



Ministério da Educação e do Desporto
Universidade Federal do Ceará
Pró-Reitoria de Graduação

Curso: Engenharia de Computação		Código: 90
Modalidade(s): Graduação		Currículo: 2015
Departamento: Engenharia de Teleinformática		
Código da disciplina	Nome da disciplina	
TIxx59	Análise de Desempenho de Redes e Sistemas de Computação	
Pré-requisitos: TIxx45 - Sistemas Operacionais I; TIxx46 - Redes de Computadores I		
Carga Horária	Carca horária total	
	64	
Teórica (X) Prática ()		
Obrigatória () Optativa (X) Eletiva ou Suplementar ()		
Regime da disciplina: Anual () Semestral (X)		
Justificativa: A modelagem e a análise de desempenho dos sistemas de computação em geral e das redes de computadores em particular têm sido de fundamental importância para o desenvolvimento da área nas últimas décadas. Avanços nas técnicas de metrologia passiva/ativa, modelagem analítica e simulações têm permitido a análise de modelos de alta complexidade, essenciais para o entendimento dos mecanismos de controle das redes multimídia, em franco crescimento. Notadamente, o modo de encaminhamento dos pacotes na Internet traz consigo desafiantes questões relativas às garantias de desempenho das redes do mundo IP, as quais transportam mídias audiovisuais cada vez mais exigentes em termos de banda e tempo de resposta. O tema central dessa disciplina é o aprendizado e o exercício de técnicas de avaliação de desempenho, as quais poderão ser úteis na análise comparativa de um amplo leque de sistemas computacionais, quais sejam elementos de hardware ou de software, e.g. algoritmos e protocolos de roteamento e de transporte, CPUs, mecanismos de provisão de QoS em redes, banco de dados, entre outros.		
Objetivos:		
Gerais		
Dar subsídios para respostas a questões do tipo “ <i>what-if</i> ” sobre o desempenho de sistemas de computação em geral, e das redes em particular, iniciando os estudantes na área de análise de desempenho.		
Específicos		
Estudo de métodos e conceitos de modelagem e análise de desempenho dos sistemas de computação incluindo tópicos em técnicas de medições, ferramentas de monitoramento, análise do desempenho de experimentos, modelos de simulação, modelagem analítica e teoria das filas, caracterização de carga (<i>workload</i>) e problemas de análise de <i>performance</i> . Espera-se que, ao		

concluir a disciplina, o estudante esteja apto para (i) selecionar técnicas de avaliação, métricas e carga apropriados a um sistema computacional qualquer; (ii) fazer o uso correto de técnicas estatísticas e de simulação quando da comparação entre várias soluções; (iii) fazer uso de modelos de filas simples para análise de desempenho de sistemas.

Descrição do Conteúdo:

Ementa: Comparação de sistemas usando simulação, modelagem analítica e medições; Erros comuns em análise de desempenho e como evitá-los; Seleção de técnicas e métricas; apresentação dos dados. Métodos estatísticos básicos para quantificar desempenho médio e variabilidade; Introdução ao projeto experimental; fatores. Introdução à simulação; erros comuns em simulação; verificação e validação de simulações e análise de resultados. Introdução à teoria das filas.

Programa:

1. Visão geral
 - 1.1 Motivação
 - 1.2 Erros comuns e como evitá-los
 - 1.3 Abordagem sistemática para avaliação de desempenho
2. Seleção de técnicas e métricas
 - 2.1 Seleção de uma técnica de avaliação
 - 2.1 O que é uma métrica de desempenho?
 - 2.2 Métricas comumente utilizadas
 - 2.3 Seleção de métricas
3. Métodos estatísticos básicos para desempenho médio e variabilidade
 - 3.1 Índices de tendência central
 - 3.2 Índices de dispersão
4. Erros em medições experimentais
 - 4.1 Acurácia e precisão
 - 4.2 Comparando alternativas
5. Técnicas de medições e ferramentas
 - 5.1 Cargas de trabalho (workload)
 - 5.2 Benchmarking
 - 5.3 Apresentação dos dados
6. Noções de projeto experimental
 - 6.1 Tipos de experimentos
 - 6.2 Terminologia
 - 6.3 Experimentos fatoriais simples
7. Simulação
 - 7.1 Tipos de simulação
 - 7.2 Verificação e validação de simulações
 - 7.3 Análise de resultados
8. Introdução à teoria das filas

Bibliografia Básica:

- [1] R. Jain, "The Art of Computer System Performance Analysis", John Wiley & Sons, 1991;
- [2] David J. Lilja. "Measuring Computer Performance: A Practitioner's Guide", Cambridge

University Press, New York, NY, 2000, ISBN 0-521-64105-5.

Bibliografia Complementar:

[4] Jean-Yves Le Boudec, "Performance Evaluation of Computer and Communication Systems", ISBN: 978-2-940222-40-7, 2010;

[5] Neil J. Gunther, "Analyzing Computer System Performance with Perl::PDQ", 2nd Edition, ISBN: 3642225829, Springer August 2011,