Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 78 (1987)

Heft: 15

Rubrik: Literatur = Bibliographie

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Literatur
Bibliographie

SEV-Nr. A 1020/3

Regelungen. Analyse und technischer Entwurf

Band 3: Rechnerische Lösungen zu industriellen Aufgabenstellungen. Von: *Alexander Weinmann*. Wien/New York, Springer-Verlag, 1986; 8°, XIII/247 S., 103 Fig. - ISBN 3-211-81925-8. Preis: gb. DM 70.-

Dieses Buch ist der dritte Band von «Regelungen - Analyse und technischer Entwurf». Es soll nach Vorstellung des Autors das Verständnis anhand besonderer Aufgabenstellungen der Regelungstechnik vertiefen. Inhaltliches Ziel ist, an zumeist umfangreichen Problemstellungen mehrere Methoden fachübergreifend anzuwenden und nachvollziehbar darzustellen. Der Inhalt und die Ziele sollen im folgenden diskutiert werden.

Der Autor bringt 39 Aufgaben aus den Gebieten Lineare Eingrössen- und Mehrgrössenregelungen (9), Abtastregelung (1), Verteilte Regelungen (1), Optimale Regelungen (12), Identifikation (2), Ordnungsreduzierung (1), Stochastische Optimale Regelungen (5), Nichtlineare Regelungen (5) und Robuste Regelung (3). Von diesen haben etwa 8 mit industriellen Problemen zu tun, die anderen sind meistens Rechenaufgaben, die nicht von einer konkreten industriellen Aufgabenstellung ausgehen. Manche dieser Aufgaben ergänzen die Theorie, die in Band I und II besprochen wird. Der Titel «Rechnerische Lösungen zu industriellen Aufgabenstellungen» gibt den Inhalt also nicht genau wieder. Man kann auch die Frage stellen, ob es nicht besser gewesen wäre, diese Aufgaben in die Bände I und II zu integrieren.

Trotz dieser Kritik finde ich viele Aufgaben in diesem Buch sehr geeignet für den Hochschulunterricht in Regelungstechnik. Der angehende Ingenieur soll sich nicht nur mit akademischen Fragen beschäftigen, sondern auch mit konkreten und teilweise komplexen Aufgaben, und die Anwendung von verschiedenartigen theoretischen Methoden kennenlernen. Auch Ingenieure in der Praxis können durch Nachvollziehen einiger Lösungen vieles lernen, was die Lösung regelungstechnischer Aufgaben erleichtert. *M. Mansour*

SEV-Nr. A 630/XXI

Electroacoustique

Par: *Mario Rossi*. Traité d'Electricité de l'EPFL. Vol XXI. Lausanne, Presses polytechniques romandes, 1986; 8°, VIII/561 p., fig., tab. - ISBN 2-88074-061-4. Prix: rel. Fr. 115.-

Der 21. Band in der Reihe «Traité d'Electricité», die von der ETH Lausanne herausgegeben wird, ist der Elektroakustik gewidmet. Professor Rossi hat als Einführung je ein Kapitel über Grundbegriffe, Schallquellen und die Schallausbreitung sowohl im Freien wie auch in begrenzten Räumen vorangestellt. Die eigentliche Elektroakustik umfasst Kapitel über Analogiebeziehungen, Wandlerarten und als konkrete Anwendungen Lautsprecher, Mikrophone und Schallaufzeichnungsmethoden. Als Ergänzung findet sich noch ein Abschnitt über die akustische Wahrnehmung durch das Gehör. Im ganzen Buch wurde eine systematische Trennung zwischen den Definitionen, den mathematischen Herleitungen und den praktischen Anwendungen getroffen, die eine sehr klare Darstellung ermöglichte. Alle Formeln sind gut erklärt und mit Dimensionsangaben versehen. Das Buch gibt eine gute Einführung in die Grundlagen der Elektroakustik und kann allen, die sich für dieses Fachgebiet interessieren, wärmstens empfohlen werden. *E.J. Rathe*

SEV-Nr. A 630/Suppl. 1

Circuits non linéaires

Par: *Martin Hasler* et *Jacques Neirynck*. - Complément au Traité d'Electricité de l'EPFL - Lausanne, Presses Polytechniques Romandes, 1985; 8°, VIII/398 p., 385 fig., tab. - ISBN 2-880-74-070-3. Prix: rel. fr. 78.-

Si on excepte les applications à haute fréquence ou relatives aux lignes, on utilise généralement le modèle de Kirchhoff pour représenter les systèmes électriques.

Ce modèle postule que les dispositifs physiques, dont on désire étudier le comportement, vérifient avec une bonne approximation les deux lois de Kirchhoff, à savoir:

- la somme des tensions dans une maille s'annule à tout instant,
- la somme des courants incidents en un nœud s'annule à tout instant.

Si aux équations résultant de ces deux lois on ajoute les équations des caractéristiques des éléments composant le circuit, on peut modéliser mathématiquement le réseau électrique par un système d'équations différentielles ordinaires. Tant que l'on suppose que le circuit est linéaire, on dispose alors de méthodes de résolution exactes et simples à manier. Le problème devient par contre beaucoup plus compliqué dès que l'un des éléments du circuit ne peut plus être considéré comme linéaire (ce qui est souvent le cas).

La plupart des livres traitant des circuits non linéaires retranscrivent donc des résultats obtenus par des mathématiciens dans la résolution de systèmes d'équations différentielles ordinaires. Ce n'est pas le cas du livre intitulé «Circuits non linéaires» de Martin Hasler et Jacques Neirynck. S'associant à une méthodologie de recherche initialisée par quelques chercheurs américains, ces auteurs prennent en compte la spécificité des circuits non linéaires répondant au modèle de Kirchhoff, à savoir le fait que la moitié des équations décrivant le circuit (celles découlant de l'application des lois de Kirchhoff) sont linéaires. Cette particularité du système d'équations permet d'obtenir des résultats particulièrement intéressants pour l'ingénieur. En effet, au lieu d'aboutir à des tests de nature mathématique relatifs aux équations du circuit, ce livre énonce des théorèmes qui lui permettent de donner à priori, au vu des composants et des connexions de ceux-ci, des renseignements quant au comportement qualificatif du circuit. Le chapitre 2, par exemple, traite du problème de l'existence et de l'unicité des solutions du circuit. Ce problème peut sembler désuet puisqu'en réalité on s'attend à ce que le circuit évolue de façon bien précise dans le temps. Mais ce qui est vrai pour le circuit physique ne l'est pas forcément pour son modèle qui peut, dans certains cas, ne pas avoir de solution ou, au contraire, en avoir plusieurs. Si tel est le cas, le modèle est insatisfaisant ou incomplet, ce qui constitue une information précieuse pour l'ingénieur.

Cet ouvrage, qui constitue un complément au Traité d'Electricité publié par les Presses Polytechniques Romandes, fournit à tout ingénieur électricien francophone l'occasion de se mettre au courant des travaux les plus récents dans le domaine de la théorie des circuits, jusqu'ici réservé à quelques spécialistes. *Ph. Verburgh*

SEV-Nr. A 1141

Einführung in die Informationsverarbeitung

Von: *Gerhard Entress* und *Lieselotte Entress*. Heidelberg, Hüthig-Verlag, 1986; 8°, 311 S., 318 Fig., 42 Tab. - ISBN 3-7785-1259-5. Preis: gb. DM 48.-, Rezensionsexemplar

In dem sehr breit angelegten Buch über die Technik und Anwendung von digitalen Rechenautomaten (hierzulande auch als Computer bekannt!) werden in allgemeiner Form die technischen Grundlagen (Bauelemente, Codierung, Zahlendarstellung), deren Anwendung im Aufbau von Rechnern und Peripheriegeräten und für die Datenübertragung dargestellt. Dabei wird nicht auf konkrete Rechnerarchitekturen eingegangen.

Dass allerdings schon auf der ersten Seite ein Beispiel mit einem offensichtlichen logischen Fehler auftaucht, macht den geneigten Leser stutzig. Darin wird am Beispiel einer Flächenberechnung (mit überbestimmten Grössen) die Erarbeitung des Algorithmus für ein Rechenprogramm gezeigt. Das entstehende Programmschema erweckt allerdings den Anschein, dass Computerprogramme etwas mit Geheimschrift zu tun haben könnten (IF ∃r THEN r⇒ ‹16›).

Unter dem Kapitel «Interne Datenwegsysteme» (Bussysteme) erläutern die Autoren die Problematik von Zwei- bzw. Drei-Operanden-Befehlen in bezug auf die CPU-interne Abwicklung an der ALU; die Operanden an die ALU kommen via SPARG (Speicheradressregister) und SPDRG

(Speicherdatenregister): Das Dreibussystem ist entstanden! Anschliessend wird nun gezeigt, wie durch Zeitmultiplex ein Zwei- bzw. Einbussystem entsteht. Dass das letztere dann als Unibus bezeichnet wird, entspricht nicht den westlichen Konventionen heutiger Rechnerarchitektur, wo der Unibus eben ein gemeinsamer und identischer Bus für Speicher und Peripherie ist. Interessant sind die vielen Tabellen und Tafeln mit den verschiedenen Codes, welche im Osten verwendet werden: kyrillische Zeichen innerhalb der ASCII-8-Bit-Erweiterung (KOI-Code), Erweiterungen des EBCDIC-Codes, verschiedenste Lochkartencodes bis 18-Zeilen-Lochungen usw.

Gesamthaft sicher ein interessantes Buch aus der Sicht, «wie im Osten die Computerwelt aussieht». Es setzt allerdings ein gewisses Grundverständnis für Computerei voraus. Ein Anfänger oder Einsteiger kann leicht ein zu einseitiges Bild der ganzen Materie erhalten. *H. Käser*

SEV-Nr. A 1132

Microwave receivers with electronic warfare applications

By: *James Bao-Yen Tsui*. New York a. o., John Wiley, 1986; 8°, XVIII/460 p., fig., tab. - ISBN 0-471-83652-4. Price: cloth £ 52.75

Seit der Erforschung und Anwendung der Mikrowellentechnik werden Mikrowellenempfänger in der Nachrichten- und Radartechnik verwendet. Durch die spätere Entwicklung und Anwendung von elektronischen Störmassnahmen (Electronic Counter Measures, ECM) mussten die dadurch stark reduzierten Empfängereigenschaften durch besondere schaltungstechnische Massnahmen (Electronic Counter Counter Measures, ECCM) wieder verbessert werden. Für ECM und ECCM wurden schliesslich die Überwachungsempfänger (Electronic Warfare Receivers) geschaffen, die sowohl die Analyse feindlicher Radarstationen als auch vom Feind eingesetzter Störsender gestatten.

Das vorliegende Buch befasst sich vor allem mit der modernen Entwicklung der Mikrowellenempfänger unter Berücksichtigung der Einwirkung von Störsignalen aller Art. Es richtet sich an die in diesem Spezialgebiet tätigen Fachingenieure und vermittelt eine sehr gute Übersicht der bisher erzielten Ergebnisse, soweit diese zur Veröffentlichung freigegeben wurden.

Nach einer kurzen Einführung (geschichtliche Entwicklung, Begriffe und Klassifizierung von EW-Empfängern) werden die wichtigsten Charakteristiken des Mikrowellenempfängers wie Rauscheigenschaften, Entdeckungswahrscheinlichkeit, Empfindlichkeit und Dynamikbereich besprochen. Anschliessend werden die Messtechniken für Frequenz, Signalamplitude und -phase, Signalform, Pulsbreite, Ankunftszeit und Einfallsrichtung beschrieben. Die verschiedenen, gebräuchlichen Empfängersysteme, nämlich der Direkt- oder Detektorempfang, der Überlagerungsempfang und der Homodyn-Empfang werden ausführlich erörtert. Ein besonderes Messgerät zur Beurteilung fremder Störsignale ist der Augenblicks-Frequenzmesser (Instantaneous Frequency Measurement Receiver). Für die Überwachung und Analyse grosser Frequenzbereiche eignet sich der sog. Kanalempfänger, ein sehr schmalbandiges, wegen der Vielzahl seiner Kanäle und Filtereinheiten sehr aufwendiges Gerät. Ebenfalls zur Frequenzanalyse dienen die sog. Kompressionsempfänger (Compressive oder Microscan-Receivers), bei denen die Eingangssignale über einen Sägezahn-Lokaloszillator in FM-Signale transformiert werden. Ein weiteres Kapitel befasst sich mit dem Bragg Cell Receiver, welcher das eintreffende Mikrowellensignal in ein akustisches Signal umwandelt, das seinerseits die optischen Eigenschaften eines Kristalls moduliert. Ein Laserstrahl, der diesen Modulator passiert, wird entsprechend abgelenkt und ermöglicht mit Hilfe von Photodetektoren eine Frequenzanalyse des Mikrowellensignals.

Weitere Kapitel befassen sich mit den sog. Hybrid- und Cueing-Empfängern, mit verschiedenen Messaufgaben bis in die Höchstfrequenzbereiche (30...600 GHz) sowie der Mess- und Prüftechnik der EW-Empfänger.

Das Buch bietet eine ausgezeichnete Übersicht über die Empfangs- und Verarbeitungstechnik von elektronisch verseuchten Mikrowellensignalen. Ein ausführliches Literaturverzeichnis beschliesst jedes der 12 Kapitel. Der Text wird durch die mathematischen Grundlagen der Frequenzanalyse und durch klare Figurendarstellungen wirkungsvoll ergänzt. *H. Klauser*

SEV-Nr. A 630/XIX

Filtres électriques

Par *Martin Hasler* et *Jacques Neirynck*. Traité d'Electricité de l'EPFL. Vol. XIX. St-Saphorin, Editons Georgi, 1981; 8°, X/354 p., 302 fig., tab. - ISBN 2-604-00021-0. Prix: rel. Fr. 77.-

La technique des filtres électriques a été intimement liée pendant les cinquante premières années - de 1915 à 1965 - aux exigences de plus en plus sévères imposées par les systèmes de télécommunication. Pendant ces années, les filtres électriques étaient constitués par des bobines et par des condensateurs (filtres «LC»), et les circuits imaginés pour assurer une sélectivité convenable ont peu évolué.

Par contre les méthodes de calcul ont subi un bouleversement complet. Les méthodes plus ou moins graphiques de la «théorie-image» ont ainsi fait place à ce que l'on a appelé la «synthèse moderne» des filtres: cette évolution est liée aux résultats théoriques des novateurs tels que *Foster, Cauer, Darlington, Belevitch*. Elle résulte aussi bien sûr de l'apparition de moyens puissants de calcul numérique. L'ouvrage de MM. *Hasler* et *Neirynck* est consacré résolument à un exposé de haut niveau de la synthèse moderne des filtres, après un rappel succinct (chapitre 3) des résultats historiques de la méthode des paramètres-images.

La synthèse moderne de tout filtre électrique - filtre LC ou autre - débute par la résolution du «problème de l'approximation»: comment déterminer la fonction de transfert de degré minimal pour satisfaire les spécifications techniques? Les solutions analytiques à ce problème sont exposées au chapitre 4; toutefois les problèmes concrets imposent souvent des solutions «sur mesure» qui ne peuvent être obtenues que par optimisation numérique. Ces méthodes numériques font l'objet du chapitre 5.

La synthèse proprement dite des filtres LC en échelle a été préparée au chapitre 2 par un exposé des propriétés des bipôles et des biportes «LC» et «RC». Elle est exposée dans le chapitre 6. Les filtres LC avec terminaisons résistives jouissent des propriétés remarquables de faible sensibilité aux imprécisions sur les composants réactifs. Ces propriétés sont importantes pour les filtres LC bien sûr, mais aussi pour les filtres qui en sont dérivés; elles sont exposées dans le chapitre 7 où l'on trouvera également des renseignements sur l'effet des éléments parasites. Cependant la technologie a évolué et au cours des 20 dernières années de toutes nouvelles solutions sont apparues pour la réalisation des filtres, et en tout premier lieu les filtres à résistances, condensateurs et amplificateurs opérationnels - les filtres «RC-actifs».

La philosophie de la transposition des propriétés remarquables des filtres LC vers ces nouvelles réalisations est exposée aux chapitres 8 et 9. Les filtres à temps discret constituent les derniers-nés de la technologie moderne des circuits intégrés. L'analyse et la synthèse de ces filtres exigent de nouveaux outils mathématiques et en premier lieu la transformation en z. Celle-ci est exposée au début du chapitre 10. On trouvera ensuite la transposition aux filtres à temps discret des propriétés classiques des filtres analogiques. En particulier les solutions au problème de l'approximation sont adaptées. Le chapitre 10 contient ensuite une introduction aux principes de fontionnement des filtres à capacités commutées et des filtres numériques. Enfin le chapitre 11 donne quelques indications sur les logiciels d'analyse et de synthèse des filtres développés dans la chaire de Circuits et Systèmes de l'EPFL et qui y sont disponibles.

En conclusion, cet ouvrage est fortement recommandé aux spécialistes des télécommunications, et d'une façon plus générale aux ingénieurs confrontés à des problèmes de filtrage. Selon la vocation même du Traité d'Electricité de l'EPFL, le volume XIX peut être utilisé comme manuel pour un enseignement de haut niveau. *R. Boite*