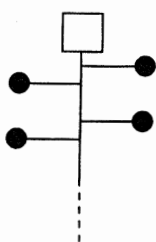
(i) 以容量及傳輸距離比較這兩種電纜。

(ii) 黃先生決定使用 Cat-5e UTP 線。然而，電視插座傳遞至電視的訊號太弱，使他未能觀看到電視節目。他可以怎樣在不用更改傳輸媒介以及不用搬遷電視插座和電視而能解決這個問題？試簡略說明。

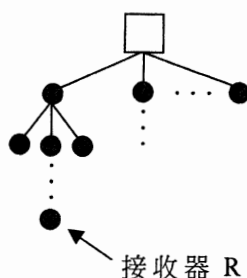
(4 分)

- (e) 某電視台計畫更改廣播電視節目的設計，除了電視台，對等的接收器亦會協助廣播。其網絡布局如下展示。

原初設計



修訂設計



□ 電視台
● 接收器

(i) 試解釋這修訂設計對電視台廣播工作帶來的正面影響。

(ii) 試就這修訂設計舉出兩個會影響網絡末端接收器 R 的潛在問題。

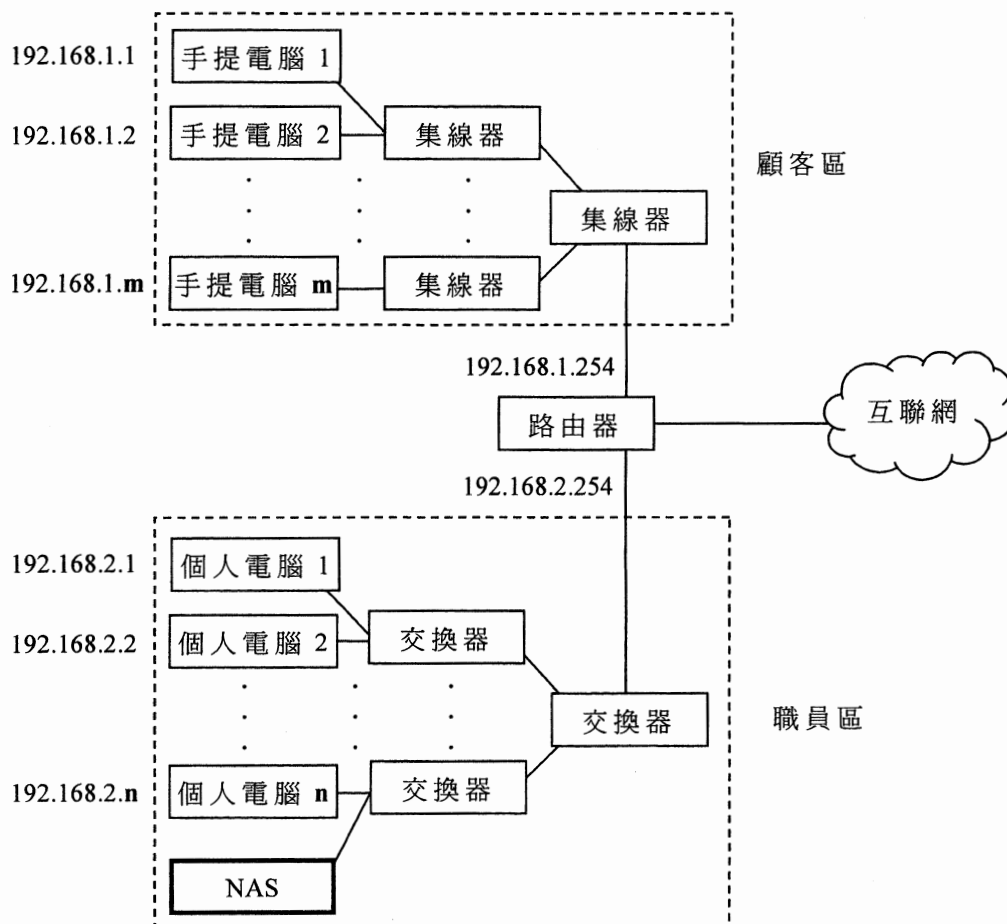
(4 分)

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。

4. 志輝是網絡工程師而佩儀是網絡管理員，他們為某電腦零售商店設計如下的 IPv4 網絡。



- (a) 此網絡分為顧客區和職員區。每一區的電腦只可以與區內其他電腦以及互聯網作通訊。 m 和 n 都是少於 250 的正整數。

(i) 志輝告訴佩儀職員區內的網絡是一個 C 級網絡。試解釋志輝為何作此分類。

(ii) 試為職員區內的網絡儲存設備 (NAS) 建議一個 IP 位址和一個子網絡遮罩。

IP 位址：_____

子網絡遮罩：_____

(4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(b) 佩儀要求志輝在職員區加裝一個防火牆以加強網絡保安。試指出防火牆設備如何偵測和處理以下潛在的保安風險。

(i) 拒絕服務 (DoS) 攻擊

(ii) 未經授權存取

(iii) 木馬程式

(3 分)

(c) 佩儀要求志輝使用 NAS (網絡儲存設備) 在職員區內分享檔案。試指出以下 NAS 所支援的功能如何有助保護儲存在 NAS 的數據。

(i) 一個存取控制列表

(ii) 冗餘磁碟組 (RAID) 等級 5

(iii) 連接不間斷電源供應器 (UPS)

(3 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。

(d) 佩儀注意到在顧客區的手提電腦 1 不能接達互聯網。

(i) 試建議她從技術層面去解決這個網絡問題的**三個**可行方法。

(ii) 她計畫以交換器更換集線器。這項計畫如何改善網絡輸貫量？

(4 分)

(e) 除了基於用戶要求來設計網絡外，舉出志輝作為網絡工程師需要執行的**兩項**主要職務。

(2 分)

試卷完

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。