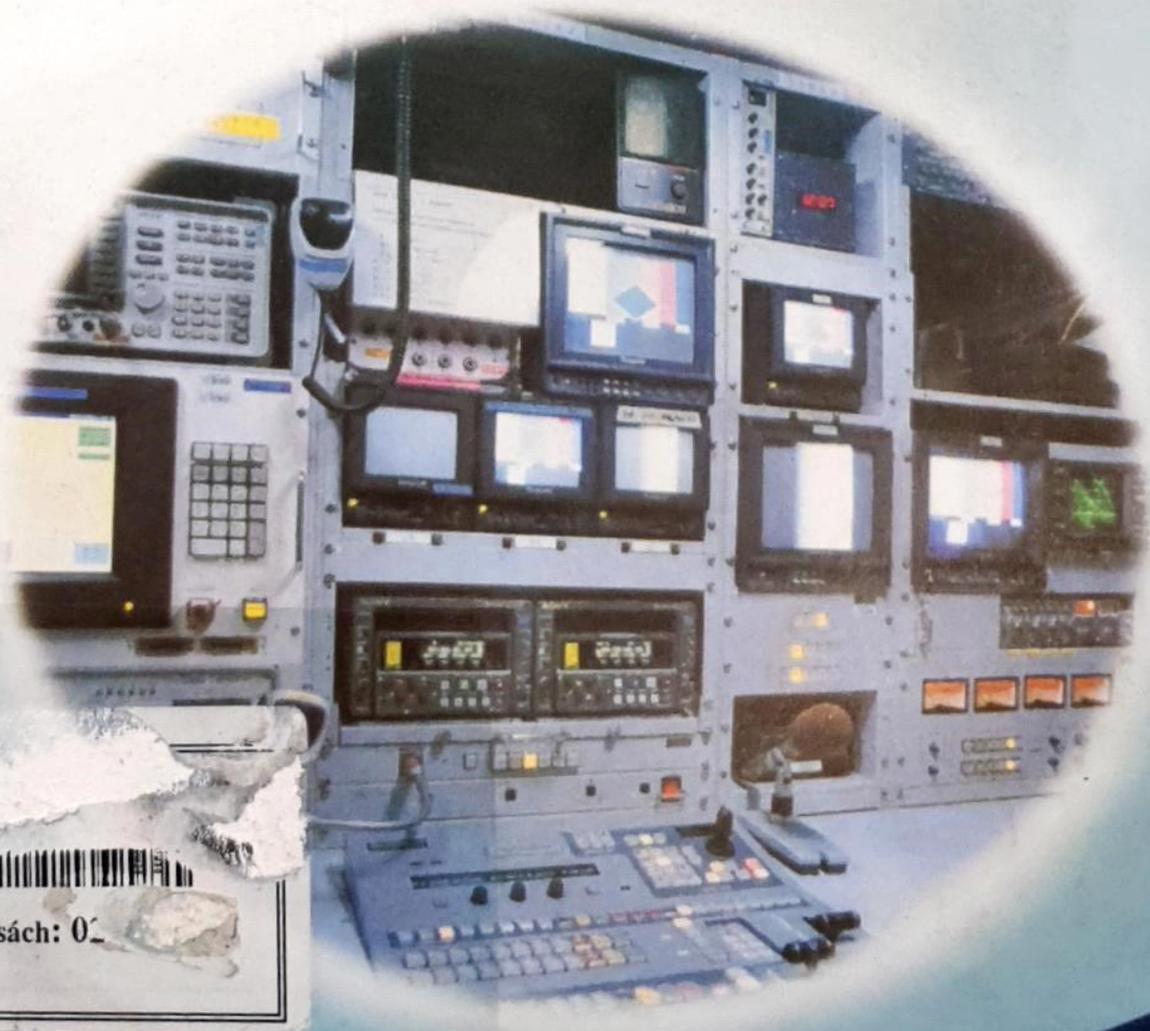


NGUYỄN THANH TRÀ - THÁI VĨNH HIỂN

KỸ THUẬT AUDIO-VIDEO

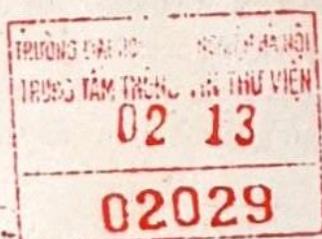


Mã sách: 02



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

NGUYỄN THANH TRÀ - THÁI VĨNH HIỂN



KỸ THUẬT AUDIO - VIDEO



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

LỜI NÓI ĐẦU

Mấy năm gần đây, với những tiến bộ vượt bậc của khoa học - kĩ thuật, đặc biệt là lĩnh vực điện tử - tin học, kĩ thuật audio - video không ngừng được hoàn thiện và đã có những thay đổi đột biến cả về nguyên lí cũng như kĩ thuật và công nghệ. Kĩ thuật audio - video không chỉ được sử dụng rộng rãi trong lĩnh vực chuyên nghiệp như phát thanh, truyền hình, điện ảnh, sản xuất băng, đĩa mà còn được sử dụng rộng rãi trong dân dụng. Trong thế kỉ của đa truyền thông (multimedia) khó có thể tưởng tượng được cuộc sống sẽ ra sao nếu thiếu các thiết bị audio - video.

Ngày nay kĩ thuật audio - video càng trở nên hiện đại, phức tạp và đã có những thay đổi căn bản trên cơ sở áp dụng những thành tựu của khoa học hiện đại như quá trình xử lí và số hoá tín hiệu, quá trình truyền dẫn, cũng như ghi và tạo lại tín hiệu, nhờ vậy mà chất lượng hình ảnh và âm thanh được nâng cao rõ rệt.

Hiện có nhiều trường đại học và cao đẳng đào tạo chuyên ngành kĩ thuật audio - video, nhưng giáo trình và các tài liệu tham khảo về lĩnh vực này còn thiếu và chưa có hệ thống. Quyển sách này được biên soạn với mục đích làm giáo trình học tập cho sinh viên các trường Đại học, Cao đẳng có đào tạo chuyên ngành trên, đồng thời cũng là tài liệu tham khảo có ích cho các bạn đọc quan tâm đến lĩnh vực này. Sách được biên soạn theo nội dung học phần "Kĩ thuật audio - video" của ngành đào tạo kĩ thuật điện tử - viễn thông, trường Đại học Bách khoa Hà Nội và dựa vào kinh nghiệm giảng dạy nhiều năm của các tác giả tại các trường Đại học và Cao đẳng.

Sách gồm hai phần:

Phần kĩ thuật audio do Nguyễn Thanh Trà viết gồm 6 chương với các nội dung: tín hiệu âm thanh, các hệ thống và thiết bị điện thanh, kĩ thuật và thiết bị ghi âm từ tính, đại cương về âm thanh số, kĩ thuật và các thiết bị ghi âm số.

Phần kĩ thuật video do Thái Vĩnh Hiến viết gồm 7 chương với các nội dung: tín hiệu video, hệ thống audio - video, xử lí và truyền dẫn tín hiệu video số, camera điện tử, nén tín hiệu video số, ghi tín hiệu video và hệ thống sản xuất hậu kì.

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn các tác giả trong và ngoài nước có tài liệu mà chúng tôi tham khảo trong khi viết quyển sách này.

Vì trình độ và thời gian có hạn, quyển sách này chắc chắn không tránh khỏi sai sót, rất mong bạn đọc góp ý để chúng tôi bổ sung và hoàn thiện trong những lần xuất bản sau. Thư góp ý xin gửi về: Bộ môn hệ thống viễn thông, Khoa điện tử viễn thông, Đại học Bách khoa Hà Nội hoặc NXB Giáo dục, 81 Trần Hưng Đạo, Hà Nội.

Các tác giả

MỤC LỤC

| | Trang |
|---|-------|
| LỜI NÓI ĐẦU | 3 |
| Phần thứ nhất KỸ THUẬT AUDIO | |
| Chương 1 TÍN HIỆU ÂM THANH VÀ CÁC THÔNG SỐ ĐẶC TRUNG | |
| 1.1. Dao động âm thanh và các thông số cơ bản | 5 |
| 1.2. Tín hiệu âm thanh và sự thụ cảm của thính giác | 8 |
| 1.3. Mức và phổ của tín hiệu âm thanh | 10 |
| Chương 2 THIẾT BỊ ĐIỆN THANH | |
| 2.1. Các hệ biến đổi điện thanh cơ bản | 19 |
| 2.2. Microphone (micro) | 26 |
| 2.3. Loa | 38 |
| Chương 3 GHI ÂM TỪ TÍNH | |
| 3.1. Quy luật chung của quá trình ghi và tạo lại âm thanh | 58 |
| 3.2. Nguyên lí ghi âm từ tính | 60 |
| 3.3. Đặc tuyến tần số của kênh ghi và tạo lại, các loại méo | 68 |
| 3.4. Các mạch điện cơ bản trong máy ghi âm | 69 |
| Chương 4 ĐẠI CƯƠNG VỀ AUDIO SỐ | |
| 4.1. Hệ thống âm thanh số | 95 |
| 4.2. Lấy mẫu và giữ mức | 96 |
| 4.3. Lượng tử hoá | 98 |
| 4.4. Dither | 104 |
| 4.5. Mã hoá, mã kênh và ghép kênh | 104 |
| 4.6. Lỗi và sửa lỗi | 106 |
| Chương 5 GHI VÀ TẠO LẠI ÂM THANH SỐ | |
| 5.1. Quá trình ghi âm số | 113 |
| 5.2. Quá trình tạo lại âm thanh số | 122 |
| Chương 6 THIẾT BỊ GHI ÂM SỐ | |
| 6.1. Ghi âm số trên băng từ (digital audio tape - dat) | 130 |
| 6.2. Hệ thống ghi và đọc đĩa âm thanh CD | 144 |
| 6.3. Ghi âm quang xoá được | 150 |
| Phần thứ hai KỸ THUẬT VIDEO | |
| Chương 1 ĐẠI CƯƠNG VỀ VIDEO | |
| 1.1. Lịch sử phát triển | 154 |
| 1.2. Ảnh tự nhiên và hệ thống tái tạo ảnh | 155 |
| 1.3. Cơ quan thị giác con người | 155 |
| 1.4. Màu sắc và sự biểu diễn màu sắc | 158 |
| 1.5. Tín hiệu video tương tự | 160 |
| 1.6. Tín hiệu video số | 167 |

| | | |
|-----------------|--|-----|
| Chương 2 | HỆ THỐNG AUDIO - VIDEO | 180 |
| 2.1. | Khái quát | 180 |
| 2.2. | Phân loại các hệ thống audio - video | 184 |
| 2.3. | Các thành phần và cấu hình cơ bản | 191 |
| 2.4. | Vấn đề đồng bộ hệ thống | |
| Chương 3 | XỬ LÝ VÀ TRUYỀN DẪN TÍN HIỆU VIDEO SỐ | 193 |
| 3.1. | Khái quát | 193 |
| 3.2. | Môi trường và kỹ thuật xử lý | 197 |
| 3.3. | Một số ví dụ về bộ xử lý | 202 |
| 3.4. | Công nghệ truyền dẫn đối với tín hiệu video số | 213 |
| 3.5. | Môi trường và phương tiện truyền dẫn | 214 |
| 3.6. | Các hệ thống truyền dẫn | 218 |
| 3.7. | Mạng máy tính | |
| Chương 4 | CAMERA | 219 |
| 4.1. | Khái quát | 219 |
| 4.2. | Ánh sáng và quang học | 223 |
| 4.3. | Các bộ cảm biến trong camera | 226 |
| 4.4. | Phép đo màu đối với camera | 227 |
| 4.5. | Xử lý tín hiệu trong camera số | 239 |
| 4.6. | Định dạng và đặc tính của camera | 233 |
| 4.7. | Phim ghi hình | |
| Chương 5 | NÉN TÍN HIỆU VIDEO SỐ | 234 |
| 5.1. | Sự cần thiết phải nén tín hiệu video số | 234 |
| 5.2. | Các giải pháp giảm tốc độ bit cho tín hiệu video | 236 |
| 5.3. | Các phương pháp nén không tổn hao | 238 |
| 5.4. | Các phương pháp nén có tổn hao | 241 |
| 5.5. | Các tiêu chuẩn nén tín hiệu video số | 248 |
| 5.6. | Các tiêu chuẩn MPEG khác | 248 |
| 5.7. | Phân phối tín hiệu video và audio số có nén | 250 |
| 5.8. | Các ứng dụng của nén tín hiệu video số | |
| Chương 6 | GHI TÍN HIỆU VIDEO | 252 |
| 6.1. | Khái quát | 252 |
| 6.2. | Hệ thống ghi từ | 252 |
| 6.3. | Hệ thống ghi quang | 266 |
| Chương 7 | HỆ THỐNG SẢN XUẤT HẬU KÌ | 270 |
| 7.1. | Khái quát | 270 |
| 7.2. | Quá trình sản xuất và sản xuất hậu kỳ | 270 |
| 7.3. | Công đoạn dựng | 271 |
| 7.4. | Kỹ xảo | 274 |
| 7.5. | Đồ họa | 275 |
| 7.6. | Hệ thống sản xuất hậu kỳ audio | 275 |
| 7.7. | Mô hình khai thác thiết bị dựng điển hình | 277 |
| | <i>Tài liệu tham khảo</i> | 281 |
| | <i>Mục lục</i> | 282 |