

Prefață

Lucrarea constituie suportul de curs pentru disciplina **Modele de simulare** predată studenților de la secțiile de *Infrmatică și Matematică-Informatică* din universități, ca disciplină obligatorie.

Materialul cuprinde un volum de noțiuni mai mare decât s-ar cuveni pentru numărul de ore afectate disciplinei respective (un semestru), dar el este indestulător pentru un curs de un an. Lucrarea poate fi utilizată și de către studenții de la unele specializări de *Master* în informatică, precum și ca material documentar pentru lucrări de licență. Ea poate servi și ca suport de curs opțional, mai ales ca material de inițiere, fiind completată la nevoie cu bibliografie suplimentară pentru capitolele de aplicații, sau pentru unele probleme noi ce nu au fost tratate aici.

Structurată pe șapte capitole, lucrarea prezintă mai întâi problemele generale ale construcției modelelor de simulare a sistemelor de orice fel, precum și o introducere în limbajul specializat de simulare GPSS (**General Purpose Simulation System**), interesant mai ales studenților de la specializările de *informatică*. Se prezintă și o introducere formală în studiul *sistemelor cu evenimente externe discrete*, pe baza cărora se construiesc modelele de simulare cu calculatorul, precum și alte aplicații informatice.

Capitolele 2-4 se ocupă de simularea numerelor aleatoare, variabilelor aleatoare și vectorilor aleatori, construind și analizând algoritmi pentru simularea principalelor repartiții de probabilitate, unidimensionale sau multidimensionale, întâlnite în practică.

Capitolul al cincilea prezintă proceduri de simulare a traiectoriilor lanțurilor Markov sau a unor procese stochastice particulare.

Capitolul al șaselea tratează câteva probleme de calcul numeric rezolvate cu ajutorul metodei Monte Carlo cum sunt: calculul integralelor, rezolvarea sistemelor de ecuații liniare și a ecuațiilor integrale, rezolvarea numerică a problemei Dirichlet.

Intrucât o problemă importantă a aplicării simulării este *validarea modelului construit*, ultimul capitol prezintă câteva modele de simulare pentru sisteme de așteptare sau sisteme de stocuri, acestea prilejuind și o scurtă introducere matematică în teoria firelor de așteptare și în teoria stocurilor. Modelele matematice corespunzătoare se folosesc de regulă la validarea modelelor de simulare.

Toate capitolele conțin și câteva exerciții menite să antreneze cititorul în înțelegerea mai aprofundată a materialului tratat în lucrare. Pentru fiecare exercițiu se dau indicații de rezolvare sau se prezintă chiar soluția.

Când este cazul, prezentarea noțiunilor și rezultatelor este însoțită de figuri sau grafice și este presărată cu exemple menite să ușureze înțelegerea unor tehnici sau metode teoretice. Pentru sintetizarea unor rezultate sunt alcătuite uneori tabele.

Bibliografia cuprinde de regulă cărți sau lucrări ce pot fi găsite de către studenți sau alți cititori în biblioteci.

Considerăm că această lucrare poate fi utilă ca documentație de inițiere și lucrătorilor din informatică ce abordează teme de proiectare asistată de calculator sau de modelare.

Prin conținutul său, cartea de față constituie numai un material de inițiere. Elaborarea modelelor de simulare pentru sistemele reale este un demers dificil care implică colaborarea unor echipe specializate. Totuși, un curs de inițiere ca cel de față poate contribui la acumularea unei experiențe minimale pentru început.

Autorul