

IBM1088 Linguagens Formais e Teoria da Computação

Apresentação da disciplina

Evandro Eduardo Seron Ruiz
evandro@usp.br

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Objetivos

Fornecer ao estudante a noção formal de algoritmo, computabilidade e do problema de decisão. Apresentar ferramentas que auxiliem na solução de problemas com o auxílio do computador. Habilitar o aluno na tarefa de definir linguagens de programação (sua sintaxe e semântica), por meio dos conceitos relativos às gramáticas formais.

Objetivos

Simplesmente:

- Abordar a Teoria da Computação
- Entender a Teoria da Computação

Qual Computação?

- Algoritmos, Processamento de Informação
- Dispositivos físicos (e.g.: computadores quânticos)
- Web como dispositivo lógico e físico
- Sistemas biológicos: DNA, mecanismos intracelulares

Motivação mais ampla

- Modelo independente da tecnologia (sílica, óptico)
- Abstração de detalhes irrelevantes

Motivação mais ampla

- Modelo independente da tecnologia (sílica, óptico)
 - Abstração de detalhes irrelevantes
 - Provar o que é possível (impossível) realizar em CC
- Origem da Teoria (Kurt Gödel, Hilbert e Turing)

Porquê estudar LFA? (1/2)

- Guarda os fundamentos de Ciências da Computação
- Autômatos são soluções para inúmeros problemas em CC
- Ideal para interfaces complexas

Porquê estudar LFA? (1/2)

- Compiladores, IA, Processamento de Linguagens Naturais. . .
- Disciplinas mais úteis segundo ex-alunos de Stanford
 - 1 Introdução + Algoritmos
 - 2 Banco de Dados
 - 3 LFA
- Noções de problemas intratáveis ou insolúveis

LFA: O que é?

- Teoria desenvolvida nos anos 1950
- Objetivo de estudar as linguagens naturais
- Notou-se sua importância para as **linguagens artificiais**
- Usos: análise léxica, análise sintática, e análise semântica das linguagens de programação
- Outras aplicações: Modelagem de circuitos lógicos, de sistemas biológicos, de hipertextos, e outros modelos

Problema destaque de LFA

- Análise sintática de linguagens
- Sintaxe: corresponde as propriedades livres da linguagem
- Manipulação de símbolos
- Propriedades inerentes de sua formulação
- Exe: verificação gramatical de programas
- Mas. . . programas sintaticamente válidos podem não estar corretos

LFA e semântica

- Semântica corresponde a interpretação da linguagem
- Qual é o valor de um programa?
- Qual o significado de um programa?

LFA e semântica

- Semântica corresponde a interpretação da linguagem
- Qual é o valor de um programa?
- Qual o significado de um programa?
- Limite entre sintaxe e semântica pode ser tênue
- Exe: Nome trocado de uma variável e ambigüidade

Abordagem da disciplina

Abordagem formacional nos seguintes eixos:

Operacional Funcionalidade dos autômatos;

Axiomático Estudo das propriedades das gramáticas; e

Denotacional Formalismo na definição e caracterização das linguagens formais

Oferecimento no segundo semestre de 2016

- Segundas-feiras, das 16 às 18h
- Terças-feiras, das 8 às 10h
- Ministrante
 - ▶ Evandro Eduardo Seron Ruiz, evandro@usp.br

Conteúdo

- 1 Conceitos básicos
 - ▶ Teoria de Conjuntos
- 2 Linguagens Regulares
 - ▶ Autômatos finitos
 - ▶ Propriedades das linguagens regulares

Conteúdo

- 1 Conceitos básicos
 - ▶ Teoria de Conjuntos
- 2 Linguagens Regulares
 - ▶ Autômatos finitos
 - ▶ Propriedades das linguagens regulares
- 3 Linguagens Livres de Contexto
 - ▶ Gramáticas Livres de Contexto
 - ▶ Formas normais
 - ▶ Autômatos com pilha
- 4 Linguagens Sensíveis ao Contexto
 - ▶ Máquina de Turing
 - ▶ Indecibilidade
 - ▶ Complexidade

Avaliações

Três provas teóricas.

Prova 1: 30 de agosto (terça-feira)

Prova 2: 11 de outubro (terça-feira)

Prova 3: 8 de novembro (terça-feira)

- Nota final: Média aritmética.
- Presença mínima: 70%

Material de apoio

- 1 Linguagens Formais e Autômatos (6^a edição), de Paulo Blauth Menezes, Editora Bookman, 2011.
Livro didático
- 2 Introdução à Teoria da Computação (tradução da 2^a edição norte-americana), Michael Sipser, Cengage, 2012.
Livro com conteúdo completo.

Caros estudantes,

Sejam bem-vindos!