中華郵政股份有限公司委託台灣金融研訓院辦理 99 年從業人員甄試試題

甄選類科：網路通訊(78408) **＊請填寫入場通知書編號：_____**

專業科目(2)：網路通信

注意：①本試卷為一張單面，共四大題問答(或申論)題(每大題配分 25 分)。
②限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採**橫式**作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分。不必抄題但須標示題號。
③應試人得自備使用簡易型電子計算機(簡易型電子計算機限僅有數字鍵 0～9 及＋－×÷√% = ⊡ ▶ +/- C AC CE TAX+ TAX- GT MU MR MC MRC M+ M- HMS M/EX 之功能，且不具財務、工程及儲存程式功能)；**若應試人於測驗時將不符規定之電子計算機放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；計算機並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。**
④答案卷務必繳回，否則該科以零分計算。

題目一：

1.以類比電話線路傳送數位資料時，一般使用類比信號之哪幾種特性？【5 分】

2.一頻譜為 400 到 4,000 Hz 範圍的類比聲音信號，若使用脈碼調變(pulse code modulation)將其轉換成數位資料，每秒至少要取多少個樣本才可完整呈現聲音信號之特徵？【5 分】

3.假設在 10kHz 之無雜訊頻道（noiseless channel）中，設備可發射及偵測出 16 個不同信號等級（distinct signal level）。請問此頻道之最大資料傳輸速率為何？【5 分】

4.信號雜訊比(signal-to-noise ratio) S/N = 100，等於多少分貝(decibel, dB)？【5 分】

5.一個頻道頻譜介於 4 MHz 和 6MHz 間，且信號雜訊比 S/N = 511，請問此頻道最大容量為多少 Mbps？【5 分】

題目二：

1. USB 使用 CRC-5-USB 之循環冗餘核對(cyclic redundancy check, CRC)作為錯誤檢測。CRC-5-USB 之多項式為 $x^5 + x^2 + 1$，請計算位元串 1100011110110001 之 CRC。【10 分】

2.有一組代碼(Code)具有如下之碼字(codeword)：

```
100001 = Jump
101000 = Run
100111 = Stop
000000 = Walk
```

(a)求此組代碼之最小漢明距離(Hamming distance)。【5分】

(b)此組代碼具可偵測出幾個位元錯誤之能力？請說明之。【5分】

(c)是否具糾錯(error correction)能力？請說明之。【5分】

題目三：

1. TCP 使用 three-way handshake 建立連線，請描述 three-way handshake 之過程。【10 分】

2.說明駭客如何利用 three-way handshake，對伺服器發動阻絕服務攻擊(denial of service)？【5 分】

3.簡單說明網路防火牆依其功能主要分為哪幾類？各如何運作？【10 分】

題目四：

1.網路設備 A 欲發送封包(packet)至網路設備 B，而 A 已知 B 之 IP 位址。請判斷在下列各個情況中，封包之遞送機制是使用 ARP 直接遞送，或是經由路由器(router)間接遞送？【15 分】

情況	A之IP位址	A之網路遮罩	B之IP位址	遞送機制 (直接或間接？)
(1)	193.165.180.78	/17	193.165.214.101	
(2)	191.165.201.106	/20	191.165.212.75	
(3)	205.130.1.14	/22	205.130.2.14	
(4)	105.165.227.34	/14	105.164.207.83	
(5)	124.107.66.44	/23	124.107.66.163	

2.假設一路由器具有下列選路表(routing table)：

目的地IP位址	網路遮罩	介面
64.20.44.0	/24	if1
64.20.44.100	/30	if2
64.20.32.0	/20	if3
64.20.46.0	/23	if4
64.0.0.0	/10	if5
0.0.0.0	/0	if6

若每個封包之目的地位址分別如下，則路由器將各使用哪個介面轉送各個封包？【10 分】

(a) 64.20.44.102

(b) 64.20.45.102

(c) 64.20.47.102

(d) 64.20.48.102