

## SISTEME ȘI CONTROL ÎN SECOLUL AL XXI-LEA

Byrnes, C.I., Datta, B.N., Gilliam, D.S., Martin, C.F. (editori)

*Birkhauser, Boston. Basel. Berlin, 1997, 434 p.*

Teoria sistemelor și a controlului a evoluat într-un mod elegant și eficient în ultima jumătate a secolului XX, ca urmare a analizei sistemice, proiectării și aplicațiilor care utilizează elemente de acționare, senzori, regulatoare automate ș.a. Teoria întruchipată într-un set de paradigme pentru coportarea sistemelor în buclă deschisă și a sistemelor cu feedback, a modelării matematice a sistemelor și a mediului lor de funcționare, a format baza dezvoltării unui nou domeniu al matematicii aplicate și abordarea cu succes a ingineriei moderne a sistemelor, cum ar fi: proiectarea avioanelor și navelor spațiale, a calculatoarelor, a comunicațiilor și a finanțelor.

Aceste progrese au fost posibile datorită progresele tehnologice menționate mai sus, dar și invenției tranzistorului, descoperirii structurii și noilor materiale. Toate acestea au schimbat domeniul tradițional ca ingineria și matematica și au dus la apariția unor domenii de cercetare interdisciplinară ca teoria rețelelor, teoria sistemelor de control, teoria matematică a sistemelor, sisteme fuzzy, sisteme neurale ș.a. De exemplu, teoria matematică a rețelelor și sistemelor are o lungă și bogată istorie, cu antecedente în sinteza și analiza circuitelor, proiectarea și sinteza regulatoarelor automate, atât în sistemele electrice, cât și în cele mecanice. Paradigme fundamentale, cum ar fi realizarea în spațiul stărilor a unui sistem intrare-ieșire, sau utilizarea legăturii feedback pentru a determina comportarea unui sistem în buclă închisă, au demonstrat o forță teoretică și practică nebănuită.

Acest volum evidențiază schimbarea conceptelor fundamentale în teoria rețelelor și a sistemelor. Articolele incluse aici au fost selecționate dintre cele prezentate la cel de al 12-lea Simpozion Internațional de Teoria Matematică a Rețelelor și Sistemelor, ținut la St. Louis, Missouri, între 24 și 28 iunie 1996. Încorporând modele și metode elaborate în biologie, informatică, tehnologie și matematică, aceste articole au fost scrise de cercetători de vîrf, care se află în avangarda dezvoltării de noi sisteme de control și estimare, sisteme neliniare și stocastice, cu aplicații în domeniul aerospațial, simularea sistemelor,

sinteza imaginii și a vocii, toate cu tendințe spre secolul viitor.

Cartea cuprinde 23 de contribuții, a căror prezentare exhaustivă ar depăși cu mult spațiul unei recenzii; de aceea ne vom mărgini la a sublinia câteva contribuții mai semnificative: Metode numerice pentru sisteme de control, Sisteme de control neliniare, Controlul și stabilizarea structurilor interactive, Rezultate recente în teoria controlului optimal, Probleme în controlul aerospațial, Procese de decizie în problema riscului, Sisteme de control repetitiv. Unele contribuții, pe care nu le mai cităm aici, privesc probleme de mare interes teoretic, cum sunt: problema asigurării polilor, problema valorilor proprii inverse, teoria sistemelor pozitive, metoda Jacobi, calculul elipsoidal etc.

Lucrarea conține noi metode și tehnici de calcul în sistemele cu parametri distribuiți, sisteme liniare și neliniare, sisteme stocastice și aplicații din cele mai variate, pe care le-am amintit mai sus. Ea poate deveni o carte de căpătâi pentru specialiști în analiza și sinteza sistemelor, modelare, simulare și optimizare, dar și pentru cei care lucrează în proiectarea de rețele și sisteme.

Lucrarea se recomandă cercetătorilor, proiectanților, analiștilor și modeliştilor, cadrelor didactice, doctoranzilor și studenților, din domenii de activitate variate, cum sunt: automatica, informatica, cibernetica, biologia, tehnologia construcțiilor de mașini, inginerie electrică ș.a., care pot găsi în această lucrare metode și modele utile în analiza, sinteza și proiectarea sistemelor, rețelelor și circuitelor.

**dr. ing. Florin Stănculescu**

*Institutul de Cercetări în Informatică.*