

Universitatea din București
Facultatea de Matematică și Informatică

METODE MODERNE DE CALCUL ȘI SIMULARE

Curs – Anul III – Tehnologia Informației

Asist. dr. Bianca Mogoș

București, Februarie 2014

Informații generale privind notarea

1. Notare (maxim 10 puncte)

- Laborator: 5 puncte
- Examen: 5 puncte
- Activitate curs (bonus): 1 punct

2. Condiții de promovare

- Cel puțin 7 prezențe la laborator
- Minim 5 puncte în total (laborator + examen + bonus)

3. Observații

- **Prezența la un laborator** se obține doar dacă studentul este prezent la laborator și rezolvă problemele propuse la acel laborator.
- **Punctajul la laborator** se obține pe baza unui test pe calculator care va avea loc în ultima săptămână de școală. La testul de laborator se pot folosi materialele proprii (printate sau în format electronic).
- **Punctajul la examen** se obține pe baza unei lucrări scrise (susținute în sesiune). La examen se pot folosi materialele proprii printate (nu se permit materiale în format electronic).
- **Punctajul pentru activitatea la curs** se obține pe baza prezențelor la curs și a unor lucrări neanunțate date la curs.

Cuprins

Introducere	3
1 Noțiuni de probabilități și statistică	4
2 Numere aleatoare	5
2.1 Noțiuni introductive	5
2.2 Necesitatea simulării numerelor aleatoare	5
3 Simularea variabilelor neuniforme	6
3.1 Metoda inversă	7
3.2 Metoda compunerii sau amestecării	7
3.3 Metoda respingerii	7
3.4 Alte metode	7
3.5 Simularea unor variabile aleatoare continue	7
3.5.1 Repartiția normală	7
3.5.2 Simularea repartițiilor înrudite cu repartiția normală	7
3.5.3 Repartiția exponențială	7
3.5.4 Repartiția Gama	7
3.5.5 Repartiția Beta	7
3.6 Simularea unor variabile aleatoare discrete	7
3.6.1 Simularea unor repartiții bazate pe probe Bernoulli: Repartiția binomială, Repartiția Pascal și Repartiția geometrică	7
3.6.2 Repartiția hipergeometrică	7
3.6.3 Repartiția Poisson	7
3.7 Simularea vectorilor aleatori	7
3.7.1 Generalități	7
3.7.2 Simularea vectorilor uniformi	7
3.7.3 Simularea vectorilor normali	7
3.8 Validarea generatorilor	7
4 Câteva modele de simulare	8
4.1 Generalități despre modelele de așteptare	8
4.2 Simularea unui sistem cu o stație	8
4.3 Simularea unui sistem cu N stații paralele	8
4.4 Modele de simulare pentru stocuri	8
5 Studiu de caz: Inteligența roiurilor	9

Introdurre

Capitolul 1

Noțiuni de probabilități și statistică

Capitolul 2

Numere aleatoare

2.1 Noțiuni introductive

2.2 Necesitatea simulării numerelor aleatoare

Capitolul 3

Simularea variabilelor neuniforme

3.1 Metoda inversă

3.2 Metoda compunerii sau amestecării

3.3 Metoda respingerii

3.4 Alte metode

3.5 Simularea unor variabile aleatoare continue

3.5.1 Repartiția normală

3.5.2 Simularea repartițiilor înrudite cu repartiția normală

3.5.3 Repartiția exponențială

3.5.4 Repartiția Gama

3.5.5 Repartiția Beta

3.6 Simularea unor variabile aleatoare discrete

3.6.1 Simularea unor repartiții bazate pe probe Bernoulli: Repartiția binomială, Repartiția Pascal și Repartiția geometrică

3.6.2 Repartiția hipergeometrică

3.6.3 Repartiția Poisson

3.7 Simularea vectorilor aleatori

3.7.1 Generalități

3.7.2 Simularea vectorilor uniformi

3.7.3 Simularea vectorilor normali

3.8 Validarea generatorilor

Capitolul 4

Câteva modele de simulare

- 4.1 Generalități despre modelele de așteptare
- 4.2 Simularea unui sistem cu o stație
- 4.3 Simularea unui sistem cu N stații paralele
- 4.4 Modele de simulare pentru stocuri

Capitolul 5

Studiu de caz: Inteligența roiurilor

Bibliografie

- [Craiu (1998)] M. Craiu (1998), *Statistică matematică: teorie și probleme*, Editura Matrix Rom, București
- [Kennedy, Eberhart (2001)] J. Kennedy, R. C. Eberhart (2001), *Swarm Intelligence*, Academic Press
- [Martinez, Martinez (2002)] W. L. Martinez, A. R. Martinez (2002), *Computational Statistics Handbook with MATLAB*, Chapman & Hall/CRC, Boca Raton London New York Washington, D.C.
- [Reynolds] C. W. Reynolds (1987), *Flocks, Herds, and Schools: A Distributed Behavioral Model*, Computer Graphics, 21(4) (SIGGRAPH '87 Conference Proceedings), pp. 25-34.
- [Văduva (2004)] I. Văduva (2004), *Modele de simulare: note de curs*, Editura Universității din București, București