

## TEORIA AUTOMATELOR ȘI APLICAȚII

*Automata Theory and Its Applications*

**Bakhadyr Khoussainov and Anil Nerode**

*Birkhäuser Boston, Springer – Verlag, 2001, 430 p.*

Lucrarea abordează subiecte cu aplicativitate în mai multe domenii cum ar fi: studiul limbajelor formale, logica matematică, teoria calculabilității, reprezentarea matematică a noțiunii de program ce se execută în contextul unor resurse finite, modelarea circuitelor electrice idealizate etc.

Stilul în care este structurată lucrarea face ca aceasta să fie utilă specialiștilor familiarizați cu conceptele domeniului, fiind, în același timp, accesibilă celor ce iau pentru prima oară contact cu domeniul abordat în lucrare. Cu excepția unor cunoștințe elementare, înțelegerea subiectelor abordate nu presupune cunoașterea unor noțiuni speciale.

Modul intuitiv în care sunt introduse problemele abordate permite înțelegerea profundă a ideilor fără să fie obligatorie parcurgerea demonstrațiilor prezente în lucrare.

Pentru persoanele interesate în aprofundarea domeniului, lucrarea oferă, la nivelul pe care îl acoperă, abordări riguroase precum și o bibliografie adecvată, inclusiv trimiteri la liste bibliografice foarte complexe, disponibile pe diferite site-uri dedicate.

*Capitolul 1* introduce noțiunile de bază cu care se operează în restul lucrării (mulțimi, șiruri finite, relații binare, grafuri, elemente de logică). Pentru marea majoritate a cititorilor, acest capitol poate fi omis, deși o parcurgere sumară este interesantă.

*Capitolul 2* este destinat studiului automatelor finite în accepțiunea clasică, proprietăți de închidere la diferite operații, limbaje regulate, automate finite generalizate, echivalența claselor de automate.

*Capitolul 3* modelează ideea de calcul ce nu se termină niciodată (sisteme de control al traficului, sisteme bancare etc.). Sunt investigate automate Büchi, automate Müller, automate secvențiale Rabin, relațiile dintre acestea și probleme de echivalență a unor clase de automate.

*Capitolul 4* este dedicat studierii jocurilor finite, motivației studiului acestora, introducerii noțiunii de strategie, definirii jocurilor infinite pe grafuri finite.

*Capitolul 5* conține un studiu aprofundat al automatelor Rabin ca automate cu un număr finit de stări ce operează pe arbori infiniți (în loc de cuvinte infinite). Se introduce noțiunea de jocuri Gurevich – Harrington, teorema principală demonstrată afirmă faptul că aceste jocuri sunt determinate, iar jucătorul dispune de o strategie ce depinde de informații legate de evoluția anterioară a jocului.

*Capitolul 6* oferă un număr de exemple de automate finite, în mod special de automate Rabin, cu aplicații în diverse domenii ale matematicii, accentul deosebit punându-se pe demonstrarea faptului că unele teorii formalizate sunt decidabile.

Lucrarea se adresează specialiștilor interesați în modelarea noțiunii de calcul finit sau infinit.

**dr. mat. Vasile Constantin Coardos**

*Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare în Informatică, ICI, București*