

PROGRAMA DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTAÇÃO

Ementas das Disciplinas – 3º período de 2008

COS500 – Estágio a Docência

(Orientação Acadêmica)

COS501 – Estágio a Docência I

(Orientação Acadêmica)

COS707 – Estudos Dirigidos ao M.Sc.

(Orientação Acadêmica)

COS708 – Pesquisa para Tese de M.Sc.

(Orientação Acadêmica)

COS733 – Laboratório de Banco de Dados II

Laboratório de técnicas de mineração de dados e descoberta de conhecimento.

Pré-requisito: CPS833 - Data Mining.

COS755 – Laboratório de Computação Gráfica II

Uso de ferramentas comerciais e de domínio público de modelagem e renderização gráfica, tais como Maya, 3D Studio, Blender, POV-Ray e outros.

COS787 – Algoritmos de Pontos Interiores

Teoria da programação linear e pontos interiores. Abordagem da barreira logarítmica: Métodos duais e primais/duais (preditor/corretor). Métodos do tipo target-following. Complexidade e convergência.

COS807 – Estudos Dirigidos ao D.Sc.

(Orientação Acadêmica)

COS808 – Pesquisa para Tese de D.Sc.

(Orientação Acadêmica)

COS811 – Tópicos Especiais em Informática e Sociedade I

O curso abordará algumas questões relacionadas à TAR (Teoria Ator-Rede) a partir da leitura e discussão do livro “Reassembling the social: An introduction to Actor-Network-Theory” (2005, Oxford, Oxford University Press), escrito por Bruno Latour, um dos mais importantes formuladores

da TAR.

COS822 – Tópicos Especiais em Engenharia de Software III

Aplicações de reutilização de software. Workflow científico, software livre. Sistemas sensíveis ao contexto. Evolução de software, TV digital e interativa, dentre outras.

Pré-requisito: COS723 – Reutilização de Software.

COS824 – Tópicos Especiais em Engenharia de Software V

Processos de software. Análise de desempenho. Estabilidade e capacidade. Limites de controle. Six sigma. Gerência quantitativa de projetos.

COS831 – Laboratório de Banco de Dados

Apresentaremos os principais conceitos ligados a workflows científicos e ao ciclo de vida de um experimento. Mostraremos como os sistemas de gerência de workflows científicos (SGWfC) podem apoiar experimentos em suas diversas etapas. Apresentaremos alguns dos principais SGWfC com demonstrações de uso. Esses sistemas servirão de base para as avaliações a serem desenvolvidas ao longo da disciplina. Mostraremos um panorama da tecnologia atual no apoio à proveniência de dados e processos do experimento científico. Discutiremos as oportunidades de pesquisa em bancos de dados quanto à gerência de dados científicos, aos aspectos de distribuição de dados e processos em workflows, e à combinação de dados de proveniência com dados científicos, dentre outros.

Pré-requisito: COS833 – Distribuição e Paralelismo em Banco de Dados.

COS835 – Tópicos Especiais em Banco de Dados IV

Estudo da Literatura e desenvolvimento de protótipo e/ou monografia em um dos seguintes temas:

Computação Autônoma; Gestão do Conhecimento; Qualidade de Dados e Informação; CSCW; Workflow e Processos Colaborativos; Risco em Negociação; P2P; Extração de Informação; Computação Móvel; Ontologias; Redes Sociais.

COS841 – Complexidade de Algoritmos

Algoritmos. Notação O, Θ e T.

Problemas em P. Programação Dinâmica. Método Guloso. Backtracking. Limites inferiores. Algoritmos Polinomiais.

Problemas de decisão. Problemas em NP. Certificados. Classes NP. NP-completo. NP-completo Forte. Algoritmos Aproximativos.

Problemas de Otimização. Esquemas de Aproximação Tempo Polinomial. Max SNP-completo.

COS866 – Tópicos Especiais em Arquitetura I

Revisão da literatura nos tópicos de computação móvel, ubíqua e P2P com base nas publicações recentes das principais conferências da área: MobiQuitous; MobiSys; EuroSys; NSDI; OSDI; VEE; MOBICOM; Middleware; WOWMOM; HotMobile (WMCSA).

Pré-requisito: COS-760 - Arquiteturas Avançadas de Computadores.

COS886 – Tópicos Especiais em Otimização I

Martingales, tempos de parada e sigma-álgebras. Movimento Browniano. Integração estocástica. Movimento Browniano e EDP. Equações Diferenciais Estocásticas.

Bibliografia: Karatzas I., Shreve E. S., “Brownian Motion and Stochastic Calculus”, Springer-Verlag, New York, 1991.

COS887 – Tópicos Especiais em Otimização II

(Geração automática de colunas em Programação Linear e em Programação Inteira)

Tópicos a serem estudados: Recordação do método do simplex (primal e dual); Decomposição de Dantzig-Wolfe; Decomposição de Benders; Problema do corte de barras; Métodos de enumeração implícita em Programação Inteira; Métodos de branch-and-price; Aplicações.

Referências

Livros:

G. Desaulmiers, J. Desrosiers & M. M. Solomon (editores), *Column Generation*, Springer, 2005.

N. Maculan & M. H. C. Fampa, *Otimização Linear*, Editora UnB, 2006.

L.A. Wolsey, *Integer Programming*, Wiley, 1998.

Artigos:

N. Maculan, Ph. Michelon & G. Plateau, Column-generation in Linear Programming with Bounding Variable Constraints and its Application in Integer Programming, *Pesquisa Operacional*, v.12, n.2, pp. 45-57, (1992).

N. Maculan, M. M. Passini, J.A.M. Brito & A. Lisser, Column generation method for network design, *Transportation and Network Analysis: Current Trends*, (M. Gendreau & P. Marcotte eds.), Kluwer Academic Publishers, pp. 165-179, (2002).

N. Maculan, M.M. Passini, J.A. de Moura Brito & I. Loiseau, Column-generation in integer linear programming, *RAIRO-Operations Research*, vol. 37, n. 2, pp. 67-83, (2003).

I. Loiseau, A. Ceselli, N. Maculan & M. Salani, Génération de colonnes en programmation linéaire en nombres entiers, chapitre 8, *Optimisation Combinatoire 1 [WINDOWS-1252?]*– concepts fondamentaux, V. Paschos (Ed.), Hermès, Paris, pp. 237-262, (2005).

COS890 – Otimização Combinatória

Problemas de natureza combinatória: caminhos, árvores e arborescências em grafos, problema da mochila. Geração de colunas em programação linear e suas aplicações. Programação linear inteira: modelagem em variáveis bivalentes (0-1) e métodos de solução (cortes, aproximação poliédrica, enumeração e relaxação lagrangiana). Programação não-linear inteira: métodos gerais e métodos específicos para programação quadrática bivalente (0-1). Problemas combinatórios euclidianos em R^n .

CPS703 – Arquitetura de Computadores II

Paralelismo no nível de instruções; escalonamento dinâmico, processamento especulativo, previsão de desvios. Reuso de Computações: memorization, reuso de instruções, reuso dinâmico de traces.

CPS746 – Neurociência Computacional III

Modelagem de campo visual. Reconhecimento de Imagens. Estudos sobre a consciência. O problema fácil e o problema difícil da mente.

CPS747 – Cognição e Computação II

Modelos em neurociência computacional. Modelos de vício. Modelos de doença de Alzheimer. Modelos em neuropsiquiatria. Autismo, ADHD.

CPS754 – Laboratório de Processamento de Imagens e Visão Computacional II

Os alunos são introduzidos a temas de interesse na área de processamento de imagens, sobre os quais deverão realizar trabalho de implementação no Laboratório de Computação Gráfica.

CPS763 – Redes sem Fio e Sistemas Móveis de Comunicação

Estudos, instalações e exercícios envolvendo o uso de simuladores. Histórico de comunicações sem fio. Enlaces e transmissões em sistemas sem fio. Espectro de frequências; antenas e características de propagação de sinais em meios não confinados. Protocolos de acesso. Redes móveis e sem fio. Padrões de redes sem fio (WiFi / IEEE 802.11a/b/g, Bluetooth / IEEE 802.15 e WiMax / IEEE 802.16). Aspectos de segurança e de QoS em redes sem fio. Redes ad hoc – conceitos e aspectos gerais; capacidade; conectividade, modelos de mobilidade; roteamento. Problemas relacionados e aplicações Localizações “hand-off”; Aspectos de gerenciamento; Redes mesh; Redes de sensores.

CPS765 – Redes Complexas

Introdução e motivação. Redes tecnológicas, biológicas e sociais. Propriedades topológicas. Leis de potência. Redes livre de escala. Grafos aleatórios. Processo de ramificação. Grafos $G(n,p)$. Propriedades de grafos aleatórios. Geração de grafos aleatórios. Modelos para redes complexas. Modelo small-world (WS). Modelo preferencial attachment (BA). Aplicações em redes tecnológicas e redes sociais. Navegabilidade em redes sociais. Modelos temporais.

CPS820 – Engenharia de Software Experimental

Ciência e Engenharia de Software. Estratégias para experimentação: pesquisas, estudos de caso, experimentos controlados, dentre outros. Medidas. Processo de experimentação. Definição e Planejamento de experimentos. Abordagem GQM. Operação e controle de experimentos. Análise e Interpretação de Resultados. Apresentação e Empacotamento de experimentos.

CPS835 – Lógica Fuzzy

Introdução e motivação. Teoria de conjuntos fuzzy. Lógica fuzzy. Relações nebulosas. Funções de pertinência. Fuzzificação e defuzzificação. Sistemas Fuzzy. Métodos automáticos. Aplicações em tomada de decisão. Aplicações em categorização. Incerteza. Tópicos avançados.

CPS841 – Redes Neurais Sem Peso

Estabilizando neurônios biológicos, redes booleanas - a modelagem de Kanerva, o classificador WISARD, Probabilistic Logic Nodes (PLNs), Goal-Seeking Neurons (GSNs), General Neural Units (GNUs).

CPS896 – Introdução ao Reconhecimento de Padrões

Teoria de Decisão. Teoria de Informação. Distribuições de Probabilidade. Modelos Lineares de Regressão. Modelos lineares de classificação, funções discriminante e teoria de Fisher. Redes neurais. Técnicas de otimização.

Bibliografia: C.M.Bishop, *Pattern Recognition and Machine Learning*, 2006, Springer.