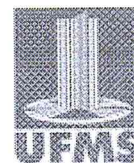




Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



RESOLUÇÃO Nº 33 DE 7 DE FEVEREIRO DE 2012.

O COLEGIADO DE CURSO DO PROGRAMA DE MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO DA FACULDADE DE COMPUTAÇÃO da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, no uso de suas atribuições legais, resolve:

Propor a Estrutura Curricular do Curso de Mestrado em Ciência da Computação da Faculdade de Computação da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, a partir do ano letivo de 2012, nos termos do anexo desta Resolução.

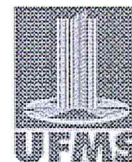
NAHRI BALESIDENT MOREANO

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação – FACOM/UFMS
Cidade Universitária – Bloco 02 – Caixa Postal 549
Fone (67) 3345-7456
79070-900 – Campo Grande (MS)
<http://www.facom.ufms.br/mestrado> - e-mail: msc@facom.ufms.br



**ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO DA
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL**

Disciplina	Crédito	CH	Categoria	Grupo
Algoritmos em Grafos	4	60	Optativa	I - Teoria da Computação
Análise de Algoritmos	4	60	Optativa	I - Teoria da Computação
Estruturas de Dados	4	60	Optativa	I - Teoria da Computação
Arquitetura de Computadores	4	60	Optativa	II - Sistemas de Computação
Redes de Computadores	4	60	Optativa	II - Sistemas de Computação
Sistemas Operacionais	4	60	Optativa	II - Sistemas de Computação
Banco de Dados	4	60	Optativa	III - Sistemas de Informação
Desenvolvimento de Software	4	60	Optativa	III - Sistemas de Informação
Engenharia de Software	4	60	Optativa	III - Sistemas de Informação
Álgebra para Computação	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Algoritmos de Aproximação	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Algoritmos Distribuídos	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Algoritmos Paralelos	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Aprendizado de Máquina	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Banco de Dados Distribuído	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Bioinformática	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Compiladores I	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Compiladores II	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Complexidade de Algoritmos	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Computação Gráfica	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Criptografia	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Geometria Computacional	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Inteligência Artificial	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Linguagens Formais e Autômatos	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Lógica e Especificação	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Programação Concorrente	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Programação Linear	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Programação Linear Inteira	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Programação Paralela	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Redes Neurais Artificiais	4	60	Optativa	IV - Formação Específica



Reusabilidade de Software	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Simulação de Sistemas	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Sistemas Distribuídos	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Teoria dos Grafos	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Tópicos em Computação Gráfica	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Tópicos em Sistemas de Informação	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Tópicos em Sistemas de Computação	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Tópicos em Teoria da Computação	4	60	Optativa	IV - Formação Específica
Fundamentos de Ciência da Computação	4	60	Optativa	V - Nivelamento
Estudo Dirigido em Sistemas de Computação	4	60	Optativa	VI - Estudo Dirigido
Estudo Dirigido em Sistemas de Informação	4	60	Optativa	VI - Estudo Dirigido
Estudo Dirigido em Teoria da Computação	4	60	Optativa	VI - Estudo Dirigido
Elaboração de Dissertação de Mestrado	sem crédito	-	Obrigatória	VII - Atividades de Pesquisa
Seminários de Computação	2	30	Obrigatória	VII - Atividades de Pesquisa
Estágio de Docência I	2	30	Obrigatória	VIII - Atividades de Ensino

EMENTAS E BIBLIOGRAFIA

Álgebra para Computação

Números inteiros: algoritmos fundamentais, fatoração, aritmética modular, equações diofantinas. Estruturas algébricas: grupos e subgrupos, grupos cíclicos, teorema de Lagrange, anéis e corpos, corpos finitos. Curvas elíticas.

Bibliografia:

K. Ross e C. Wright. Discrete Mathematics. Prentice-Hall, 2002.
D. M. Burton. Elementary Number Theory. McGraw-Hill, 2001.

Algoritmos de Aproximação

Introdução a problemas de otimização e algoritmos de aproximação. Métodos de desenvolvimento de algoritmos de aproximação: arredondamento, métrico, primal, dual, primal-dual, probabilístico e programação semi-definida. Algoritmos de aproximação para problemas de escalonamento, da mochila, empacotamento e satisfatibilidade. Algoritmos de aproximação para problemas de otimização em grafos (caixeiro viajante, coberturas, conectividade, cortes, etc). Algoritmos probabilísticos. Inaproximabilidade.

Bibliografia:

V. V. Vazirani. Approximation Algorithms. Springer, 2003.
D. S. Hochbaum (Ed.). Approximation Algorithms for NP-hard problems. PWS Publishing Company, 1997.
G. Ausiello, P. Crescenzi, G. Gambosi, V. Kann, A. Marchetti-Spaccamela e M. Protasi. Complexity and Approximation: Combinatorial Optimization and their Approximability Properties. Springer, 2003.
M. Mitzenmacher e E. Upfal. Probability and Computing: Randomized Algorithms and Probabilistic Analysis. Cambridge University Press, 2005.



Algoritmos Distribuídos

Introdução a algoritmos distribuídos e suas propriedades. Medidas de complexidade de algoritmos distribuídos. Modelos de sistemas distribuídos e algoritmos básicos. Algoritmos distribuídos para eleição de líder, sincronização de relógios, difusão confiável, acesso a memória compartilhada distribuída, consenso distribuído, transações distribuídas, replicação e resolução de outros problemas em sistemas distribuídos.

Bibliografia:

- H. Attiya e J. Welch. Distributed Computing: Fundamentals, Simulations and Advanced Topics. Wiley-Interscience, 2a. edição, 2004.
M. Ben-Ari. Principles of Concurrent and Distributed Programming. Addison-Wesley, 2a. edição, 2006.
B. Charron-Bost, F. Pedone e A. Schiper. Replication: Theory and Practice. Springer, 2010.
C. Cachin, R. Guerraoui e L. Rodrigues. Introduction to Reliable and Secure Distributed Programming. Springer, 2011.
M. Herlihy e N. Shavit. The Art of Multiprocessor Programming. Morgan Kaufmann, 2008.
N. Lynch. Distributed Algorithms. Morgan Kaufmann, 1996.

Algoritmos em Grafos

Noções de complexidade. Conceitos básicos de teoria dos grafos. Representação computacional de grafos. Algoritmos de busca em grafos. Problema do caminho mínimo e algoritmos. Problema do caminho mínimo com restrições e algoritmos. Problema do caixeiro-viajante. Problemas de roteamento de veículos e algoritmos. Árvore geradora, árvore geradora mínima e algoritmos. Problema da coloração de vértices. Conjunto independente máximo. Problema do corte mínimo. Fluxo máximo. Problemas de fluxo em redes e algoritmos.

Bibliografia:

- A. Bondy e U. S. R. Murty. Graph Theory (Graduate Texts in Mathematics). Springer, 2010.
D. B. West. Introduction to Graph Theory. Prentice Hall, 2a. edição, 2000.
T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest e C. Stein. Introduction to Algorithms. The MIT Press, 3a. edição, 2009.
W. J. Cook, W. H. Cunningham, W. R. Pulleyblank e A. Schrijver. Combinatorial Optimization. John Wiley, 1998.
R. K. Ahuja, T. L. Magnanti e J. B. Orlin. Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications. Prentice Hall, 1993.
C. H. Papadimitrou e K. Steiglitz. Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity. Prentice Hall, 1982.

Algoritmos Paralelos

Modelos de computação paralela. Desempenho de algoritmos paralelos, noções de complexidade. Técnicas básicas: árvores balanceadas, pointer jumping, divisão e conquista, particionamento, pipelining, quebra de simetria. Algoritmos paralelos para problemas com árvores e listas: list ranking, técnicas de Euler tour, contração de árvores, avaliação de expressões aritméticas, busca, intercalação e ordenação. Algoritmos paralelos numéricos: multiplicação de matrizes, solução de sistemas lineares. Algoritmos paralelos para problemas em grafos: componentes conexos, fecho transitivo e árvore geradora.

Bibliografia:

- A. Grama, G. Karypis, V. Kumar e A. Gupta. Introduction to Parallel Computing. Addison Wesley, 2a. edição, 2003.
B. Wilkinson e M. Allen. Parallel Programming - Techniques and Applications Using Networked Workstations and Parallel Computers. Prentice Hall, 2a. edição, 2005.
J. H. Reif. Synthesis of Parallel Algorithms. Morgan Kaufmann, 1993.



J. Jája. Introduction to Parallel Algorithms. Addison Wesley, 1992.

Análise de Algoritmos

Correção e eficiência de algoritmos. Crescimento de funções. Recorrências. Problemas de ordenação e seleção. Projeto avançado de algoritmos e técnicas de análise: divisão e conquista, programação dinâmica, algoritmos gulosos, análise amortizada. Estruturas de dados: heaps, tabelas de dispersão, estruturas para conjuntos disjuntos. Árvores de busca. Algoritmos em grafos: buscas em grafos, caminhos mais curtos, árvore geradora mínima. Noções da teoria de complexidade: classes P, NP, NP-difícil e NP-completo. Tópicos selecionados: operações sobre matrizes, algoritmos com teoria dos números, processamento de cadeias, geometria computacional, algoritmos de aproximação.

Bibliografia:

T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest e C. Stein. Introduction to Algorithms. The MIT Press, 3a. edição, 2009.

U. Manber. Algorithms: A Creative Approach. Addison-Wesley, 1989.

J. Kleinberg e E. Tardos. Algorithm Design. Addison Wesley, 2005.

S. Dasgupta, C. Papadimitriou and U. Vazirani. Algorithms. McGraw Hill, 2008.

Aprendizado de Máquina

Modos de aprendizado (dedutivo, indutivo, similaridade, etc). Aprendizado supervisionado: gerativo e discriminativo; paramétrico e não paramétrico; redes neurais; máquinas de vetores de suporte. Aprendizado não supervisionado: técnicas de agrupamento, redução de dimensão, métodos kernel. Teoria de aprendizagem: bias e variância e teoria VC. Aprendizado por reforço e controle adaptativo. Aplicações em robótica, mineração de dados, navegação autônoma, bioinformática, reconhecimento de fala e processamento de dados e texto.

Bibliografia:

C. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006.

R. Duda, P. Hart e D. Stork. Pattern Classification. John Wiley & Sons, 2a. edição, 2001.

T. Mitchell. Machine Learning. McGraw-Hill, 1997.

R. Sutton e A. Barto. Reinforcement Learning: An Introduction. MIT Press, 1998.

Arquitetura de Computadores

Introdução avançada a arquitetura e organização de computadores. Tecnologias e perspectiva histórica. Avaliação de desempenho. Conjunto de instruções. Unidades de aritmética e lógica. Projeto do processador: datapath e unidade de controle. Pipeline. Paralelismo em nível de instrução, escalonamento dinâmico de instruções, predição de desvios, especulação, despacho múltiplo. Hierarquia da memória: cache e memória virtual. Dispositivos de I/O, barramentos e interfaces. Modelos de arquiteturas paralelas, arquiteturas multi-core, multiprocessadores, consistência de caches, clusters e redes de interconexão.



Bibliografia:

- D. A. Patterson e J. L. Hennessy. Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface. Morgan Kaufmann Publishers, 3a. edição, 2005.
J. L. Hennessy & D. A. Patterson. Computer Architecture: A Quantitative Approach. Morgan Kaufmann Publishers, 4a. edição, 2007.
W. Stallings. Computer Organization and Architecture. Prentice Hall, 8a. edição, 2009.
M. J. Murdocca e V. P. Heuring. Computer Architecture and Organization: An Integrated Approach. Wiley-Interscience, 2007.

Banco de Dados

Arquitetura de sistemas de gerenciamento de bancos de dados. Modelos de dados. **Linguagens de consulta.** Transações, controle de concorrência e recuperação. Processamento de consultas e atualizações. Segurança e autorização. Organização e indexação de arquivos.

Bibliografia:

- R. Elmasri e S. B. Navathe. Fundamentals of Database Systems. Addison-Wesley, 6a. edição, 2010.**
R. Ramakrishnan. Database Management Systems. McGraw-Hill, 1997.
A. Silberschatz, H. F. Korth e S. Sudarshan. Database System Concepts. McGraw-Hill, 6a. edição, 2010.
H. Garcia-Molina, J. D. Ullman e J. Widom. Database Systems - The Complete Book. Prentice Hall, 2a. edição, 2008.

Banco de Dados Distribuído

Arquiteturas de bancos de dados. Distribuição. Banco de dados federado. Banco de dados paralelo. Sistemas de gerenciamento de bancos de dados distribuídos. Processamento e otimização de consultas distribuídas. Transações, controle de concorrência e recuperação. Data Warehouse. Estruturação e recuperação de dados em bancos de dados não convencionais.

Bibliografia:

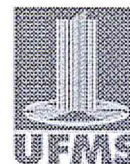
- M. T. Özsu e P. Valduriez. Principles of Distributed Database Systems. Prentice Hall, 3a. edição, 2011.
S. Ceri e G. Pelagatti. Distributed Database Systems: Principles and Systems. McGraw Hill, 1984.
R. Elmasri e S. B. Navathe. Fundamentals of Database Systems. Addison-Wesley, 6a. edição, 2010.
Artigos selecionados em revistas e congressos internacionais da área de bancos de dados.

Bioinformática

Conceitos básicos de Biologia Molecular e Genômica. Algoritmos para comparação de sequências. Montagem de fragmentos. Busca em bases de dados biológicos. Anotação de genomas. Árvores filogenéticas. Genômica comparativa.

Bibliografia:

- D. Gusfield. Algorithms on Strings, Trees, and Sequences. Cambridge University Press, 1997.
A. M. Lesk. Introduction to Bioinformatics. Oxford, 2a. edição, 2005.
D. W. Mount. Bioinformatics - Sequence and Genome Analysis. Cold Spring Harbor Lab. Press, 2a. edição, 2004.
N. C. Jones e P. A. Pevzner. An Introduction to Bioinformatics Algorithms. MIT Press, 2004.
J. Pevzner. Bioinformatics and Functional Genomics. Wiley-Blackwell, 2009.
P. A. Pevzner. Computational Molecular Biology - An Algorithmic Approach. MIT Press, 2000.
J. C. Setubal e J. Meidanis. Introduction to Computational Molecular Biology. PWS Publishing Company, 1997.



Compiladores I

Descrição formal de linguagens de programação. Análise léxica. Análise sintática. Análise semântica. Recuperação de erros. Blocos básicos e traces. Geração de código: geração de código intermediário, seleção de instruções e alocação de registradores. Sistemas de execução: blocos, procedimentos, recursão. Ferramentas para construção de analisadores léxicos, sintáticos e semânticos e para geração de geradores de código. Construção de um compilador para uma linguagem exemplo.

Bibliografia:

- A. V. Aho, M. S. Lam, R. Sethi e J. D. Ullman. Compilers: Principles, Techniques, and Tools. Addison Wesley, 2a. edição, 2006.
A. W. Appel e M. Ginsburg. Modern Compiler Implementation in C. Cambridge University Press, 2004.
K. Cooper and L. Torczon. Engineering a Compiler. Morgan Kaufmann, 2a. edição, 2011.

Compiladores II

Conceitos fundamentais sobre projeto de compiladores. Análise de fluxo de dados. Análise de fluxo de controle. Técnicas de otimização de código. Algoritmos para escalonamento e alocação de registradores. Ferramentas para geração e análise de código. Geração de código para linguagens orientadas a objetos.

Bibliografia:

- S. Muchnick. Advanced Compiler Design and Implementation. Morgan Kaufmann, 1997.
A. V. Aho, M. S. Lam, R. Sethi e J. D. Ullman. Compilers: Principles, Techniques, and Tools. Addison Wesley, 2a. edição, 2006.
A. W. Appel e J. Palsberg. Modern Compiler Implementation in Java. Cambridge University Press, 2a. edição, 2002.
R. Allen e K. Kennedy. Optimizing Compilers for Modern Architectures: A Dependence-based Approach. Morgan Kaufmann, 2001.

Complexidade de Algoritmos

Algoritmos e modelos de computação. Análise assintótica, indução matemática, relações de recorrência, análise de pior caso e de caso médio, limites inferiores. Máquinas de Turing, tese de Church-Turing, decidibilidade, problema da parada, redutibilidade, teorema da recursão. Intratabilidade. Problemas de decisão e de otimização. Complexidade de tempo e de espaço. Classes de complexidade de problemas: P, NP, Co-NP, NP-difícil e NP-completo. Reduções e NP-completude. Conjectura P x NP.

Bibliografia:

- C. H. Papadimitriou e K. Steiglitz. Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity. Prentice-Hall, 1982.
M. Sipser. Introduction to the Theory of Computation. Course Technology, 2a. edição, 2005.
S. Arora e B. Barak. Computational Complexity: A Modern Approach. Cambridge University Press, 2009.
D. Kozen. Theory of Computation. Springer, 2006.
M. R. Garey e D. S. Johnson. Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness. Freeman, 1982.

Computação Gráfica

Introdução à computação gráfica: conceitos, origem, subáreas, aplicações. Transformações geométricas. Modelagem geométrica: representação de curvas e superfícies, modelagem de sólidos, técnicas de modelagem geométrica. Visualização 3D: projeções, especificação de uma vista 3D arbitrária, câmera virtual. Algoritmos de determinação de superfícies visíveis. Iluminação e tonalização: modelos de iluminação, texturas, tonalização de polígonos, algoritmos de iluminação global. Animação. Tópicos avançados.



Bibliografia:

- J. D. Foley, A. Van Dam, J. F. Hughes e S. K. Feiner. Computer Graphics: Principles and Practice. Addison-Wesley, 2a. edição, 1990.**
A. Watt. 3D Computer Graphics. Addison-Wesley, 3a. edição, 2000.
D. Hearn. Computer Graphics with OpenGL. Pearson Education, 3a. edição, 2004.
A. S. Glassner. An Introduction to Ray Tracing. Morgan Kauffman, 1989.
E. Angel. Interactive Computer Graphics: A Top-down Approach with OpenGL. Addison-Wesley, 2000.
D. Shreiner et al. OpenGL Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL. Addison-Wesley, 7a. edição, 2009.
P. Shirley e S. Marschner. Fundamentals of Computer Graphics. A K Peters, 3a. edição, 2009.
K. Suffern. Ray Tracing from the Ground Up. A K Peters, 2007.

Criptografia

Requisitos da segurança da informação. Métodos clássicos de ciframento. Criptoanálise elementar. Cifras de bloco versus cifras de fluxo. Técnicas para ciframento encadeado. Fundamentos matemáticos da criptografia moderna. Técnicas básicas para a geração de números pseudo-aleatórios. Algoritmos modernos de ciframento: simétricos ou de chave secreta; assimétricos ou de chave pública. Assinaturas digitais: algoritmos e protocolos para autenticação de usuários e não-repúdio de envio de mensagens. Funções de espalhamento (hashing) criptográficas: algoritmos mais conhecidos e seu uso em protocolos de autenticação de mensagens. Protocolos de suporte: certificação e gerenciamento de chaves. Técnicas para compartilhamento de informações secretas. Estudo de casos.

Bibliografia:

- N. Ferguson e B. Schneier. Practical Cryptography. John Wiley & Sons, 2003.**
A. J. Menezes e P. C. Van Oorschot, S. A. - Handbook of Applied Cryptography. CRC Press, 1996.
B. Schneier. Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C. John Wiley & Sons, 2a. edição, 1996.

Desenvolvimento de Software

Conceitos e arquitetura de software. Domínio de aplicações. Análise, projeto e implementação de software. Desenvolvimento web. Desenvolvimento baseado em modelos. Desenvolvimento baseado em serviços. Modelos de qualidade de software modelos de iteração humano-computador.

Bibliografia:

- P. J. Deitel e H. M. Deitel. AJAX, Rich Internet Applications, and Web Development for Programmers. Prentice Hall, 2008.**
H. Goma. Designing Software Product Lines with UML. Addison Wesley, 2004.
N. M. Josuttis. SOA in Practice: The Art of Distributed System Design. O'Reilly Media, 2007.
C. Larman. Utilizando UML e Padrões. Bookman, 3a. edição, 2007.
R. S. Pressman. Software Engineering: A Practitioner's Approach. McGraw Hill, 7a. edição, 2009.
R. S. Pressman e D. Lowe. Web Engineering: A Practitioner's Approach. McGraw-Hill, 2008.
G. Rossi, O. Pastor, D. Schwabee e L. Olsina. Web Engineering: Modelling and Implementing Web Applications. Springer, 2010.
I. Sommerville. Software Engineering. Addison Wesley, 9a. edição, 2010.
Artigos selecionados em revistas e congressos internacionais da área de engenharia de software.



Elaboração de Dissertação de Mestrado

Desenvolvimento de projeto de pesquisa, supervisionado pelo orientador.

Bibliografia:

Artigos científicos de conferências e periódicos e livros e manuais técnicos da área de Computação.

Engenharia de Software

Bibliografia:

Modelos de processo de software. Gerência de projetos de software. Garantia de qualidade de software. Análise de requisitos. Métodos orientados a objetos. Projeto de software. Padrões de software. Manutenção e reuso de software. Engenharia de Software baseada em componentes. Ferramentas CASE. Engenharia web. Reengenharia. Tendências e perspectivas em Engenharia de Software. Tópicos avançados em Engenharia de Software.

Bibliografia:

I. Sommerville. Software Engineering. Addison Wesley, 9a. edição, 2010.
R. S. Pressman. Software Engineering: A Practitioner's Approach. McGraw Hill, 7a. edição, 2009.
S. L. Pfleeger. Software Engineering. Prentice-Hall, 4a. edição, 2009.
J. Shore e S. Warden. The art of Agile Development. O'Reilly, 2008.
C. Larman. Utilizando UML e Padrões. Bookman, 3a. edição, 2007.
G. Booch, J. Rumbaugh e I. Jacobson. UML - Guia do Usuário. Campus, 2a. edição, 2005.
S. R. Schach. Engenharia de Software: Os Paradigmas Clássico e Orientado a Objetos, McGrawHill, 2009.
C. Ghezzi, M. Jazayeri e D. Mandrioli. Fundamentals of Software Engineering. Prentice-Hall, 2a. edição, 2002.
E. Gamma, R. Helm, R. Johnson e J. M. Vlissides. Padrões de Projeto. Bookman, 2000.
Artigos selecionados em revistas e congressos internacionais da área de engenharia de software.

Estágio de Docência I

Atividades com o objetivo de preparar o aluno para a docência em nível superior, visando a qualificação do ensino de graduação.

Bibliografia:

Não aplicável.

Estudo Dirigido em Sistemas de Computação

Estudo, sob supervisão do orientador e dos demais professores da área de Sistemas de Computação, de tópicos específicos para o desenvolvimento do projeto de pesquisa do aluno.

Bibliografia:

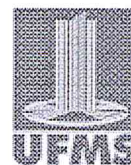
Artigos científicos de conferências e periódicos da área de Sistemas de Computação.

Estudo Dirigido em Sistemas de Informação

Estudo, sob supervisão do orientador e dos demais professores da área de Sistemas de Informação, de tópicos específicos para o desenvolvimento do projeto de pesquisa do aluno.

Bibliografia:

Artigos científicos de conferências e periódicos da área de Sistemas de Informação.



Estudo Dirigido em Teoria da Computação

Estudo, sob supervisão do orientador e dos demais professores da área de Teoria da Computação, de tópicos específicos para o desenvolvimento do projeto de pesquisa do aluno.

Bibliografia:

Artigos científicos de conferências e periódicos da área de Teoria da Computação.

Estruturas de Dados

Noções de complexidade. Árvores binárias de busca, árvores balanceadas, árvores AVL, árvores rubro-negras, árvores de difusão, árvore digital, árvores de sufixos, árvores auto-ajustáveis, árvores B. Tabelas de dispersão. Listas de prioridade, heaps. Estruturas para conjuntos disjuntos. Processamento de cadeias: busca de padrão e compactação de dados.

Bibliografia:

T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest e C. Stein. *Introduction to Algorithms*. The MIT Press, 3a. edição, 2009.

J. Kleinberg e E. Tardos. *Algorithm Design*. Addison Wesley, 2005.

S. S. Skiena. *The Algorithm Design Manual*. Springer, 2a. edição, 2010.

D. Gusfield. *Algorithms on Strings, Trees and Sequences*. Cambridge University Press, 1997.

Fundamentos de Ciência da Computação

Disciplina de conteúdo variável abordando tópicos introdutórios na área de Ciência da Computação.

Bibliografia:

Livros didáticos da área de Ciência da Computação.

Geometria Computacional

Projeto e análise de algoritmos para problemas em geometria computacional, incluindo problemas de envoltória convexa, caminho mínimo, busca geométrica, proximidade e intersecções geométricas. Questões de análise de complexidade, quotas inferiores e superiores, e modelos computacionais. Aplicações à computação gráfica, planejamento de movimento, casamento de padrões, etc.

Bibliografia:

F. P. Preparata e M. I. Shamos. *Computational Geometry: An Introduction*. Springer-Verlag, 1985.

H. Edelsbrunner. *Algorithms in Combinatorial Geometry*. Springer-Verlag, 1987.

M. J. Laszlo. *Computational Geometry and Computer Graphics in C++*. Prentice Hall, 1996.

Inteligência Artificial

História da Inteligência Artificial (IA). Caracterização dos problemas de IA, aplicações (jogos, robótica, processamento de linguagem natural) e interações com outras áreas de pesquisa. Métodos de busca e planejamento



para resolução de problemas. Formalismos de representação de conhecimento e inferência. Algoritmos de aprendizado de máquina.

Bibliografia:

S. Russel and P. Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Prentice Hall, 2a. edição, 2002.

C. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006.

T. Mitchell. Machine Learning. McGraw-Hill, 1997.

Linguagens Formais e Autômatos

Formalismos para descrição de linguagens: Gramáticas e máquinas. Autômatos finitos e linguagens regulares. Autômatos a pilha e linguagens livres de contexto. Máquinas de Turing. Autômatos limitados linearmente e suas linguagens. Problemas indecidíveis.

Bibliografia:

J. E. Hopcroft, J. D. Ullman, R. Motwani. Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation. Addison Wesley, 3a. edição, 2006.

P. Linz. An Introduction to Formal Language and Automata. Jones & Bartlett, 4a. edição, 2006.

M. Sipser. Introduction to the Theory of Computation. Course Technology, 2a. edição, 2005.

Lógica e Especificação

Raciocínio dedutivo. Lógica, conceitualização. Lógica proposicional e sistema de dedução natural. Considerações sobre correção e completude. NP-completude de lógica proposicional. Lógica de primeira ordem e sistema de dedução natural. Semântica para linguagens de primeira ordem. Considerações sobre correção e completude para linguagens de primeira ordem. Prova formal de correção de programas. Prova automática de teoremas. Decidibilidade e enumeração recursiva. Noções sobre os teoremas da incompletude.

Bibliografia:

M. Huth e M. Ryan. Logic in Computer Science: Modelling and Reasoning About Systems. Cambridge University Press, 2a. edição, 2004.

J. H. Gallier. Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving. Longman Higher Education, 2003.

Programação Concorrente

Conceituação de processos concorrentes, modelos de sincronização e comunicação entre processos. Linguagens de programação concorrentes e técnicas de prova de correção de programas concorrentes. Conceituação de livelock, deadlock, escalonamento justo e quase justo.

Bibliografia:

M. Ben-Ari. Principles of Concurrent and Distributed Programming. Addison-Wesley, 2a. edição, 2006.

M. Herlihy e N. Shavit. The Art of Multiprocessor Programming. Morgan Kaufmann, 2008.

G. Taubenfeld. Synchronization Algorithms and Concurrent Programming. Prentice Hall, 2006.

Programação Linear

Conceitos básicos de Álgebra Linear. Vetores e matrizes. Algoritmo de Gauss-Jordan. Algoritmo Simplex. Problema canônico primal. Problema canônico dual e dualidade: Lema da dualidade, folgas complementares, Teorema da dualidade. Formulação de problemas de programação linear. Aplicações em problemas de fluxos em redes: problema do caminho de custo mínimo, problema do fluxo máximo, problema do fluxo viável de custo



minimo. Algoritmo Dual-Simplex. Análise de sensibilidade. Decomposição de Dantzig-Wolfe. algoritmos polinomiais para programação linear.

Bibliografia:

- V. Chvátal. Linear Programming. Freeman, 1983.
G. B. Dantzig. Linear Programming and Extensions. Princeton University Press, 2a. edição, 1998.
A. Schrijver. Theory of Linear and Integer Programming. Wiley, 1998.
M. S. Bazaraa, J. J. Jarvis e H. D. Sherali. Linear Programming and Network Flows. Wiley, 2009.

Programação Linear Inteira

Programação Linear (PL): formulando problemas em PL, algoritmo Primal-Simplex, dualidade em PL, algoritmo Dual-Simplex e complexidade. Programação Linear Inteira (PLI): formulações e complexidade. Otimalidade: relaxações e limitantes. Problemas de PLI bem resolvidos. Algoritmos de branch-and-bound para PLI. Algoritmos de planos-de-corte para PLI. Desigualdades válidas fortes: lifting, Combinatória poliédrica, problema da separação e questão da complexidade otimização x separação. Relaxação lagrangeana: método do subgradiente e heurísticas lagrangeanas. Otimização de grande porte: método de geração de colunas.

Bibliografia:

- L. A. Wolsey. Integer Programming. Wiley-Interscience, 1998.
L. A. Wolsey e G. L. Nemhauser. Integer and Combinatorial Optimization. Wiley-Interscience, 1999.
A. Schrijver. Theory of Linear and Integer Programming. Wiley, 1998.
M. S. Bazaraa, J. J. Jarvis e H. D. Sherali. Linear Programming and Network Flows. Wiley, 2009.

Programação Paralela

Arquiteturas de computação paralela. Análise de desempenho de programas paralelos. Programação multicore e paradigmas de interação entre processos: memória compartilhada, memória transacional. Ferramentas para programação com variáveis compartilhadas: Pthreads, OpenMP, CUDA e OpenCL. Programação distribuída e paradigmas de interação entre processos: troca de mensagens, RPC. Ferramentas para programação com troca de mensagens: biblioteca MPI. Algoritmos fundamentais: backtracking, branch-and-bound, divisão e conquista, ordenação e busca. Programas paralelos para aplicações: mineração de dados, inteligência artificial, inteligência computacional e computação científica.

Bibliografia:

- P. Pacheco. An Introduction to Parallel Programming. Morgan Kaufmann, 2011.
D. B. Kirk e W. W. Hwu. Programming Massively Parallel Processors: A Hands-on Approach. Morgan Kaufmann, 2010.
A. Grama, G. Karypis, V. Kumar e A. Gupta. Introduction to Parallel Computing. Addison Wesley, 2a. edição, 2003.
B. Wilkinson e M. Allen. Parallel Programming - Techniques and Applications Using Networked Workstations and Parallel Computers. Prentice Hall, 2a. edição, 2005.
W. Gropp, E. Lusk e A. Skjellum. Using MPI: Portable Parallel Programming with the Message-Passing Interface. MIT Press, 2a. edição, 1999.

Redes de Computadores

Introdução a redes de computadores e comunicação de dados. Terminologia, topologias, modelos de referência. Fundamentos de transmissão de dados, codificações analógica e digital. Protocolos e tecnologias de redes locais, metropolitanas, de longa distância e redes sem fio. Interconexão de redes. Arquitetura e protocolos TCP/IP. Segurança e autenticação. Estudo de casos.



Bibliografia:

D. E. Comer. Computer Networks and Internets. Prentice-Hall, 5a. edição, 2008.
J. F. Kurose e K. W. Ross. Computer Networking: A Top-down Approach. Addison Wesley, 4a. edição, 2007.
L. L. Peterson e B. S. Davie. Computer Networks: A Systems Approach. Morgan Kaufmann, 4a. edição, 2007.
W. Stallings. Data and Computer Communications. Prentice-Hall, 8a. edição, 2006.
W. R. Stevens, B. Fenner e A. M. Rudoff. Unix Network Programming, Volume 1: The Sockets Networking API. Addison-Wesley, 3a. edição, 2003.

Redes Neurais Artificiais

Breve história de redes neurais. Cognição e modelos biológico. Processamento simbólico versus não-simbólico. Primeiros modelos de redes neurais (Perceptron Adaline). Redes MLP (Multi Layer Perceptron). Redes RBF (Radial Basis Function). Redes de Hopfield. Máquina Boltzmann. Redes self-organising. Modelo de Kohonen. Redes ART. Sistemas híbridos e perspectivas futuras.

Bibliografia:

S. Haykin. Neural Networks and Learning Machines. Prentice-Hall, 2008.
M. Anthony e P. L. Bartlett. Neural Network Learning: Theoretical Foundations. Cambridge University Press, 2009.
J. A. Anderson. An Introduction to Neural Networks. MIT Press, 1995.

Reusabilidade de Software

Conceitos básicos e histórico sobre reuso de software. Análise de domínio. Reutilização de software em vários níveis de abstração (levantamento de requisitos, análise, projeto, implementação, teste e manutenção). Técnicas para reutilização de software: padrões de software, linhas de produto, componentes, frameworks, geradores de aplicação, serviços. Repositório de reuso: características, arquitetura, funcionalidades - pesquisa, controle de versão, controle de acesso, protocolo de publicação, relatórios.

Bibliografia:

E. S. Almeida, A. Álvaro, V. C. Garcia, J. C. C. P. Mascena, V. A. A. Burégio, L. M. Nascimento, D. Lucrédio e S. R. L. Meira. C.R.U.I.S.E: Component Reuse in Software Engineering. C.E.S.A.R e-book, Brazil, 2007.
F. Buschmann, R. Meunier, H. Rohnert, P. Sommerlad e M. Stal. Pattern-oriented Software Architecture: A System of Patterns. Wiley, 1996.
E. Gamma, R. Helm, R. Johnson e J. M. Vlissides. Design Patterns Elements of Reusable of Object-oriented Software. Addison-Wesley, 2a. edição, 1994.
M. E. Fayad e R. E. Johnson. Domain-specific Application Frameworks: Frameworks Experience by Industry. John Wiley & Sons, 1999.
M. E. Fayad, R. E. Johnson e D. C. Schmidt. Building Application Frameworks: Object-oriented Foundations of Framework Design. John Wiley & Sons, 1999.
Artigos selecionados em revistas e congressos internacionais da área de engenharia de software.

Seminários de Computação

Seminários de pesquisa sobre tópicos de Computação e Tecnologia.

Bibliografia:

Não aplicável.



Simulação de Sistemas

Conceitos de simulação. Noções de processos estocásticos. Geração de variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. Coleta, geração e análise de dados. Conceitos e classificação de modelos: modelagem discreta e contínua. Metodologia de análise de desempenho. Métricas de desempenho. Modelagem de sistemas para simulação. Estrutura e componentes de simuladores. Ferramentas de simulação. Análise estatística de dados de entrada, validação do simulador e análise estatística dos resultados da simulação.

Bibliografia:

- J. Banks, J. S. Carson, B. L. Nelson e D. M. Nicol. Discrete Event System Simulation. Prentice-Hall, 5a. edição, 2009.
- A. Law. Simulation Modeling and Analysis. McGraw-Hill Osborne Media, 4a. edição, 2006.
- R. Jain. The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation, and Modeling. John Wiley & Sons, 1991.
- S. M. Ross. Simulation. Academic Press, 4a. edição, 2006.
- J. A. Sokolowski e C. M. Banks. Principles of Modeling and Simulation: A Multidisciplinary Approach. John Wiley & Sons, 2009.
- M. D. Rossetti, Simulation Modeling and Arena. John Wiley & Sons, 2010.

Sistemas Distribuídos

Conceitos básicos. Arquiteturas de sistemas distribuídos. Processos. Comunicação. Nomeação. Sincronização. Sistemas de arquivos distribuídos: consistência e replicação. Migração de processos. Tolerância a falhas. Segurança. Estudo de casos.

Bibliografia:

- G. Coulouris, J. Dollimore e T. Kindberg. Distributed Systems: Concepts and Design. Addison-Wesley, 4a. edição, 2005.
- R. Guerraoui e L. Rodrigues. Introduction to Reliable Distributed Programming. Springer, 2006.
- A. S. Tanenbaum e M. Van Steen. Distributed Systems: Principles and Paradigms. Prentice-Hall, 2a. edição, 2006.
- M. Ben-Ari. Principles of Concurrent and Distributed Programming. Addison-Wesley, 2a. edição, 2006.
- F. Buschmann, K. Henney e D. C. Schmidt. Pattern-oriented Software Architecture, Volume 4: A Pattern Language for Distributed Computing. John Wiley & Sons, 2007.

Sistemas Operacionais

Conceitos básicos. Gerência e escalonamento de processos. Concorrência, sincronização de processos e deadlock. Gerência de memória: alocação dinâmica de memória, paginação, segmentação e memória virtual. Sistemas de arquivos. Gerência de E/S. Proteção e segurança. Virtualização. Estudo de casos.

Bibliografia:

- A. Silberschatz, P. B. Galvin e G. Gagne. Operating Systems Concepts with Java. John Wiley & Sons, 7a. edição, 2007.
- A. S. Tanenbaum. Modern Operating Systems. Prentice-Hall, 3a. edição, 2008.
- A. S. Tanenbaum e A. S. Woodhul. Operating Systems Design and Implementation. Prentice-Hall, 3a. edição, 2006.
- C. P. Pfleeger e S. L. Pfleeger. Security in Computing. Prentice-Hall, 4a. edição, 2007.
- W. Stallings. Operating Systems: Internals and Design Principles. Prentice-Hall, 6a. edição, 2008.



Teoria dos Grafos

Grafos e subgrafos. Árvores. Conexidade. Caminhos eulerianos. Circuitos hamiltonianos. Emparelhamentos. Coloração de arestas. Conjuntos independentes. Coloração de vértices. Grafos planares. Grafos orientados. Redes.

Bibliografia:

A. Bondy e U. S. R. Murty. Graph Theory (Graduate Texts in Mathematics). Springer, 2010.
R. Diestel. Graph Theory (Graduate Texts in Mathematics). Springer, 4a. edição, 2010.

Tópicos em Computação Gráfica

Disciplina de conteúdo variável abordando tópicos avançados na área de Computação Gráfica.

Bibliografia:

Artigos científicos de conferências e periódicos da área de Computação Gráfica.

Tópicos em Sistemas de Informação

Disciplina de conteúdo variável abordando tópicos avançados na área de Sistemas de Informação.

Bibliografia:

Artigos científicos de conferências e periódicos da área de Sistemas de Informação.

Tópicos em Sistemas de Computação

Disciplina de conteúdo variável abordando tópicos avançados na área de Sistemas de Computação.

Bibliografia:

Artigos científicos de conferências e periódicos da área de Sistemas de Computação.

Tópicos em Teoria da Computação

Disciplina de conteúdo variável abordando tópicos avançados na área de Teoria da Computação.

Bibliografia:

Artigos científicos de conferências e periódicos da área de Teoria da Computação.