

等 別：三等考試
類 科：資訊處理
科 目：資通網路
考試時間：2小時

座號：_____

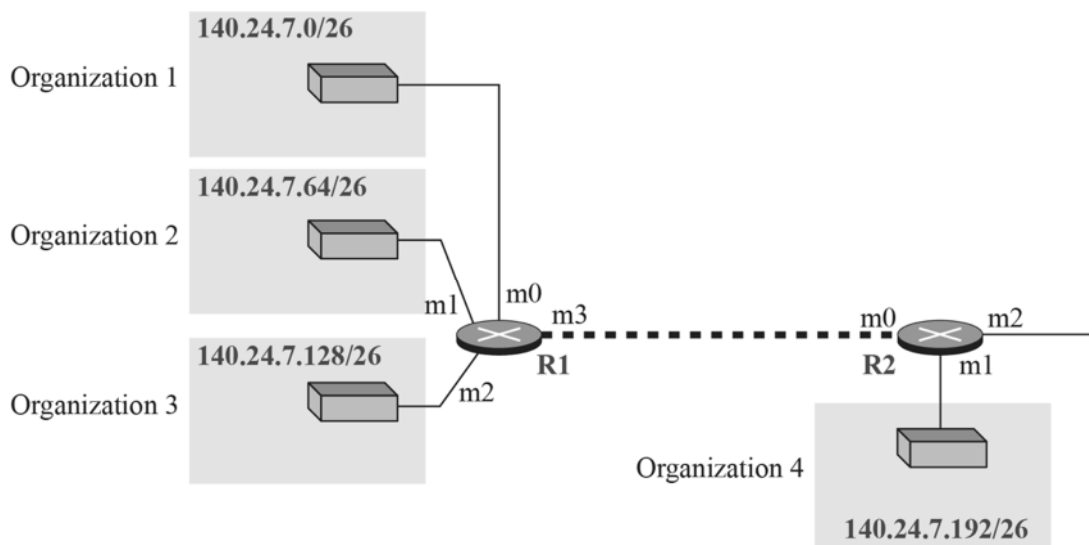
※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、(一)訊息或封包從來源端傳送到目的端所花的時間，也就是網路延遲 (delay or latency)，造成網路延遲通常包含那四種？請說明之。(8分)
- (二)四種延遲中，那一(幾)個可能會隨時變動？為什麼？(4分)
- (三)假設有一個線路交換 (circuit-switched) 的網路，其傳輸路徑的資料傳輸率 (data rate) 為1 Mbps。而在建立線路 (setup) 以及拆掉 (teardown) 線路的階段，其一個交換訊息需要1000 bits。假設通訊兩端距離5000 Km，線路的傳導速度 (propagation speed) 為 2×10^8 m/sec。若一次連線只傳送1000 bits 資料量，整個過程從線路建立、傳送資料到線路拆掉，全部要花費多少時間？請列出你的計算過程。(8分)
- 二、(一)封包在網路傳輸時，封包遺失 (packet loss) 的原因有那兩種？請各舉出一項常見的解決方法，並說明之。這些解決方法對應到 TCP/IP 協定模型各是那層 (layer)？(10分)
- (二)在何種情況下，需要有媒體存取控制 (MAC: Medium Access Control) 協定？請舉出一個 MAC 協定，說明這個協定是如何來達成他的目的。(10分)
- 三、(一)一般來說，5G 行動網路有三大特點：大頻寬、低延遲與多連結。請針對每個特點，各舉一個應用例子，說明它們確實需要這個特點，並解釋如果沒了這個特點，那這個應用又會如何？試就重點說明之。(10分)
- (二)關於蜂巢式的行動通訊網路，請比較大蜂巢與小蜂巢基地台佈建的各自優點與其理由。請詳述之。(10分)

四、下圖是某個企業裏四個組織 (organization) 的網路部署圖，其中組織1的子網路網域為 140.24.7.0/26，組織 2 為 140.24.7.64/26，組織 3 為 140.24.7.128/26，組織4為140.24.7.192/26。



而路由器 R1 的轉發表 (forwarding table)，依目的地的網域網址 (Network address/mask) 所對應到的介面 (Interface) 如下：

Forwarding table for R1

Network address/mask	Next-hop address	Interface
140.24.7.0/26	-----	m0
140.24.7.64/26	-----	m1
140.24.7.128/26	-----	m2
0.0.0.0/0	default router	m3

- (一) 請問 R2 的 forwarding table 內容應該是什麼？ (10分)
- (二) 如果今天路由器 R2 收到一個封包，其目的地位址是 140.24.7.200。依據 (一) 的結果，請問 R2 是如何處理這個封包以決定該往那個介面 (Interface) 轉發？請詳細說明之。(5分)
- (三) 如果 R2 收到的封包，其目的地是 140.24.7.42。那此封包又是如何被處理，以能順利被轉發到目的地？請詳細說明之。(5分)

- 五、(一) 假設某個網域的位址是 14.12.72.8/24。請問這個子網路區塊的位址範圍是從多少到多少？總共有幾個 IP 位址？其網域遮罩 (mask) 為何？ (10分)
- (二) 假設某個企業總共獲得的 IP 區塊為 16.12.64.0/20。欲分割成 8 個各 256 個 IP addresses 給其下的 8 個組織使用。請詳述你的分割法，並詳列 8 個區塊的 IP 起迄位址及遮罩。(10分)