

IF689 - Informática Teórica

Aline Maria Tenório Gouveia

11 de maio de 2018

1 Introdução

É disciplina obrigatória dos cursos de graduação de Ciência da Computação (4º período) e Engenharia da Computação (6º período), atualmente ministrada por Ruy Queiroz e Paulo Fonseca, respectivamente.

Sua ementa aborda uma introdução geral à Informática Teórica, Análise de Algoritmos, Complexidade Computacional e Computabilidade. Assim, inserida na área de “Teoria da Computação”, são estudados seus conceitos, além de modelos de computação (modelos formais de algoritmos), a exemplo dos já existentes autômatos finitos, autômatos com pilha e as máquinas de Turing (1), sendo este último um tópico importantíssimo para estruturação da disciplina e história da própria Computação. Toda esta parte teórica leva à definição formal de máquinas e algoritmos, como também ao estudo dos conceitos das linguagens formais, suas gramáticas e das máquinas que as reconhecem - as linguagens são o que normalmente nos referimos por linguagens de programação.

Usa de bibliografia básica [MS07] e de bibliografia suplementar [JEH02] [HRL98] [Koz97] [CP94].

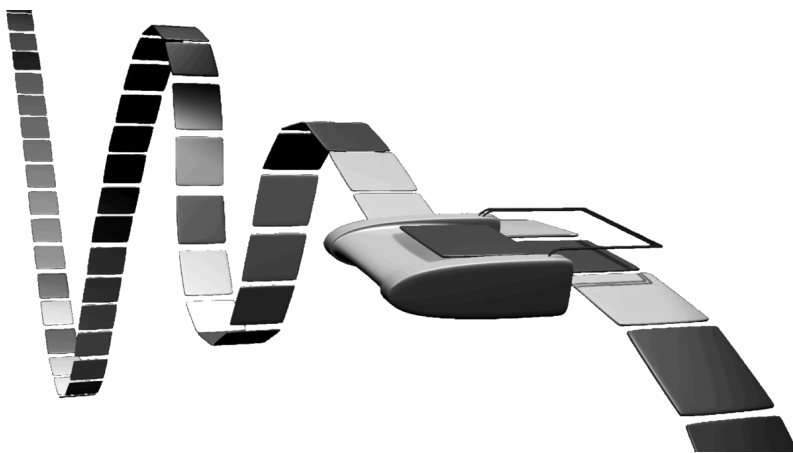


Figura 1: Representação de uma Máquina de Turing

2 Relevância

Os conceitos tratados consistem, de modo geral, em formalizar e entender como a computação funciona, tomando por base alguns tipos de autômatos, estudados durante a ministração da disciplina. É possível analisar algoritmos, verificar desempenhos e também determinar se eles são possíveis ou não, o que é importantíssimo no sentido de que quebra uma ideia que existiu por muito tempo: de que os computadores resolveriam todo e qualquer tipo de problemas. As ideias desenvolvidas são aproveitadas nas áreas de criptografia e compiladores.

Nesse sentido, como Informática Teórica trata de problemas da Computação, analisando seus aspectos, é possível partir para a análise de quais os limites e possibilidades da área.

3 Relação com Outras Disciplinas

Informática Teórica relaciona-se com outras disciplinas, a exemplo das eletivas abaixo.

IF774 - Complexidade Descritiva	Esta cadeira adentra um dos conteúdos de Informática Teórica (complexidade), partindo para uma maneira de enxergar o tópico além da tradicional.
IF772 - Lambda Cálculo Teoria Tipos	A partir da teoria de Church-Turing, existe uma correlação entre o modelo de Lambda Calculo e as Máquinas de Turing, estas últimas estudadas mais aprofundamente no fim da disciplina de Teórica. Além disso, é necessário o estudo inicial de modelos para entendimento desta eletiva.
IF778 - Seminário em Informática Teórica	Aborda diversos temas de computação e leva os alunos a pensarem diversos locais nos quais se insere a Informática Teórica.
IF771 - Teoria da Prova IF769 - Teoria da Recursão IF770 - Teoria dos Modelos	Estas eletivas são disciplinas teóricas que necessitam de toda a base inicial em computação para seu desenvolvimento.
IF776 - Tópicos Avançados em Informática Teórica	É aprofundamento em Informática Teórica.

Tabela 1: Eletivas que têm IF689 como pré-requisito

Referências

- [CP94] Addison Wesley Christos Papadimitriou. *Computational Complexity*. 1994.
- [HRL98] Christos Papadimitriou Harry R. Lewis. *Elements of the Theory of Computation*. Prentice-Hall, 2 edition, 1998.
- [JEH02] Jeffrey D. Ullman John E. Hopcroft, Rajeev Motwani. *Introdução à Teoria dos Autômatos, Linguagens e Computação*. Editora Campus, 3 edition, 2002. Tradução brasileira de: Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, 2/E, Addison-Wesley, 2001, ISBN: 0-201-44124-1.
- [Koz97] Dexter Kozen. *Automata and Computability*. Springer, 1997.
- [MS07] Thomson Pioneira Michael Sipser. *Introdução à Teoria da Computação*. The name of the publisher, 2007. Tradução brasileira de Introduction to the Theory of Computation, Michael Sipser, Second Edition, PWS Publishing Company, February 2005, ISBN 0-534-95097-3.