

# Homework Assignment #2

## (Due in 2 weeks)

---

### □ Exercises

- Chapter 3 questions 2, 7, 13, 15, 16, 32
  - Possible solutions 3, 10(4ed), 15, 17, 16(4ed), 36 (in ISM)
- Chapter 4 questions 14, 16, 18, 27, 39
  - Possible solutions 14, 21(4ed), 23(4ed), 27, 39 (in ISM)
- 10 points per question, but 5 points for 3.2 and 3.16.

以上為第五版第三、四章習題，如下四頁所示

## HW#2 (Chapter 3)

- ❑ 3.2 下列資料片段發生在資料流中間，該資料流採取本章中介紹的位元組填塞(Byte stuffing)演算法：A B ESC C ESC FLAG FLAG D。填塞後的輸出為何？
- ❑ 3.7 一個二元值為10101111的8-bit位元組，以一個偶數同位(Even parity)的漢明碼(Hamming code)予以編碼。其編碼後的二元值為何？
- ❑ 3.13 假設一個訊息1001 1100 1010 0011 利用網際網路檢查碼(4位元字組)(Internet checksum)傳輸。檢查碼(Checksum)之值為何？

## HW#2 (Chapter 3)

- ❑ 3.15 位元流(Bit stream)10011101以本章描述之標準CRC法進行傳輸。產生器多項式為 $x^3+1$ 。請顯示實際傳輸的位元字串。假設從左邊數來第三個位元在傳輸過程中被反轉(發生錯誤)。請說明此錯誤(Error)在接收端如何被偵測到(Detected)。請舉出一個傳輸位元字串中的位元錯誤不會被接收端(Receiver)偵測到的例子。
- ❑ 3.16 資料鏈結協定(Data link protocol)幾乎總將CRC放在表尾(Trailer)而非在表頭(Header)中。為何?
- ❑ 3.32 為何PPP採用位元組填塞(Byte stuffing)而非位元填塞(Bit stuffing), 以避免負載中意外出現的旗標(Flag)位元組導致混淆? 試舉出至二個理由。

## HW#2 (Chapter 4)

- ❑ 4.14 試繪出古典乙太網(Classic Ethernet)上位元流0001110101的曼徹斯特編碼(Manchester codes)。
- ❑ 4.16 假設透過未裝設中繼器(Repeater)的1公里長纜線，架設以1Gbps運作的CSMA/CD網路。此信號在纜線上的速度是200,000公里/秒。試問最小的訊框大小(Frame size)為何？
- ❑ 4.18 乙太網訊框(Ethernet frame)的長度必須至少為64位元組，以確保當纜線另一端發生碰撞(Collision)時，傳輸器(Sender)仍可進行傳送。高速乙太網(Fast Ethernet)具有相同的64位元組最小訊框長度限制，但可以10倍快的速度取出位元。試問如何維持相同的最小訊框長度限制？

## HW#2 (Chapter 4)

- ❑ 4.27 試提出兩個原因解釋為何網路上可採取錯誤修正碼(Error correction)，而非錯誤偵測(Error detection)及重傳(Retransmission)。
- ❑ 4.39 針對損毀訊框(Damaged frame)方面，儲存並轉送(Store-and-forward)交換器(Switch)具有一項優於抄近路(Cut-through)交換器的特性。請解釋其為何？