



數位通訊：原理與應用(第二版)(附習題光碟片)

作(編、譯)者：鍾隆宇、吳東旭、鐘國家、楊名全

出版者：全華科技圖書公司

出版日：2004/10/13

ISBN：9867491947

書商書號：05580007

PUR 膠裝 1208 頁 20 K

本書特色

1. 本書譯自 BERNARDSKLAR 原著『Digital Communications：Fundamentals and Applications』。
2. 作者從訊號、頻譜、格式化以及基帶傳輸開始介紹。
3. 為各種當代的調變方案、編碼方式、訊號處理技術，並在許多應用方面提供數值的範例以及逐步的導引。
4. 隨書所附的 CD 包含 ELANIX 軟體 SystemView 的教育版，CD 工作簿含有超過 200 個練習，以及數位訊號處理(DSP)的簡明介紹。
5. 成功的系統設計讓讀者知道所需的重要概念。

內容簡介

本書譯自『Digital Communications：Fundamentals and Applications』，原作者為『BERNARDSKLAR』。本書雖強調數位通訊，但也包含了類比通訊的基礎，因數位訊號的無線電傳輸所用的就是類比波形。本書的主要目標是將目前已發展出來，以及快速成長的領域賦予組織及結構，確保在讀者鑽研細節時，仍能警覺大圖示上的重點；訊號與關鍵處理步驟是從資訊來源，通過發射器、通道、接收器，最後到達資訊槽裡。本書適用於私立大學、科技大學、技術學院，電子、電機、資工、電信、通訊等科系『數位通訊』相關課程使用。

目錄

- 1 訊號與頻譜 1
 - 1.1 數位通訊訊號處理 2
 - 1.2 訊號的分類 13
 - 1.3 頻譜密度 16
 - 1.4 自相關 19
 - 1.5 隨機訊號 20
 - 1.6 透過線性系統的訊號傳輸 34
 - 1.7 數位資料的頻寬 46
 - 1.8 結論 52
- 2 格式化與基帶調變 57
 - 2.1 基帶系統 58
 - 2.2 將文字資料格式化(字元編碼)60
 - 2.3 訊息，字元與符號 63
 - 2.4 將類比資料格式化 64
 - 2.5 訊號訛誤的來源 79
 - 2.6 脈波編碼調變 82
 - 2.7 均勻與非均勻量化 84
 - 2.8 基帶傳輸 88
 - 2.9 相關編碼 98
- 3 基帶解調/偵測 111
 - 3.1 訊號與雜訊 112
 - 3.2 GAUSS 雜訊中的二元訊號偵測 126
 - 3.3 符際干擾 144
 - 3.4 等化處理 158
 - 3.5 結論 170

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-54151736
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

- 4 帶通調變與解調 177
 - 4.1 為什麼要調變? 178
 - 4.2 數位帶通調變技術 178
 - 4.3 在高斯雜訊中的訊號偵測 187
 - 4.4 同調偵測 193
 - 4.5 非同調偵測 205
 - 4.6 複數波封 216
 - 4.7 二元系統的錯誤性能 221
 - 4.8 M元發訊與參考 232
 - 4.9 M元系統的錯誤性能($M > 2$) 242
 - 4.10 結論 249
- 5 通訊鏈結分析 257
 - 5.1 系統鏈結預算告訴系統工程師什麼 258
 - 5.2 通道 259
 - 5.3 接收訊號的功率與雜訊的功率 265
 - 5.4 鏈結預算表分析 275
 - 5.5 雜訊指數、雜訊溫度、以及系統溫度 286
 - 5.6 簡單的鏈結分析 303
 - 5.7 衛星訊號中繼器 307
 - 5.8 系統的權衡取捨 314
 - 5.9 結論 315
- 6 通道編碼：第一部份 325
 - 6.1 波形編碼與結構序列 326
 - 6.2 錯誤控制的型態 335
 - 6.3 結構序列 338
 - 6.4 線性區塊編碼 349
 - 6.5 錯誤偵測與校正能力 364
 - 6.6 用途廣泛的標準陣列 372
 - 6.7 循環碼 379
 - 6.8 眾所周知的區塊碼 390
 - 6.9 結論 398
- 7 通道編碼：第二部份 407
 - 7.1 摺積編碼 408
 - 7.2 摺積編碼器的表示法 410
 - 7.3 摺積解碼問題的詳細說明 421
 - 7.4 摺積碼的性質 435
 - 7.5 其他的摺積解碼演算法則 449
 - 7.6 結論 456
- 8 通道編碼：第三部份 465
 - 8.1 REED-SOLOMON 碼 466
 - 8.2 交錯碼與連鎖碼 491
 - 8.3 應用於 CD 數位音頻系統的編碼與交錯處理 500
 - 8.4 渦輪碼 507
 - 8.5 結論 544
 - 8.6 附錄 8A 對數概似比值的和 545
- 9 調變與編碼的取捨 559
 - 9.1 通訊系統設計師的目標 560
 - 9.2 錯誤機率平面 560
 - 9.3 NYQUIST 最小頻寬 562
 - 9.4 SHANNON-HARTLEY 容量定理 564
 - 9.5 頻寬 - 效率平面 574
 - 9.6 調變與編碼的取捨 577
 - 9.7 數位通訊系統的定義、設計與估計 578
 - 9.8 頻寬有效的調變 596
 - 9.9 頻帶受限通道的調變與編碼 608
 - 9.10 籬柵編碼調變 616
 - 9.11 結論 633
- 10 同步化 643
 - 10.1 引言 644
 - 10.2 接收器同步 647

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-54151736
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

- 10.3 網路同步 690
- 10.4 結論 697
- 11 多工與多重存取 705
 - 11.1 通訊資能的分配 706
 - 11.2 多重存取通訊系統與構造 725
 - 11.3 存取演算法則 727
 - 11.4 INTELSAT 所使用的多重存取技術 738
 - 11.5 區域網路的多重存取技術 758
 - 11.6 結論 763
- 12 展頻技術 771
 - 12.1 展頻概論 772
 - 12.2 擬雜訊序列 781
 - 12.3 直接序列展頻系統 785
 - 12.4 跳頻系統 792
 - 12.5 同步化 799
 - 12.6 干擾的考量 809
 - 12.7 商業應用 826
 - 12.8 蜂巢式系統 833
 - 12.9 結論 854
- 13 訊號源編碼 865
 - 13.1 訊號源 866
 - 13.2 振幅的量化 873
 - 13.3 差動脈波編碼調變 898
 - 13.4 適應性預測 914
 - 13.5 區塊編碼 917
 - 13.6 轉換編碼 920
 - 13.7 數位資料的訊號源編碼 923
 - 13.8 訊號源編碼的範例 934
 - 13.9 結論 949
- 14 加密與解密 957
 - 14.1 模型、目標與早期的密碼系統 958
 - 14.2 密碼系統的安全性 964
 - 14.3 實際的安全性 972
 - 14.4 串流加密 983
 - 14.5 公開金鑰密碼系統 988
 - 14.6 PGP 軟體 997
 - 14.7 結論(CONCLUSION)1010
- 15 衰退通道 1015
 - 15.1 在衰退通道上的通訊挑戰 1016
 - 15.2 行動無線電傳播的特徵 1017
 - 15.3 訊號時間擴展 1029
 - 15.4 由於移動造成的通道時變 1037
 - 15.5 緩和衰退的降級效應 1049
 - 15.6 描述衰退通道特徵的參數摘要 1062
 - 15.7 應用：緩和頻率選擇衰退的影響 1066
 - 15.8 結論 1071
- 附錄 1083
 - A 複習 Fourier 技術 1085
 - A.1 訊號、頻譜與線性系統 1085
 - A.2 針對線性系統分析的 FOURIER 技術 1085
 - A.3 FOURIER 轉換的性質 1094
 - A.4 有用的函數 1096
 - A.5 摺積 1098
 - A.6 FOURIER 轉換表與運算表 1106
 - B 基礎的統計決策理論 1109
 - B.1 BAYES 定理 1109
 - B.2 決策理論 1114
 - B.3 訊號偵測的例子 1116
 - C 相關器對於白雜訊的響應 1121
 - D 常用的恆等式 1123

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力電子(上海) 86-21-54151736
勝特力電子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

Es 域、z 域以及數位濾波 1125

E.1 LAPLACE 轉換 1125

E.2 z 轉換 1132

E.3 數位濾波器 1134

E.4 有限脈衝響應濾波器的設計 1139

E.5 無限脈衝響應濾波器的設計 1143

F 符號列表 1147

索引 1153

勝特力材料 886-3-5753170

胜特力电子(上海) 86-21-54151736

胜特力电子(深圳) 86-755-83298787

[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)