

Curso: Ciência da Computação - PUC Minas - BH
Professor: Dr. Gustavo Luís Soares

Disciplina: Tópicos em Computação I - Computação Evolucionária,
Turma: 7º P - 1º sem. 2013

Aulas/Horário: 4ª feira / 13h30 às 15h10 6ª feira / 13h30 às 15h10.

Aprovação: 60 pontos e com Frequência mínima de 75% aulas

Ementa

Tópicos de Otimização; Algoritmos de Computação Evolucionária; Métodos de seleção, recombinação e manutenção de diversidade; Algoritmos Evolucionários - estudos de caso; Funções Teste.

Objetivos

- Apresentar os fundamentos das principais abordagens encontradas na Computação Evolucionária, tais como os Algoritmos Genéticos.
- Motivar os alunos a desenvolverem sistemas de Computação Evolucionária, em linguagem de alto nível.
- Introduzir os alunos a pesquisa científica, abrindo mais uma oportunidade de atuação no mercado de trabalho.
- Desmitificar que ferramentas de Inteligência Artificial, como a Computação Evolucionária, são complexas e difíceis de serem implementadas.

Bibliografia básica

- [1] A. E. Eiben and M. Schoenauer, Evolutionary computing, Information Processing Letters, 82(1): 1–6, 2002.
- [2] D.E. Goldberg. Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning. Addison Wesley, 1989.
- [3] J. R. Koza. Genetic Programming: On the Programming of Computers by means of Natural Evolution. MIT Press, Massachusetts, 1992.
- [4] G. L. Soares. Algoritmos Genéticos: Estudo, novas técnicas e aplicações. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, 1997.
- [5] G. L. Soares. Algoritmos Determinístico Intervalares para Otimização Robusta Multi-Objetivo. Tese de Doutorado. UFMG, 2008.
- [6] K. A. De Jong, Evolutionary computation: a unified approach. MIT Press, Cambridge MA, 2006.
- [7] L. J. Fogel, A. J. Owens, and M. J. Walsh. Artificial Intelligence through Simulated Evolution. New York: John Wiley, 1966.

Avaliações (datas de término)

Descrição	Valor	Data
TI1 - Trabalhos Individuais - parte 1	35 pts	20/03
TI2 - Trabalhos Individuais - parte 2	35 pts	03/05
S - Seminários - texto e apresentação	30 pts	05/06

Detalhamento das atividades

TI1 - Trabalhos diversos: pesquisa sobre Computação Evolucionária; grupos de pesquisa; congressos; implementação de rotinas de otimização e funções teste.

TI2 - Trabalho de implementação de um algoritmo genético com diversas variações.

S - Seminário com apresentações de implementação de métodos de Computação Evolucionária.

Cronograma de aulas

Dia	Conteúdo	Dia	Conteúdo
06/02	Apresentação da disciplina e do professor.	17/04	Método Clonal
08/02	Problemas de otimização; Programação Linear, não Linear; Problemas Mono e Multi-objetivo	19/04	Coevolução
13/02	Evolução Darwiniana, genética e ex. de algoritmo evolucionário	24/04	Hibridação de Algoritmos Evolucionários
15/02	** Feriado - Carnaval **	26/04	Hibridação de Algoritmos Evolucionários
20/02	Algoritmo Genético Simples	01/05	** Feriado - Trabalho **
22/02	Algoritmo Genético Simples	03/05	Hibridação de Algoritmos Evolucionários
27/02	Funções Teste irrestritas e mono-objetivo	08/05	Otimização por enxames
01/03	Técnicas em Algorit. Genéticos	10/05	Otimização por enxames
06/03	Técnicas em Algorit. Genéticos	15/05	Otimização por Colônia de Formigas
08/03	Técnicas em Algorit. Genéticos	17/05	Otimização por Colônia de Formigas
13/03	Técnicas em Algorit. Genéticos	22/05	Computação Evolucionária - algoritmos e aplicações
15/03	Otimização irrestrita monoobjetivo e multiobjetivo	24/05	Computação Evolucionária - algoritmos e aplicações
20/03	Otimização irrestrita monoobjetivo e multiobjetivo	29/05	Seminários
22/03	Otimização restrita monoobjetivo e multiobjetivo	31/05	Seminários
27/03	Otimização restrita monoobjetivo e multiobjetivo	05/06	Seminários
29/03	** Feriado – S. Santa **	07/06	Seminários
03/04	Programação Genética	12/06	Discussão e entrega de resultados
05/04	Programação Genética	14/06	Atividade Reavaliativa
10/04	Sistemas Imunológicos Artificiais		
12/04	** Seminários Ciência Comp.**		