

Prinsip kejuruteraan telekomunikasi

Sinopsis:

Telekomunikasi ialah proses penyampaian maklumat untuk jarak yang jauh, melebihi jarak yang boleh dicapai oleh suara manusia. Sejarah membuktikan manusia asalnya menyalurkan maklumat untuk jarak jauh melalui pelbagai kaedah primitif seperti menggunakan asap, bunyi atau surat sebagai perantara. Era sistem telekomunikasi moden tercetus apabila terciptanya telefon dan berkembang sehingga kepada komunikasi melalui internet.

Sehubungan itu, buku ini meneroka prinsip asas sistem telekomunikasi yang merangkumi pemodulatan analog, digit dan kekunci. Konsep asas pemodulatan analog meliputi pemodulatan amplitud dan sudut, analisis isyarat dalam domain masa dan frekuensi, operasi litar penjana dan penerima, dan kesan hingar ke atas sistem pemodulatan. Perbincangan mengenai pemodulatan digit pula mencakupi teknik penukaran isyarat analog kepada digit seperti pemodulatan delta dan pemodulatan kod denyut yang melibatkan proses pensampelan, pengkuantuman dan pengekodan talian. Kaedah pemultipleksan dan pemodulatan kekunci isyarat digit turut disertakan untuk melengkapkan pengetahuan asas kejuruteraan telekomunikasi.

Buku ini juga mengandungi contoh dan latihan di akhir setiap bab yang dapat membantu mengukuhkan kefahaman pembaca di samping mampu menjadi bahan rujukan bidang berkaitan.

Prinsip kejuruteraan telekomunikasi

Kandungan:

Prakata

Singkatan

BAB 1 PENGENALAN KEPADA SISTEM PERHUBUNGAN

Pengenalan

Blok Sistem Perhubungan

Pemancar

Saluran Penghantaran

Penerima

Jenis Isyarat

Sistem Perhubungan Analog dan Perhubungan Digit

Saluran Penghantaran

Jenis Perhubungan

Spektrum Elektromagnet

Unit dB dalam Sistem Perhubungan

Hingar dalam Sistem Perhubungan

Hingar Luar

Hingar Dalam

Nisbah Isyarat Terhadap Hingar (SNR)

Faktor Hingar, F

Suhu Hingar

Penguat Sambungan Kaskad

BAB 2 PEMODULATAN AMPLITUD

Pengenalan

Pemodulatan Amplitud dengan Pembawa (AM)

Isyarat AM dalam Domain Frekuensi

Indeks Modulatan, m

Taburan Kuasa di dalam Isyarat AM

Hubungan antara Arus Pembawa dan Termodulat

Lain-lain Sistem AM (Sistem Pembawa Tertekan)

Dua Jalur Sisi Pembawa Tertekan (DSBSC)

Satu Jalur Sisi Pembawa Tertekan (SSBSC)

Jalur Sisi Vestigal (VSB)

Kegunaan Pemodulatan Amplitud

Penjanaan Gelombang AM Penuh (DSB)

Penjanaan Isyarat DSBSC

Penjanaan Isyarat VSB

Penyahmodulatan Isyarat AM

Pengesan Sampul

Pengesan Ganda Dua

Pengesan Segerak

Pengesan DSBSC

Pengesan SSBSC

Pengesan VSB

Penerima Superheterodin

Hingar di dalam Sistem Pemodulatan Amplitud

Hingar dalam DSBSC

Hingar dalam SSBSC

Hingar dalam AM dengan Pengesan Segerak

BAB 3 PEMODULATAN SUDUT

Pengenalan

Konsep Asas Pemodulatan Sudut

Pemodulatan Fasa (PM)

Pemodulatan Frekuensi (FM)

Hubungan di antara FM dengan PM

Analisis Matematik Isyarat FM

Perbezaan di antara NBFM dengan AM

Kuasa Isyarat FM

Penjanaan FM

Penjana FM Secara Terus

Penjana FM Secara Tidak Terus

Penjanaan FM Jalur Sempit (NBFM)

Penjana FM Jalur Lebar (WBFM)

Penyahmodulatan FM

Kaedah Terus

Litar Round Travis

Litar Foster Seeley

Pengesan Nisbah

Kaedah Tidak Terus

Gelung Terkunci Fasa (PLL)

Penerima FM

FM Stereo

Hingar dalam FM

Perbandingan Hingar antara AM dan FM

BAB 4 PEMODULATAN DENYUT

Pengenalan

Pensampelan

Proses Pensampelan

Teorem Pensampelan

Pemodulatan Amplitud Denyut (PAM)

Pemodulatan Lebar Denyut (PWM)

Pemodulatan Kedudukan Denyut (PPM)

Pengkuantuman

Pengkuantuman Seragam

Pengkuantuman Tak Seragam

Hingar Pengkuantuman

Pengekodan Saluran

Nonreturn to Zero (NRZ)

Return to Zero (RZ)

Kod Fasa dan Langkah Modulatan (Phase Encoded and Delay Modulation)

Pemodulatan Kod Denyut (PCM)

Pemodulatan Delta (DM)

BAB 5 PEMODULATAN RADIO DIGIT

Pengenalan

Penguncian Anjakan Amplitud (ASK)

Penjanaan ASK

Penerima ASK

Penguncian Anjakan Frekuensi (FSK)

Penjanaan FSK

Penerima FSK Tak Segerak

Penerima FSK Segerak

Penguncian Anjakan Fasa (PSK)

Penjanaan PSK

Penerima PSK

Sistem Penguncian Anjakan Fasa Kuadratur (QPSK)

Penguncian Anjakan Fasa M-ARY

BAB 6 PEMULTIPLEKSAN

Pengenalan

Pemultipleksan Pembahagi Frekuensi (FDM)

Pemultipleksan Pembahagi Masa (TDM)

Pemultipleksan Pembahagi Ruang (SDM)

Sistem Telekomunikasi Pemultipleksan FDM

Sistem Telekomunikasi Pemultipleksan TDM

Lampiran

Bibliografi

Indeks