

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: Análise de Algoritmos

Período: 2010/2º trimestre

Carga horária total: 45 h-a Carga horária teórica: 45 h-a Carga horária prática: 0

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina: 006731

Requisitos de matrícula: -

Professor: Sérgio Crespo Coelho da Silva Pinto

EMENTA

Apresenta conceitos de modelos de computação e de medidas de complexidade de algoritmos no emprego de programação dinâmica, métodos de busca e ordenação. Aborda também análise de complexidade, algoritmos de tempo polinomial, problemas intratáveis, problemas NP-completo e NP-hard.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Teoria dos conjuntos;

Teoria dos grafos;

Automatos finitos;

Linguagens livre de contexto;

Maquinas de Turing;

Indecidibilidade;

Complexidade;

Problemas NP-Completo e NP-hard.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GAREY, M. R.; JOHNSON, D. S. **Computers and intractability: a guide to the theory of NP-completeness**. New York: W. H. Freeman and Company, 1979. 338p.

AVALIAÇÃO

Os alunos desenvolvem o seu aprendizado por meio de trabalhos práticos em laboratórios, leitura e apresentação de artigos selecionados e elaboração de uma monografia.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: Computação Gráfica I

Período: 2010/2º trimestre

Carga horária total: 45 h-a Carga horária teórica:45 h-a Carga horária prática:0

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina: 006845

Requisitos de matrícula:

Professor: Marta Becker Villamil

EMENTA

Fornecer uma visão geral da computação gráfica através de seus fundamentos. Aborda temas como fundamentos de cor e sistemas de cor, síntese e visualização de imagens (câmera sintética), objetos bidimensionais e tridimensionais, modelagem de curvas e superfícies e introdução aos modelos avançados de iluminação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução. O que é CG? Introdução ao OpenGL e GLUT
2. Modelos de Cor. Luz e Sistema Visual Humano
3. Pipeline de visualização tridimensional
4. Transformações geométricas bi e tridimensionais
5. Hardware Gráfico
6. Rasterização. Recorte. Processo de Câmera Sintética
7. Luz e Iluminação. Realismo
8. Modelos de Iluminação Locais e Globais
9. Curvas e Superfícies
10. Introdução à Animação
11. Introdução ao Processamento de Imagens

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GLASSNER, A. **Principles of digital image synthesis**. San Francisco: Morgan-Kaufmann, 1995. v.1 e 2.

FOLEY et al. **Computer graphics: principles and practice**. Reading: Addison-Wesley, 1990. 1174p.

AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados pelo desenvolvimento de um Projeto de Pesquisa, ou seja, uma proposta de investigação de um problema em computação gráfica ou área afim, de preferência relacionado ao assunto de sua dissertação de mestrado. O aluno deverá: (i) submeter uma proposta; (ii) apresentar um seminário de andamento; (iii) implementar o sistema protótipo; (iv) apresentar um seminário final sobre o projeto desenvolvido e (v) escrever um artigo de 4 páginas com as principais conclusões do desenvolvimento do projeto.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: Engenharia de Software Orientada a Agentes

Período: 2010/2º trimestre

Carga horária total: 45 h-a Carga horária teórica:45 h-a Carga horária prática:0

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina: 093703

Requisitos de matrícula: -

Professor: João Carlos Gluz

EMENTA

Apresenta aspectos de metodologia de Engenharia de Software relacionados à computação baseada em Agentes Autônomos e Sistemas Multiagente. Aborda a utilização de abstrações, modelos e arquiteturas de Agentes e Sistemas Multiagentes nas diversas fases do processo de desenvolvimento de software, incluindo Análise de Requisitos, Especificação, Projeto, Implementação e Validação/Teste de aplicações de software.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução

Abstrações de software derivadas do conceito de agentes

Impacto dessas abstrações na Engenharia de Software e na Programação

Questões abertas de pesquisa: objetos ativos x agentes, "macroscopic behaviour gap", "formal specification gap"

Frameworks Conceituais de Agentes

Agentes: teorias de agência, modelos e arquiteturas de agentes

Sistemas Multiagente (SMA): arquiteturas de SMA e comunicação entre agentes

Sociedades de Agentes: relações, interações e sistemas sociais

Metodologias de Engenharia de Software Orientada a Agentes

Abordagem Cognitiva e Social: métodos derivados dos modelos BDI e da pesquisa em ITS.

Abordagem Organizacional: a metodologia GAIA

Abordagem de Engenharia de Sistemas: a metodologia MaSE

Abordagens derivadas de UML: metodologia MESSAGE/UML e linguagem de modelagem AUML

Ferramentas de Análise e Projeto

AgentTool

Projeto em AUML

Arquiteturas e Plataformas de Desenvolvimento

JASON

JADE

FIPA-OS

Desenvolvimento "ad-hoc"

Aplicação Prática: Análise, Projeto e Desenvolvimento de um SMA

BIBLIOGRAFIA

DE WOLF, T.; HOLVOET, T. Towards a Full Life-cycle Methodology for Engineering Decentralised Multi-Agent Systems. In: WORKSHOP ON AGENT-ORIENTED METHODOLOGIES. OOPSLA, 2005, San Diego. **Proceedings...** San Diego: ACM, 2005. p. 18-34.

DELOACH, S. A. Multiagent Systems Engineering Organization-Based Multiagent Systems. In: WORKSHOP ON SOFTWARE ENGINEERING FOR LARGE-SCALE MULTI-AGENT SYSTEMS (SELMAS'05), 4., 2005. Saint Louis. **Proceedings...** Saint Louis: ACM, 2005.

HENDERSON-SELLERS, B.; GORTON, I. Agent-based Software Development Methodologies. In: OOPSLA , 17., 2002, Seattle. **Proceedings...** Portland: ACM, 2002. (whitepaper).

JENNINGS, N.R. An Agent-Based Approach for Building Complex Software Systems. **Comm. the ACM**, New York, v. 44, n. 4, p. 35-41, apr. 2001.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 6. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2003. 592p.

WEYNS, D. et al. Agents are not part of the problem, agents can solve the problem. In: OOPSLA WORKSHOP ON AGENT-ORIENTED METHODOLOGIES, 2004, Vancouver. **Proceedings...** Vancouver: ACM, 2004. p. 384-403.

WOOLDRIDGE, M.J.; JENNINGS, N.R. Software engineering with agents: pitfalls and Pratfalls. **IEEE Internet Computing**, New York, v. 3, n. 6, p. 20-27, may/june 1999.

AVALIAÇÃO

O processo de avaliação se dará através do acompanhamento e a orientação dos estudantes na elaboração de trabalhos sobre análise, projeto e desenvolvimento sistemas multiagente, com base nas metodologias de engenharia de software orientada a agentes. O

acompanhamento e orientação dos alunos serão feitos através de reuniões periódicas em aula, além de dois seminários de andamento, com a apresentação dos resultados dos trabalhos. Como resultado destes trabalhos espera-se também a elaboração de um artigo técnico-científico, elaborado de acordo com as normas da SBC, que poderá ou não ser submetido a evento externo a critério conjunto do professor e do aluno.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: Inteligência Artificial e Sistemas Inteligentes

Período: 2010/2º trimestre

Carga horária total: 45 h-a Carga horária teórica:45 h-a Carga horária prática:0

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina: 006839

Requisitos de matrícula: -

Professor: Patrícia Augustin Jaques Maillard

EMENTA

Apresenta os principais conceitos de inteligência artificial: métodos de resolução de problemas, métodos de representação de conhecimento e inferência automática utilizados na construção de sistemas especialistas. Aborda também tópicos em arquitetura de agentes inteligentes, inteligência artificial distribuída e sistemas multi-agentes.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução à Inteligência Artificial: História, Conceitos, Áreas e Aplicações. Inteligência Artificial Simbólica;

Resolução de problemas: busca em espaço de estados de soluções, heurísticas;

Raciocínio baseado em casos e no uso de analogias (*CBR – Case-Based Reasoning*);

Raciocínio baseado em fatos e regras (*Rule-Based Systems*);

Sistemas Especialistas: conceitos, linguagens, funcionamento e implementação;

Redes Semânticas, *Frames* e *Scripts*;

Ontologias;

Linguagens para o desenvolvimento de programas de Inteligência Artificial.

Sistemas Multi-agentes: agentes inteligentes, reativos, deliberativos; híbridos; arquitetura de agentes (e.g. BDI), linguagens para representação e troca de conhecimentos entre Agentes (e.g. KQML, AgentSpeak-L);

Computação Afetiva: inferência de emoções do usuário, expressão de emoção em máquina e síntese de emoções.

BIBLIOGRAFIA

NILSSON, N. J. **Artificial intelligence**: a new synthesis. San Mateo: Morgan Kaufmann, 1998. 536p.

RUSSEL, R.; NORVIG, P. **Artificial intelligence**: a modern approach. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1995. 932p.

AVALIAÇÃO

Exposição de conceitos, técnicas e ferramentas utilizadas na solução de problemas na área; realização de atividades de construção de sistemas inteligentes; exercícios práticos de utilização de ferramentas; apresentação de seminários.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: Pesquisa Operacional

Período: 2010/2º trimestre

Carga horária total:45 h-a Carga horária teórica:45 h-a Carga horária prática:0

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina: 007129

Requisitos de matrícula: -

Professor: José Vicente Canto dos Santos

EMENTA

Aborda técnicas e aplicações utilizadas pela Pesquisa Operacional para a solução de problemas, apresentando técnicas e aplicações como programação linear, programação inteira, grafos e redes, programação dinâmica, programação não linear e otimização combinatória.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução à Pesquisa Operacional;

Conceitos Básicos;

Programação Linear;

Programação Inteira;

Grafos e redes;

Programação dinâmica;

Introdução à Otimização combinatória.

BIBLIOGRAFIA

HILLIER, F. S. LIEBERMAN, G. J. **Introduction to operations research**. 6.ed. New York: McGraw-Hill, 1997. 998p.

TAHA, H. A. **Operations research**: an introduction. 6.ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1997. 916p.

AVALIAÇÃO

Trabalhos de pesquisa sobre aplicações das técnicas de Pesquisa Operacional;
Seminários sobre os diferentes tipos de Programação Matemática;
Implementação computacional das técnicas de Pesquisa Operacional;
Avaliações teóricas.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: Processos Estocásticos

Período: 2010/2º trimestre

Carga horária total: 45 h-a Carga horária teórica:45 h-a Carga horária prática:0

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina: 006842

Requisitos de matrícula: -

Professor: Arthur Torgo Gómez

EMENTA

Introduz probabilidade e apresenta conceitos e aplicações de processos estocásticos Markovianos, destacando os seguintes tópicos: processos de Bernoulli, processo de Poisson, cadeias de Markov, processos Markovianos de decisão e processos de renovações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Revisão de probabilidade
- Variável Aleatória
 - Variável Aleatória Discreta
 - Variável Aleatória Contínua
 - Função de Variável Aleatória
 - Variável Aleatória Multidimensional
 - Esperança de Variável Aleatória
 - Função Geratriz
 - Transformada de La Place
 - Esperança Condicional
- Processos Estocásticos
 - Aplicações
 - Processo de Poisson (PP)
 - Superposição de PP
 - Decomposição de PP
 - PP composto
 - PP não estacionário

- Cadeias de Markov
 - Propriedades
 - Teoria de Estoques

BIBLIOGRAFIA

CINLAR, E. **Introduction to stochastic processes**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1975. 402p.

KARLIN, S.; TAYLOR, H. M. **A first course in stochastic processes**. 2. ed. New York: Academic, 1975. 502p.

KOHLAS, J. **Stochastic methods of operations research**. Cambridge : Cambridge Univ., 1982. 224p.

AVALIAÇÃO

- Provas escrita e oral
- Apresentação de seminário
- Estudo Dirigido

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: Prospecção de Dados e Extração de Conhecimentos

Período: 2010/2º trimestre

Carga horária total: 45 h-a Carga horária teórica:45 h-a Carga horária prática:0

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina: 006840

Requisitos de matrícula: -

Professor: João Francisco Valiati

EMENTA

Apresenta tópicos de prospecção de dados (*data mining*) e extração de conhecimentos em bancos de dados (*knowledge data discovery*), *data warehouse*, modelos descritivos, temporais e baseados em transações, métodos visuais, grafos, classificação, agrupamento e análise de dados multivariada. Aborda, também, métodos para extração de conhecimento de redes neurais e algoritmos genéticos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Medidas de Informação em Bancos de Dados, *data warehouse*;

Métodos lineares de visualização, matriz de correlação linear, Análise de Componentes Principais e redução de dimensionalidade;

Métodos não-lineares de visualização, Mapas Auto-Organizáveis;

Métodos lineares de aproximação, Regressão Linear;

Métodos não-lineares de aproximação, Redes Neurais Artificiais para aproximação, Algoritmo dos k Vizinhos mais próximos, Regressão polinomial e Regressão não-linear;

Métodos lineares de classificação, Análise de Discriminantes;

Métodos não-lineares de classificação, Redes Neurais Artificiais para classificação;

Métodos de agrupamento, Algoritmo *k-means*, Regras de Associação, Regras Difusas;

Introdução à análise de Séries Temporais;

Avaliação e interpretação dos modelos de prospecção de dados.

BIBLIOGRAFIA

FAYYAD, U. M. et al. **Advances in knowledge discovery and data mining**. Menlo Park: AAAI/The MIT, 1996. 611p.

MICHAEL, J. A.; LINOFF, B.; LINOFF G. **Data mining techniques for marketing sales, and customer support**. Chichester: John Wiley & Sons Inc., 1997. 448p.

AVALIAÇÃO

A metodologia de ensino empregada consiste em: (i) exposição dos itens do conteúdo programático em sala de aula pelo professor; (ii) apresentação de seminários pelos alunos sobre temas atuais em revistas especializadas na área de prospecção de dados. A escolha dos temas é livre. São avaliadas a capacidade de exposição de um tema científico pelo aluno, a forma da apresentação e o domínio do aluno no tema escolhido; (iii) apresentação de ferramentas computacionais na área de prospecção de dados, explorando assim possibilidades de ferramentas a serem utilizadas no trabalho final da disciplina (ver avaliação).

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: Protocolo e Redes de Computadores

Semestre: 2010/2ºTR

Carga horária total: 45 h-a Carga horária teórica:45 h-a Carga horária prática:0

Créditos: 03

Área temática: infca

Código da disciplina: 006843

Requisitos de matrícula: -

Professor: Rafael Bohrer Ávila

EMENTA

Apresenta fundamentos de Redes de Computadores através de uma abordagem centrada na Internet e no TCP/IP. Aborda, no contexto da Internet, protocolos ponto-a-ponto e multi-ponto em nível de rede e de transporte.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Conceitos básicos de redes: Internet, modelos OSI e TCP/IP, redes locais;
- Topologias e tecnologias de redes;
- Protocolos de rede: fundamentos, protocolo IP, comunicação multicast;
- Protocolos de transporte: fundamentos, protocolos TCP e UDP;
- Protocolos de aplicação: DNS, HTTP;
- Estudo de caso: protocolos para descoberta/anúncio de serviços.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COMER, Douglas E. **Redes de computadores e internet**: abrange transmissão de dados, ligação inter-redes e web. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2001. 522 p.

KUROSE, James F. **Computer networking**: a top down approach featuring the internet. Boston: Addison-Wesley, 2001. 712 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HUITEMA, Christian. **Routing in the internet**. 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2000.

PERLMAN, Radia. **Interconnections**: bridges, routers, switches, and Internetworking protocols. 2. ed. California: Addison Wesley, 1999.

STEVENS, W. R. **TCP/IP illustrated**. California: Addison Wesley, 1999.

AVALIAÇÃO

Artigo sobre protocolos para descoberta e anúncio de serviços (70%), participação nas aulas (30%).

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: Sistemas Distribuídos

Período: 2010/2º trimestre

Carga horária total: 45 h-a Carga horária teórica: 45 h-a Carga horária prática: 0

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina: 007135

Requisitos de matrícula: -

Professor: Cristiano André da Costa

EMENTA

Aborda sistemas de *software* que apresentam distribuição de controle e/ou dados e os algoritmos distribuídos que os fundamentam. Apresenta paradigmas de comunicação e algoritmos distribuídos e discute exemplos clássicos de sistemas distribuídos: sistemas operacionais distribuídos, sistemas de alta disponibilidade, objetos distribuídos, bases de dados distribuídas e simulação distribuída.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Sistemas distribuídos;
- Algoritmos distribuídos;
- Paradigmas de comunicação em algoritmos;
- Sistemas Operacionais.

BIBLIOGRAFIA

COLOURIS, G.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, J. **Distributed systems: concepts and desing**. 3.ed. Reading: Addison Wesley, 2000. 772p.

HAROLD, E.R. Java **Network Programming**. 2nd. ed. Cambridge: O'Reilly, 2000.

LYNCH, N. A. **Distributed algorithms**. San Mateo: Morgan Kaufmann, 1996. 648p.

TANENBAUM, A.S.; VAN STEEN, M. **Distributed Systems: principles and Paradigms**. 1st. ed. New York: Prentice Hall, 2002. ISBN: 0130888931.

VERÍSSIMO, P.; RODRIGUES, L. **Distributed Systems for Systems Architects**. Norwell: Kluwer, 2001.

AVALIAÇÃO

Apresentação de seminários.

Avaliação escrita.