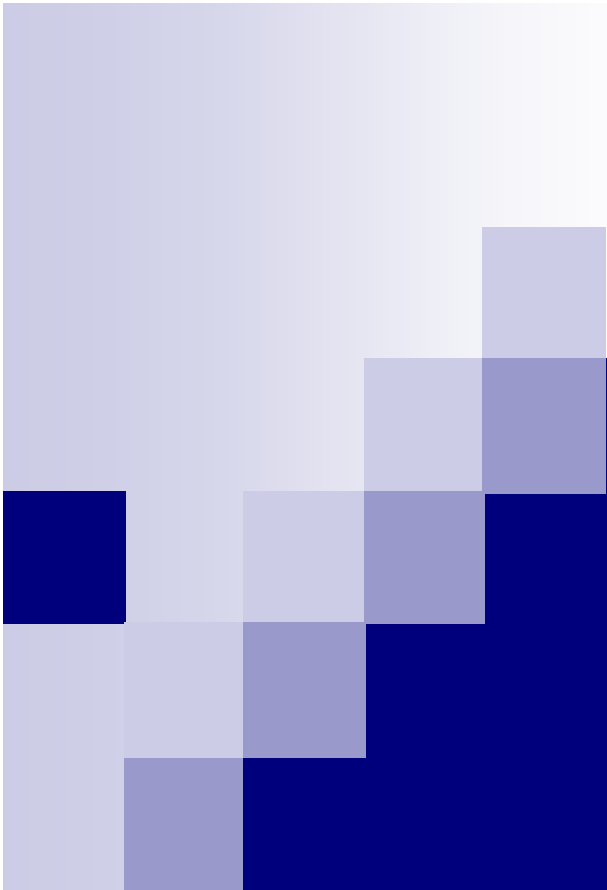




Notițe de curs -1- Introducere

Radu VLAD

*Modelarea și simularea sistemelor
Discrete-Event System Simulation*

Obiectivele generale ale cursului



- Definirea rolului simulării.
- Descrierea etapelor proiectelor de simulare.
- Descrierea mediului de simulare ARENA/SIMAN
- Prezentarea principalelor concepte și instrumente utilizate în crearea modelelor de simulare.

Istoria simulării

- Primele modele de simulare au apărut la începutul anilor '60.
- Motivația preocupărilor pentru simulare:
 - management science, operations research -> analiza sistemelor
 - procesul de învățare
 - achiziționarea sistemelor complexe
 - cercetare
 - divertisment

Factorii determinanți ai dezvoltării simulării

■ Factori externi

- progresele legate de hardware-ul calculatoarelor
- dezvoltarea aplicațiilor software
- dezvoltarea altor tehnologii
 - grafică pe calculator
 - interacțiunea utilizator-calculator
 - rețele de calculatoare

Factorii determinanți ai dezvoltării simulării



■ Factori interni

- dezvoltarea conceptelor de modelare
- dezvoltarea funcțiilor specifice simulării
 - generarea numerelor aleatoare
 - mecanismul de avans a timpului
- dezvoltarea conceptelor de verificare și validare
- dezvoltarea metodologiei de analiză specifice

Factorii determinanți ai dezvoltării simulării

■ Factori organizaționali

□ Conferințe

- System Simulation Symposium – 1957
- Winter Simulation Conference
- Simulation Interoperability Workshop

□ Organizații

- INFORMS College on Simulation
- Special Interest Group on SIMulation (SIGSIM) - ACM
- IEEE
 - Computer Society
 - Systems, Man, and Cybernetics Society
- Institute of Industrial Engineers

Bibliografie



- Fishwick P., Simulation Model Design and Execution, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1995, ISBN 0-13-098609-7.
- Law, A., Kelton, D., *Simulation Modeling and Analysis*, McGraw Hill, 1989.
- Pegden, D., Shannon R., Sadowski R., *Introduction to Simulation Using SIMAN IV*, McGraw Hill, 1990, ISBN 0-07-049217-4.
- Kelton D., Sadowski R., Sturrock D., *Simulation with Arena*, McGraw Hill, 2004, ISBN 0-07-121933-1.
- Banks J., Carson J., Nelson B., Nicol D., *Discrete Systems Simulation*, Pearson Prentice Hall, 2001, ISBN 81-7808-505-4.

Definiția simulării

■ Procesul prin care:

- ☐ se concepe un model al unui sistem real
- ☐ și se efectuează experimente cu acel model
- ☐ în scopul înțelegerii funcționării sistemului și/sau al evaluării diferitelor strategii de funcționare ale acestuia

Definiția simulării

■ Model

- ☐ o reprezentare a unui grup de obiecte
- ☐ într-o altă formă decât obiectele însele

■ Sistem

- ☐ un grup de elemente interconectate
- ☐ care interacționează
- ☐ în vederea realizării unui scop.

Tipuri de modele

- După forma de materializare
 - ☐ simulatoare
 - ☐ modele simbolice
- Existența incertitudinii
 - ☐ deterministe
 - ☐ stocastice
- Existența variabilelor dependente de timp
 - ☐ dinamice
 - ☐ statice
- După modul de actualizare a stării
 - ☐ discrete
 - ☐ continue
 - ☐ hibride

Locul simulării în analiza sistemelor

