

TỦ SÁCH KIẾN THỨC CƠ SỞ VỀ ĐIỆN TỬ VIỄN THÔNG

# Viba Số

TẬP 1

(TÁI BẢN LẦN 5)



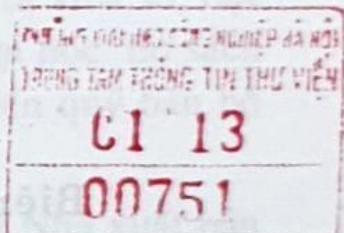
NHÀ XUẤT BẢN THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

TỦ SÁCH KIẾN THỨC CƠ SỞ VỀ ĐIỆN TỬ VIỄN THÔNG

02 601V  
TÔI NHÀ XUẤT BẢN

TẬP 1

# viba số



TẬP 1

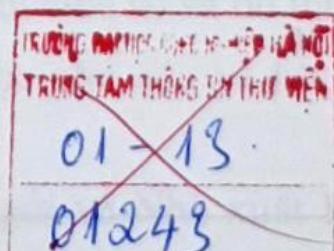
(TÁI BẢN LẦN 5)

**Chủ biên: TS. Bùi Thiện Minh**

**Biên dịch: TS. Trần Hồng Quân**

**TS. Cao Phán**

**KS. Trần Hoàng Lương**



**NHÀ XUẤT BẢN THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**

## LỜI NHÀ XUẤT BẢN

Bộ sách “*Viba số*” gồm 2 tập do Nhà xuất bản Thông tin và Truyền thông (trước đây là Nhà xuất bản Bưu điện) xuất bản năm 1993, tái bản năm 2000, 2002, 2006 và 2008 đã cung cấp những kiến thức rất cơ bản về lý thuyết truyền dẫn tín hiệu số, thiết kế tuyến, thiết bị viba số... đồng thời cũng cho thấy tầm quan trọng trong việc thiết kế một hệ thống vô tuyến chuyển tiếp số - viba số. Cuốn sách là cầu nối thực tế giữa lý thuyết với thực tiễn về các hệ thống viba số và các hệ thống số hiện có; là tài liệu bổ ích và thiết thực cho các nhà quản lý, các cán bộ kỹ thuật, khai thác, vận hành và bảo dưỡng các thiết bị viba số, đặc biệt là sinh viên chuyên ngành Điện tử Viễn thông ở các trường Đại học. Bộ sách đã được đông đảo bạn đọc nhiệt tình đón nhận và góp nhiều ý kiến quý báu bổ sung những phần còn khiếm khuyết.

Để đáp ứng yêu cầu tham khảo, nghiên cứu của bạn đọc, nay Nhà xuất bản Thông tin và Truyền thông tái bản lần thứ 5 bộ sách “*Viba số*”. Tập 1 gồm 6 chương: chương 1 giới thiệu các hệ thống số, chương 2 nói về bộ mã hóa/bộ giải mã nguồn sử dụng điều xung mã (PCM) và các kỹ thuật liên quan đến PCM, chương 3 ghép kênh số trình bày liên kết các luồng số từ các nguồn khác nhau bằng phương tiện xử lý ghép kênh số, chương 4 giới thiệu về rung pha và trôi trong các mạng số, chương 5 xử lý tín hiệu băng gốc và chương 6 trình bày về điều chế số và giải điều chế số, tập 2 gồm 5 chương từ chương 7 đến chương 11: chương 7 trình bày các hệ thống viba số và các chỉ tiêu chất lượng, chương 8 trình bày về truyền sóng và các kênh pha định, chương 9 là kỹ thuật tuyến vô tuyến tầm nhìn thẳng, chương 10 trình bày về nhiễu và phân bố tần số, chương cuối cùng (chương 11) giới thiệu về các thiết bị viba số và đo thử hệ thống.

Hy vọng cuốn sách này sẽ đáp ứng được nhu cầu và hữu ích với bạn đọc quan tâm.

Các ý kiến đóng góp của bạn đọc xin gửi về Nhà xuất bản Thông tin và Truyền thông, 18 Nguyễn Du, Hà Nội.

Xin trân trọng cảm ơn!

NXB THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

## MỤC LỤC

|  |     |
|--|-----|
| <i>Lời Nhà xuất bản</i>  | 5   |
| <b>CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CÁC HỆ THỐNG SỐ</b>                          | 7   |
| 1.1 Các phần tử của hệ thống thông tin số                            | 7   |
| 1.2 Xem xét việc lập kế hoạch hệ thống số                            | 9   |
| 1.3 Cấu trúc mạng số   | 12  |
| 1.4 Suy hao truyền dẫn của mạng số                                   | 51  |
| 1.5 Các mạng viba số   | 67  |
| <b>CHƯƠNG 2: BỘ MÃ HOÁ/BỘ GIẢI MÃ NGUỒN SỬ DỤNG</b>                  |     |
| <b>ĐIỀU XUNG MÃ (PCM) VÀ CÁC KỸ THUẬT LIÊN QUAN ĐẾN PCM</b>          |     |
| 2.1 Các phương pháp thống kê sử dụng trong các hệ thống thông tin số | 70  |
| 2.2 Các sơ đồ điều chế và giải điều chế                              | 90  |
| 2.3 So sánh giữa các hệ thống khác nhau                              | 120 |
| 2.4 Các hệ thống của CCITT   | 129 |
| <b>Bài tập</b>   | 143 |
| <b>CHƯƠNG 3: GHÉP KÊNH SỐ</b>  | 145 |
| 3.1 Cơ sở ghép kênh theo thời gian                                   | 145 |
| 3.2 Ghép kênh sơ cấp hoặc cấp 1                                      | 151 |
| 3.3 Các cấp số   | 172 |
| 3.4 Ghép thứ cấp trong thực tế                                       | 174 |
| 3.5 Ghép không đồng bộ   | 180 |
| 3.6 Giám sát và cảnh báo   | 201 |
| 3.7 Báo hiệu   | 207 |
| 3.8 Đo thử tại trạm của thiết bị ghép                                | 209 |
| <b>Bài tập</b>   | 212 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>CHƯƠNG 4: RUNG PHA VÀ TRÔI PHA TRONG CÁC MẠNG SỐ</b>     | 215 |
| 4.1 Các nguồn rung pha                                      | 216 |
| 4.2 Các ảnh hưởng của rung pha (Khuyến nghị G823 của CCITT) | 221 |
| 4.3 Các giới hạn của rung pha và trôi                       | 222 |
| 4.4 Các phương pháp đo rung pha                             | 232 |
| 4.5 Các phương pháp tối thiểu hoá rung pha                  | 245 |
| <b>CHƯƠNG 5: XỬ LÝ TÍN HIỆU BĂNG GỐC</b>                    | 249 |
| 5.1 Các mã đường truyền                                     | 251 |
| 5.2 Truyền số liệu băng gốc                                 | 268 |
| 5.3 Mã điều khiển lỗi                                       | 295 |
| 5.4 Cân bằng  | 296 |
| 5.5 Tái sinh tín hiệu số                                    | 309 |
| <b>CHƯƠNG 6: ĐIỀU CHẾ SỐ VÀ GIẢI ĐIỀU CHẾ SỐ</b>            | 313 |
| 6.1 Các tín hiệu điều chế số                                | 314 |
| 6.2 Điều chế khoá dịch biên độ (ASK)                        | 314 |
| 6.3 Điều pha số khoá dịch pha (PSK)                         | 325 |
| 6.4 Điều chế khoá dịch tần số (FSK)                         | 347 |
| 6.5 Sơ đồ kết hợp điều chế pha và biên độ số (CAPK)         | 361 |
| 6.6 Các hệ thống đáp ứng tương quan hay cục bộ (PRS)        | 374 |
| 6.7 So sánh các hệ thống đã có trên thị trường              | 385 |
| <b>Bài tập</b>  | 399 |
| <b>Thuật ngữ viết tắt</b>                                   | 401 |
| <b>Tài liệu tham khảo</b>                                   | 404 |