

等 別：三等考試

類 科：資訊處理

科 目：電腦網路

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。

一、(一)我們可以將數位的資料 (digital data) 轉成類比的信號 (analog signal)，以便可以在類比的通訊系統傳輸。如果我們用的 baud rate 為 1000，調變的方式是 Binary FSK (Frequency Shift Keying) 的話，那 data rate 會是多少？(5 分)

(二)如果我們用的 baud rate 為 1000，調變的方式是 16-QAM (Quadrature Amplitude Modulation) 的話，那 data rate 又會是多少？(5 分)

二、(一)請簡要說明 Datagram 以及 virtual circuit 的交換 (switching)，分別是如何運作的？並舉出至少兩個不同點。(10 分)

(二)使用 virtual path 的方法，主要有何好處？(10 分)

三、假設你正在寫一個 data link layer 的接收方軟體，接收傳給你的資料。而對應的另一端使用的是 HDLC (High-Level Data Link Control)，用的是 3 個 bit 的序號 (sequence number) 和視窗大小 (window size) 是七個訊框 (frames)。為了增加效率，你會將未照順序 (out-of-sequence) 收到的訊框暫存起來，但是你無法改變傳送端的傳送軟體。

(一)請問你是否可以使用大於 1 的接收視窗 (receiver window)，而仍然保證此協定不會失敗？(5 分)

(二)如果可以，那接收視窗最大可以是多少，仍然保證是安全不失敗的？如果不可以，請舉例說明何種狀況下會失敗？(15 分)

四、依據 RIP (Routing Information Protocol)，假設路由器 (Router) A 目前的路由表 (routing table) 可連至四個網路 (123, 234, 345 和 789)，其內容如下：

Network	Hop Cost	Next Router
123	8	B
234	5	C
345	6	C
789	10	D

假設現在路由器 D 送了下列路由資訊給路由器 A：(路由器 D 與路由器 A 距離一個 hop)

Network	Hop Cost
123	4
345	5
567	7
789	10

請問在路由器 A 更新完其路由表後，該路由表內容會是什麼？(20 分)

(請接背面)

等 別：三等考試
類 科：資訊處理
科 目：電腦網路

- 五、(一)關於無線區域網路，單單使用 CSMA (Carrier Sense Multiple Access)，為何無法解決隱藏終端機的問題 (hidden terminal problem)？(8 分)
(二)IEEE 802.11 是怎樣解決這個隱藏終端機問題？(8 分)
(三)上述 802.11 的方法，是否 100%解決了此隱藏終端機問題？若是，請解釋理由。若是沒有，那怎樣的狀況下，此方法會失敗？(4 分)
- 六、IP Multicasting 與 ALM (Application-level multicast) 有何不同 (5 分)？並比較其優缺點 (5 分)。