IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Nível: ☐ Mestrado ☒ Doutorado

Disciplina: Probabilidade e Inferência Estatística

Semestre: 2021/2 Carga horária: 45h/a - Créditos:03

Área temática: Ciência da Computação Código da disciplina: 112367

Professores: Juliano de Oliveira – PPGBio e Rodrigo da Rosa Righi - PPGCA

EMENTA

Apresenta conceitos de probabilidade e de inferência estatística como ferramenta de análise e avaliação de experimentos, desenvolvendo os conceitos de variáveis aleatórias, valores esperados e momentos, distribuições contínuas, amostragem, estimação pontual, distribuição normal multivariada, distribuições amostrais, intervalos de estimação, teste de hipóteses, modelos experimentais, teste de hipóteses e métodos não paramétricos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Variáveis aleatórias;

Valores esperados e momentos;

Distribuições contínuas;

Amostragem;

Estimação pontual;

Distribuição normal multivariada;

Distribuições amostrais;

Intervalos de estimação;

Experimentos e estudos correlacionais

Teste de hipóteses;

Modelos experimentais;

Testes de correlação;

Métodos de aleatorização;

Métodos Exploratórios Multivariados.

OBJETIVOS

A disciplina tem como objetivo estudar generalizações sobre uma população através de evidências fornecidas por uma amostra retirada desta população. A amostra contém os elementos que podem ser observados e é onde as quantidades de interesse podem ser medidas. Procura-se formar o aluno com conceitos intermediários no que tange estatística e o que essa área de ciência pode extrair de conhecimento sobre uma massa de dados (dataset).

METODOLOGIA

Aulas expositivas e exercícios realizados em sala de aula e em casa, juntamente com trabalhos em grupo e debate sobre uso de estatística de datasets e conhecimentos que podem ser extraídos.

AVALIAÇÃO

Exercícios realizados em sala de aula e em casa, bem como uma avaliação individual e sem consulta.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DANCEY, C.; REIDY, J. **Estatística sem matemática para psicologia**. Porto Alegre: Penso Editora, 2013.

FIELD, A.; MILES, J.; FIELD, Z. **Descobrindo a estatística usando o SPSS**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística aplicada**. Londer: Pearson Education, 2016.

MOOD, A. M.; GRAYBILL, F. A. **Introduction to the theory of statistics**. Tokyo: McGraw-Hill, 1974.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASELLA, George. **Inferência estatística**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2011. Disponível em: https://impa.br/wp-content/uploads/2018/02/TCC_2017_Jo%C3%A3o-Luis-Rodrigues-Freire.pdf. Acesso em: 04 de maio 2020

FREIRE, João Luis Rodrigues. **Introdução à inferência estatística.** Rio de Janeiro. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em Matemática) – Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: https://impa.br/wp-

content/uploads/2018/02/TCC_2017_Jo%C3%A3o-Luis-Rodrigues-Freire.pdf. Acesso em: 04 de maio 2020.

HAIR, J. F. *et al*. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Nível: ☐ Mestrado ☒ Doutorado

Disciplina: Sistemas Adaptativos Inteligentes

Semestre: 2021/2 Carga horária: 45h/a - Créditos:03

Área temática: Ciência da Computação Código da disciplina: 112387

Professor: Gabriel de Oliveira Ramos

EMENTA

Apresenta sistemas adaptativos e técnicas de aprendizado automático. Seguindo as premissas da área de Inteligência Computacional, são abordados métodos de aprendizado e otimização, incluindo: Redes Neurais Artificiais, Sistemas Fuzzy e Algoritmos Genéticos. Além da possibilidade de integração desses no sentido de compor sistemas híbridos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Aprendizagem de máquina
- Aprendizado supervisionado
- Redes neurais artificiais
- Aprendizado profundo
- Aprendizado por reforço
- Métodos de busca

OBJETIVOS

Apresentar sistemas adaptativos e técnicas de aprendizado automático, estudando métodos de aprendizado e otimização. Estudar também aprendizado simbólico e sistemas híbridos.

METODOLOGIA

A metodologia de ensino empregada consiste na realização de aulas expositivas teóricas e práticas incluindo a realização de exercícios propostos, também é proposto o debate em função de materiais indicados para leitura, como artigos e capítulos de livros.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorre pela realização dos exercícios propostos, realização e apresentação de trabalhos e realização de testes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. **Deep learning**. Cambridge, MA: MIT Press, 2016.

MITCHELL, T. M. **Machine learning**. Boston: McGraw-Hill, 1997.

MURPHY, K. P. **Machine learning**: a probabilistic perspective. Cambridge, MA: MIT Press, 2012.

RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. **Artificial intelligence**: a modern approach. 3rd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2010.

SUTTON, R. S.; BARTO, A. G. **Reinforcement learning**: an introduction. 2nd ed. Cambridge: MIT Press, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DUBOIS, Didier; PRADE, Henri; YAGER, Ronald R. (ed.). **Readings in fuzzy sets for intelligent systems**. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers, 1993.

GOLDBERG, D. E. **Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning**. Reading: Addison-Wesley, 1989.

HAYKIN, S. **Redes neurais**: princípios e prática. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

KLIR, G. J. **Fuzzy set theory**: foundations and applications. 11. ed. London: Prentice-Hall, 1997.

KOHONEN, T. **Kohonen maps**. Amsterdam: Elsevier, 1999.

KOSKO, B. **Neural networks and fuzzy systems**: a dynamical systems approach to machine intelligence. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1992.

MITCHELL, M. **An introduction to genetic algorithms**. Cambridge: MIT, 1996.

MUKAIDONO, M. **Fuzzy logic for beginners**. Singapore: World Scientific, 2001.

PHAM, D. T.; KARABOGA, D. **Intelligent optimisation techniques**: genetic algorithms, tabu search, simulated annealing and neural networks. London: Springer, 2000.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Nível: ☐ Mestrado ☒ Doutorado

Disciplina: Desenvolvimento de Software Orientado à Computação Móvel e Ubíqua

Semestre: 2021/2 Carga horária: 45h/a - Créditos:03

Área temática: Ciência da Computação Código da disciplina: 112373

Professor: Cristiano Bonato Both

EMENTA

Trata dos princípios da computação móvel e ubíqua, principalmente, fundamentos teóricos e práticos; modelos de desenvolvimento de software orientados à mobilidade e a ubiquidade na computação; princípios de linguagens dedicadas à programação de sistemas móveis e ubíquos. Estuda aplicações relacionadas à computação móvel e ubíqua.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

A disciplina terá um forte enfoque teórico e prático, utilizando como base projetos de código aberto e tecnologias nativas de nuvem. Os principais conteúdos abordados são:

- Introdução sobre redes móveis celulares, considerando as evoluções das gerações;
- Introdução a fundamentos de softwarização para a computação móvel e ubíqua;
- Estudo dos conceitos sobre desenvolvimento de software em redes de quinta geração e próximas;
- Redes de acesso de sem fio;
- Redes de núcleo 5G;
- Integração de redes não 3GPP ao Sistema 5G;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HEDMAN, P. *et al.* **5G core networks**: powering digitalisation. [*S. l.*]: Elsevier Science & Technology, 2019.

PANNÉ, A. Ubiquitous computing: from 5G to the Edge and beyond. *In*: GLAUNER, Patrick; PLUGMANN Philipp. **Innovative technologies for market leadership**: future of business and finance. Cham: Springer, 2020. p. 133-151.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARDOSO, K. V. *et al.* A softwarized perspective of the 5G networks. **Networking and Internet Architecture**, [*s. l.*], p. 1-23, Aug. 2020. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2006.10409. Acesso em: 20 de julho de 2021.

NETO, Francisco M. M. N. **Technology platform innovations and forthcoming trends in ubiquitous learning**. Hershey: IGI Global, 2014.

SILVA, J. *et al.* **Entendendo o núcleo 5G na prática, através de uma implementação de código aberto**. [*S. l.*]: SBrT, 2020.

AVALIAÇÃO

A avaliação será composta de duas atividades:

- Projeto de um software orientado a computação móvel e ubíqua (50% da nota);
- Desenvolvimento e relatório técnico descrevendo como o software foi construído (50% da nota).

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Nível: ☐ Mestrado ☒ Doutorado

Disciplina: Engenharia de Software

Semestre: 2021/2 Carga horária:45h/a - Créditos: 03

Área temática: Ciência da Computação Código da disciplina: 112374

Professor: Kleinner Silva Farias de Oliveira e Jorge Luis Victória Barbosa

EMENTA

Conceitos de engenharia de software, suas arquiteturas, processos de gerência e desenvolvimento de sistemas, suas metodologias e critérios de qualidade, bem como seus projetos de testes. Modelos de interoperabilidade e ambientes de suporte ao desenvolvimento e gerencia de projetos de software.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Modelos de processo de software
2. Programação orientada a aspectos
3. Engenharia de software experimental
4. Modelagem de software
5. Conceitos de arquitetura de software para Ambientes Inteligentes
6. Exemplos de arquiteturas de software para Ambientes Inteligentes

METODOLOGIA

A disciplina é baseada em aulas expositivas e trabalhos orientados ao desenvolvimento de artigos científicos. O conteúdo previsto é abordado nas aulas e os trabalhos permitem aos alunos aprofundarem os estudos em temas relevantes para seus interesses de pesquisa, principalmente como foco nas dissertações e teses. Os trabalhos servem para sedimentação dos conteúdos debatidos em aula e também para a produção de material básico paras as atividades de pesquisa.

AVALIAÇÃO

A avaliação é baseada em trabalhos que enfocam temas relacionados com Engenharia de Software e Ambientes Inteligentes. Durante a disciplina são realizados no mínimo dois trabalhos. Normalmente os trabalhos enfocam estudos teóricos e os aluno produzem artigos de revisão bibliográfica (*surveys*).

Outros trabalhos podem ser realizados de acordo com a evolução da disciplina. Todos os trabalhos possuem o mesmo peso na avaliação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARTIN, R. C. **Agile software development**: principles, patterns, and practices. [*S. l.*]: Pearson Education, 2013.

PRESSMAN, R. **Software engineering**: a practitioner's approach. 8th ed. New York, NY: McGraw-Hill Education, 2014.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 9th. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

WOHLIN, C. *et al.* **Experimentation in software engineering**. New York: Springer, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BAVARESCO, Rodrigo *et al.* Design and evaluation of a context-aware model based on psychophysiology. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, [*s. l.*], v. 189, p. 105-299, June 2020.

DIAS, Lucas P. S. *et al.* Development and testing of iAware model for ubiquitous care of patients with symptoms of stress, anxiety and depression. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, [*s. l.*], v. 1, p. 1-20, 2019.

GONÇALES, Lucian J. *et al.* Comparison of software design models: an extended systematic mapping study. **ACM Computing Surveys**, [*s. l.*], v. 52, n. 3, p. 1-41, July 2019.

MENZEN, Juliano P.; FARIAS, K.; BISCHOFF, V. Using biometric data in software engineering: a systematic mapping study. **Behaviour & Information Technology**, [*s. l.*], p. 1-23, 2020.

ROSA, João H.; BARBOSA, Jorge L. V.; RIBEIRO, Giovane D. ORACON: an adaptive model for context prediction. **Expert Systems with Applications**, [*s. l.*], v. 45, p. 56-70, 2016.

TAVARES, João E. R. *et al.* Hefestos: an intelligent system applied to ubiquitous accessibility. **Universal Access in the Information Society**, [*s. l.*], v. 15, p. 589-607, 2016.

VIANNA, Henrique D.; BARBOSA, Jorge L. V. A model for ubiquitous care of noncommunicable diseases. **IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics**, [*s. l.*], v. 18, n. 5, p. 1597-1606, Sept. 2014.

VIANNA, Henrique D.; BARBOSA, Jorge L. V. Pompilos, a model for augmenting health assistant applications with social media content. **Journal Of Universal Computer Science**, [*s. l.*], v. 26, n. 1, p. 4-32, 2020.

VIANNA, Henrique D.; BARBOSA, Jorge L. V.; PITTOLI, Fábio. In the pursuit of hygge software. **IEEE Software**, [*s. l.*], v. 34, n. 6, p. 48-52, Nov./Dec.2017.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Nível: ☐ Mestrado ☒ Doutorado

Disciplina: Computação Gráfica I

Semestre: 2021/2 Carga horária: 45h/a - Créditos:03

Área temática: Ciência da Computação Código da disciplina: 112371

Professor: Luiz Gonzaga da Silveira Junior

EMENTA

Fornece 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

Aula 1	Apresentação. Revisão Processamento Gráfico. Introdução.
Aula 2	Shaders. Buffers. VAO e VBO. OpenGL/SL
Aula 3	Shaders/Buffers (continuação) OpenGL/SL
Aula 4	Transformações Introdução
Aula 5	Modelagem Geométrica. Enunciado do Trabalho do Grau A Modelagem
Aula 6	Câmera Virtual Câmera Virtual
Aula 7	Texturas
Aula 8	Técnicas de iluminação
Aula 9	Texturas e iluminação
Aula 10	Curvas Paramétricas Curvas
Aula 11-18	Projeto prático e tópicos selecionados

OBJETIVOS

Conhecimentos básicos do pipeline gráfica, com programação OpenGL e bibliotecas relacionadas.

Compreender e utilizar programação com shaders (GLSL) para visualização de objetos gráficos. Compreender na teoria e implementar algoritmos de modelagem geométrica, modelos de iluminação e sombreamento e geração e mapeamento de texturas.

METODOLOGIA

Aulas teóricas e práticas, bastando dispor de um computador com placa gráfica com suporte a OpenGL, compilador C/C++ (Visual Studio) e um conjunto de bibliotecas auxiliares (gratuitas).

AVALIAÇÃO

Trabalhos práticos de programação em OpenGL.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HUGHES, J. F. *et al.* **Computer graphics**: principles and practice. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, 2013.

MÖLLER, Tomas *et al*. **Real-time rendering**. 4th ed. Boca Raton: Taylor and Francis, CRC Press 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GERDALAN, A. Anton's openGL 4 tutorials. [*S. l.: s. n.*], 2014, p. 553. [online] Learn OpenGL. https://antongerdelan.net/opengl/ (último acesso 18/06/2020).

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Nível: ☐ Mestrado ☒ Doutorado

Disciplina: Trabalho Individual I

Semestre: 2021/2 | Carga horária: 45h/a - Créditos:03

Área temática: Ciência da Computação | Código da disciplina:116825

Professor: Orientador

EMENTA

Compreende o trabalho individual realizado por um aluno, sendo de natureza teórica ou prática, associado com a área de pesquisa de sua dissertação ou tese, sob orientação de um professor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

WAZLAWICK, Raul. **Metodologia de pesquisa para ciência da computação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2014.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Nível: ☐ Mestrado ☒ Doutorado

Disciplina: Trabalho Individual II

Semestre: 2021/2 | Carga horária: 45h/a - Créditos:03

Área temática: Ciência da Computação | Código da disciplina: 116826

Professor: Orientador

EMENTA

Compreende o trabalho individual realizado por um aluno, sendo de natureza teórica ou prática, associado com a área de pesquisa de sua dissertação ou tese, sob orientação de um professor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

WAZLAWICK, Raul. **Metodologia de pesquisa para ciência da computação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.