

Teoria da Computação

Apresentação da Disciplina

Profa. Jerusa Marchi

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Informática e Estatística

2023-1

Teoria da Computação

Por que estudar?

- Conhecer a fundamentação matemática por trás do conceito *computação*.
- Identificar problemas que podem ou não ser *computados*.
 - ▶ quão rápido?
 - ▶ qual a quantidade de memória necessária?
 - ▶ qual o tipo de modelo computacional?

Teoria da Computação

Teoria e Prática

- Ao conhecer os conceitos e a fundamentação teórica que os sustentam, é possível aplicá-los de forma **PRÁTICA** na identificação e tratamento de problemas computacionais
 - ▶ Projeto de novas linguagens de programação
 - ▶ Desenvolvimento de soluções simples para problemas inerentemente discretos (busca de texto e casamento de padrões)
 - ▶ Identificação de problemas cuja solução computacional é proibitiva
 - ▶ Desenvolvimento de técnicas algorítmicas baseadas em heurísticas para solucionar problemas complexos
 - ▶ Desenvolvimento de protocolos de criptografia

Expanding your mind

- Novas tecnologias se tornam obsoletas com o passar dos anos, logo conhecimento técnico precisa ser constantemente revisto
- O estudo teórico e formal desenvolve:
 - ▶ a capacidade de pensar
 - ▶ a capacidade de se expressar de forma precisa e clara
 - ▶ a capacidade de resolver problemas
 - ▶ a compreensão do por quê determinados problemas não podem ser resolvidos

Objetivo da Disciplina

Fazer com que o aluno aprenda alguns dos principais fundamentos da Teoria da Computação, suas consequências à análise de problemas, e saiba aplicá-los na busca e análise de soluções algorítmicas.

Objetivos Específicos

- Entender a noção de computação.
- Compreender a tese de Church-Turing e suas consequências ao estudo da computabilidade efetiva.
- Aprender e praticar técnicas de análise de problemas sob a ótica da decidibilidade.
- Aprender e praticar o conceito de classes de complexidade de algoritmos e suas consequências à computabilidade prática.

Conteúdo Programático

- Revisão
- Introdução as Linguagens Formais
- Modelos de Computação
- Computabilidade
- Decidibilidade
- Tratabilidade (complexidade)

Metodologia de ensino

- Aulas expositivas
- Aulas de exercícios
- Atividades extra-classe (leituras complementares/exercícios)

Forma de Avaliação

- Será aprovado na disciplina o aluno que obtiver Média Final (MF) igual ou superior a 6.0 e frequência igual ou superior a 75%.
 - ▶ A avaliação será realizada através de quatro provas individuais e dois trabalhos em duplas.

$$MF = (P1 + P2 + P3)/3 * 0.6 + T1 * 0.1 + T2 * 0.1 + T3 * 0.2$$

- ▶ A recuperação será realizada na última semana de aula, podendo fazê-la os alunos que otiveram frequência suficiente (FS) e média final no período (MF) entre 3,0 e 5,5.

$$NF = (MF + REC)/2$$

Cronograma das Avaliações

- 6a semana - Prova I (tópicos 1-4)
- 10a semana - Trabalho I (Implementação no simulador + Relatório)
- 11a semana - Prova II (tópicos 5-6)
- 13a semana - Trabalho II (Implementação no simulador + Relatório)
- 15a semana - Prova III (tópicos 6-7)
- 16a e 17a. semanas - Trabalho III (Apresentação em sala)
- 18a semana - Recuperação (todo o conteúdo visto)

Bibliografia

- Sipser, M., Introduction to the Theory of Computation, 2a. Edição, PWS Publishing, 2006. (Versão em português “Introdução à Teoria da Computação” - 2a ed., editora Thomson Pioneira.)
- Hopcroft, J.E., Ullman, J., Introduction to Automata Theory, Languages and Computation, 3a. Edição, Addison-Wesley, 2006.
- Lewis, H.R., Papadimitriou, C.H., Elementos de Teoria da Computação, 2a. edição, Bookman, 2000.
- Sudkamp, T.A., Languages and Machines, Addison-Wesley, 1988.
- Artigos Seleccionados

*No tocante a todos os atos de iniciativa e criação, existe uma verdade fundamental cujo desconhecimento mata inúmeras ideias e planos esplêndidos: a de que, no momento em que nos comprometemos definitivamente, a Providência também se move. Para ajudar-nos ocorre toda espécie de coisas que em outra situação não teriam ocorrido. Toda uma corrente de acontecimentos brota da decisão, fazendo surgir a nosso favor toda sorte de incidentes, encontros e assistência material que nenhum homem sonharia pudessem vir ao seu encontro. "O que quer que você possa fazer, ou sonha poder fazer, faça-o! Coragem contém genialidade, poder e magia. Comece-o agora!"
(W.H.Murray, citando Goethe no final)*