

Homework Assignment #1 (Due in 2 weeks)

□ 題號 (分數)

- Chapter 1 exercises 4, 10, 18, 25, 28
 - Possible solutions 5, 10, 16, 23, 25 (in ISM)
- Chapter 2 exercises 3, 5, 17, 25, 49(Fig.2.52)
 - Possible solutions 4, 6, 15, 25, 50 (in ISM)
- 10 points per exercise

以上為第五版第一、二章習題，如下三頁所示

1

HW#1 (Chapter 1)

- 1.4 對於「儲存並轉送」分封交換(Packet switching)系統中之延遲的影響因素是透過交換器儲存並轉送封包所花費的時間。如果交換時間是 $10\mu\text{sec}$ ，那麼以位於紐約的客戶端(Client)和位於加州的伺服器端(Server)之主從式系統而言，這對兩者之間的回應時間會是主要因素嗎？假設在銅纜(Copper)和光纖(Fiber)上的傳輸速度是真空中光速的 $2/3$ 。
- 1.10 採用分層通訊協定(Protocol layering)的兩個原因為何？採用分層協定的一個缺點可能是什麼？
- 1.18 假設網路有 n 層協定架構，而應用程式產生之訊息長度為 M 位元組。在每一個協定層上都會加上一個 h 位元組的表頭(Header)。請問表頭占用網路頻寬(Bandwidth)的比例為何？

2

HW#1 (Chapter 1)

- 1.25 一個 1024×768 的影像，其中每個像素(Pixel)以3位元組表示。假設該影像未經壓縮。若將其透過56kbps數據機(Modem)頻道傳輸，需花費多少時間？如果透過1Mbps寬頻上網、透過10Mbps乙太網、透過100Mbps乙太網分別為何？透過Gigabit乙太網又如何？
- 1.28 請列出為網路通訊協定制定國際標準(International standards)的兩項優點及缺點。

3

HW#1 (Chapter 2)

- 2.3 如果透過一個訊號雜訊比(Signal-to-Noise Ratio; SNR)為20dB的3kHz頻道傳送一個二元訊號，最高可達的資料速率(Data rate)是多少？
- 2.5 做為傳輸媒介，光纖(Fiber)比起銅纜(Copper)的優點有哪些？使用光纖有任何缺點嗎？
- 2.17 當訊號利用NRZ(Non-Return to Zero)、**NRZI**及曼徹斯特(Manchester)編碼時，達到**B** bits/sec資料傳輸率所需的最小頻寬(Bandwidth)各為多少？
- 2.25 10個需要4000Hz的訊號經過FDM多工(Multiplexing)處理傳送到單一個頻道(Channel)上。此多工頻道需要最小頻寬是多少？假設保護頻段(Guard band)寬度為400Hz。

4

HW#1 (Chapter 2)

- 2.49 以圖 2-52 中所顯示的頻譜 (Frequency Spectrum) 配置, 以及文字內容所提供的資訊, 一家有線(Cable)公司必須分別配置多少Mbps給上行方向及下行方向?

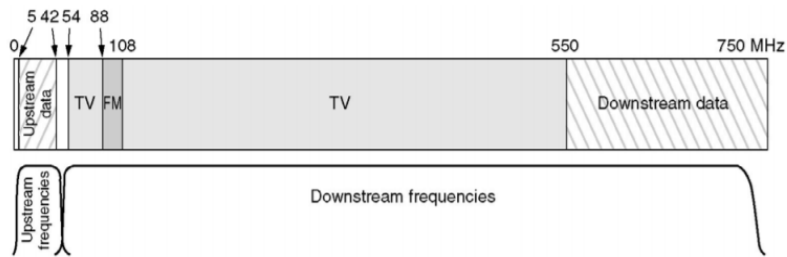


圖2-52 典型有線電視系統用於網際網路存取的頻率配置

5

□ Submission of your homework #1

① By Email

Email To: **TA3.Rikki@gmail.com**

Email Subject: 2A大數據ICN HW#1, Name: XXX, ID:YYYYYY

Attachment: 2A_ID_HW#1.doc

② or With Papers (A4 size)

Title: 2A大數據ICN HW#1, Name: XXX, ID:YYYYYY

Note: Submission after deadline will be graded a 30% discount.

6