

## Modelagem e Simulação de Sistemas Computacionais

### Objetivo

O objetivo deste curso é o estudo do comportamento de sistemas de computação através do processo de modelagem e simulação com o propósito de análise de seu desempenho e dimensionamento adequado de seus componentes. Para isto serão utilizadas teorias, técnicas e ferramentas para a elaboração de modelos de simulação e modelos analíticos. Entre as ferramentas de modelagem e análise, serão estudadas a teoria de redes de Petri e teoria de filas.

### Conteúdo

- Abordagem sistemática de modelagem e análise de desempenho de sistemas
- Medidas de desempenho e Benchmark
- Modelos de Simulação de Eventos Discretos: tipos de simulação, estrutura de simuladores, ferramentas de simulação, seleção de distribuição de dados de entrada, análise de resultados.
- Noções de processos estocásticos e de cadeias de Markov
- Redes de Petri: características, árvore de alcançabilidade, análise de propriedades, redes de Petri temporizadas e estocásticas.
- Análise de filas simples
- Redes de filas abertas e fechadas
- Leis Operacionais
- Análise do valor médio (MVA)
- Algoritmo de convolução
- Decomposição hierárquica de grandes redes de filas
- Estudo de caso: E-Commerce

### Professora Responsável

Graça Bressan (gbressan@larc.usp.br)

### Livro Texto

- [1] Jain, R., "The Art of Computer Systems Performance Analysis", John Wiley & Sons Inc, ISBN: 0-471-50336-3, 1991, 685 p.

### Bibliografia Adicional

- [1] Law, A. M., Kelton, W. D., "Simulation Modeling and Analysis", 3rd ed., McGraw-Hill Companies Inc, 2000, ISBN 0-07-059292-6, 760p.  
[2] Cassandras, C. G., "Discrete Event Systems: Modeling and Performance Analysis", Aksen Associates Incorporated Publishers, 1993, ISBN: 0-256-11212-6, 790p.

- [3] Menascé, D. A., Almeida, V. A. F., “Scaling E-Business: Technologies, Models, Performance and Capacity Planning”, Prentice-Hall, ISBN: 0-13-086328-9, 2000, 449p.
- [4] Marsan, M. A., Balbo, G., Conte, G., Donatelli, S., Franceschinis, G., “Modeling with Generalized Stochastic Petri Nets”, John Wiley & Sons, ISBN: 0-471-93059-8, 1995, 301p.
- [5] Soares, L.F.G., “Modelagem e Simulação Discreta de Sistemas”, Editora Campus, 1992, ISBN 85-7001-703-0, 250p.
- [6] Kelton, W. D., Sadowski, R. P., Sadowski, D. A., "Simulation with Arena", McGraw-Hill Companies Inc, 1998. [Prad 99]
- [7] Prado, D., “Usando o ARENA em Simulação”, Editora de Desenvolvimento gerencial, Belo Horizonte, 1999, ISBN 85-86948-19-5, 284p.
- [8] Magalhães, M. N., Lima, A. C. P., “Noções de Probabilidade e Estatística”, 3 ed., IME-USP, São Paulo, 2001, 375p.

### Links

Home page de Raj Jain <http://www.cs.wustl.edu/~jain/>