

Plano de Desenvolvimento
MO821A/MC963A — Tópicos em Redes de Computadores II
Modelagem e Avaliação de Desempenho de Sistemas Computacionais
INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO – UNICAMP
1º Semestre 2024

Prof. Carlos A. Astudillo
castudillo@unicamp.br

Resumo

Carga Horária 60 horas.

Créditos 4.

Horários Segundas e quartas-feiras das 16:00 às 18:00.

Sala CC52.

Website <https://classroom.google.com/a/unicamp.br>

Atendimento O atendimento aos alunos acontecerá depois das aulas ou em horários alternativos combinados previamente pelo email.

Objetivo de aprendizagem Desenvolver nos alunos as habilidades necessárias para realizar modelagem e avaliação precisa do desempenho de sistemas computacionais. Isso permitirá dimensionamento e configurar adequadamente o sistema com base em meta de desempenho pré-estabelecidas.

Programa da Disciplina

1. Introdução à Avaliação de Desempenho: motivação para avaliar o desempenho, importância da avaliação em sistemas computacionais, métricas de desempenho e objetivos.
2. Noções de probabilidade e processos estocásticos.
3. Modelos de Desempenho: variáveis aleatórias e sua importância na modelagem, carga de trabalho (tipos e características), representação abstrata de sistemas computacionais, modelos para planejamento de experimentos.
4. Técnicas de Avaliação de Desempenho: Técnicas de medição (protótipos, benchmarks e monitores), coleta de dados de desempenho, técnicas de modelagem (solução analítica e simulação), validade dos modelos, relação entre modelo e sistema real, análise estatística dos resultados, apresentação e comunicação dos resultados.

5. Modelagem Analítica: modelos probabilísticos, cadeias de Markov de tempo discreto, processo de Poisson, cadeias de Markov de tempo contínuo, noções de teoria de filas e redes de filas.
6. Simulação de Sistemas: Introdução à simulação, modelos orientados a eventos discretos, geração e teste de números aleatórios.
7. Estudos de caso e aplicações práticas: Aplicação dos conceitos em diferentes áreas da computação (sistemas de informação, redes de computadores, sistemas distribuídos, sistemas operacionais, etc.), planejamento de capacidade, otimização de sistemas e tomada de decisões.

Avaliação

A média final na disciplina será composta pela nota obtida em trabalhos, exercícios e um projeto prático. As datas de entrega serão definidas com antecedência e anunciadas em sala de aula e postadas no website da disciplina.

Trabalhos e Exercícios

Trabalhos ou Exercícios de fixação de conceitos sobre tópicos abordados em sala de aula. A média dos Exercícios, m_{ex} , será calculada com uma média aritmética.

Projeto Prático

Desenvolvimento em grupo de um projeto de modelagem e avaliação de desempenho, incluindo relatório e apresentação dos resultados.

Média final

A média final será calculada da seguinte maneira

$$M = \frac{3m_{ex} + 7p}{10},$$

m_{ex} é a média dos trabalhos e exercícios e p é a nota do projeto prático.

Atribuição dos conceitos para a pós-graduação:

- **A:** 8,5 – 10,0
- **B:** 7,0 – 8,4
- **C:** 5,0 – 6,9
- **D:** 0,0 – 4,9

Note que esta disciplina **não tem exame**.

Presença

A presença às aulas e a participação nas atividades da equipe é parte fundamental para o desenvolvimento da disciplina. Então o limite de faltas é de 25% do total das aulas previstas. O aluno que tiver menos do 75% de presença será **reprovado por falta**.

Conduta na disciplina

Qualquer tentativa de fraude nos trabalhos, exercícios ou projeto implicará em nota final 0 (zero) para todos os envolvidos, sem prejuízo de outras sanções.

Material didático

Todo o material didático considerado relevante para os alunos estará disponível no ambiente Google Classroom e, portanto, não será distribuído de forma impressa em sala de aula.

Bibliografia

Recomendada

- [1] Harchol-Balter, M. (2013). " Performance Modeling and Design of Computer Systems: Queuing Theory in Action." Cambridge University Press.
- [2] Jain, R. (1991). " The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation, and Modeling." John Wiley Sons.
- [3] Ross, S. M. (2024). " Introduction to Probability Models." Academic Press.

Complementar

- [4] Menasce, D. A., Almeida, V. A. F. (2004). "Performance by Design: Computer Capacity Planning by Example." Prentice Hall.
- [5] Menasce, D. A., Almeida, V. A. F. (2002), "Capacity Planning for Web Services: Metrics, Models, and Methods," Prentice Hal.
- [6] Jones, P. W. (2004). " Stochastic Processes: An Introduction." CRC Press.
- [7] Kleinrock, L. (1975). " Queuing Systems, Volume 1: Theory." John Wiley Sons.
- [8] Law, A. M., Kelton, D. W. (2015). " Simulation Modeling and Analysis." McGraw-Hill.
- [9] Montgomery, D. C. (2017). " Design and Analysis of Experiments." John Wiley Sons.
- [10] Arnold O. Allen. 1990. Probability, statistics, and queuing theory with computer science applications. Academic Press Professional, Inc., USA.