



**Ciências
ULisboa**

Teoria da Computação

Código: 26737

Ano Letivo: 2015/16

Departamento: Informática

ECTS: 6

Carga horária: T: 2:00 h; TP: 1:30 h; OT: 2:00 h;

Área Científica: Informática;

Objetivos da Unidade Curricular

Pretende-se que o aluno compreenda: como se podem representar problemas reais utilizando modelos computacionais abstratos; as capacidades e limitações relativas dos vários modelos; as relações entre linguagens e modelos; o conceito “ser reconhecível” (uma dada linguagem é ou não é reconhecível por um determinado modelo); o conceito de “ser derivável”; o conceito de parsing; que há linguagens que são indecidíveis; o conceito de complexidade de um problema, conseguindo determinar a complexidade de alguns problemas; e, finalmente, a diferença entre tratável e intratável.

Pré-requisitos

- Linguagens Formais e Autómatos (26729)

Conteúdos

Linguagens regulares

- Autómatos finitos deterministas (AFD) e não-deterministas (AFN).
- Expressões regulares. Operações de união, concatenação e estrela para expressões regulares. Expressões regulares e linguagens regulares.
- Lema de Bombeamento. Aplicação do Lema de Bombeamento.

Linguagens livres de contexto

- Gramáticas livres de contexto. Derivação. Árvore sintática. Linguagem gerada. Ambiguidade. Formas normais. Parsing.
- Autómatos de pilha.

Teoria da Computabilidade

- Variantes de Máquinas de Turing e equivalência a modelo padrão. Máquinas enumeradoras. A tese de Church-Turing.

Decidibilidade

- Linguagens decidíveis. O problema da paragem. Redução e seu uso em indecidibilidade. Teorema de Rice.

Complexidade temporal

- As classes P e NP. NP-completude. Uso da redução em tempo polinomial para provas de NP-completude.

Descrição detalhada dos conteúdos programáticos

Componente Teórica

Linguagens regulares

- Autômatos finitos deterministas (AFD) e não-deterministas (AFN).
- Expressões regulares. Operações de união, concatenação e estrela para expressões regulares. Expressões regulares e linguagens regulares.
- Lema de Bombeamento. Aplicação do Lema de Bombeamento.

Linguagens livres de contexto

- Gramáticas livres de contexto. Derivação. Árvore sintática. Linguagem gerada. Ambiguidade. Formas normais. Parsing.
- Autômatos de pilha.

Teoria da Computabilidade

- Variantes de Máquinas de Turing e equivalência a modelo padrão. Máquinas enumeradoras. A tese de Church-Turing.

Decidibilidade

- Linguagens decidíveis. O problema da paragem. Redução e seu uso em indecidibilidade. Teorema de Rice.

Complexidade temporal

- As classes P e NP. NP-completude. Uso da redução em tempo polinomial para provas de NP-completude.

Componente Teórica-Prática

Linguagens regulares

- Autômatos finitos deterministas (AFD) e não-deterministas (AFN).
- Expressões regulares. Operações de união, concatenação e estrela para expressões regulares. Expressões regulares e linguagens regulares.
- Lema de Bombeamento. Aplicação do Lema de Bombeamento.

Linguagens livres de contexto

- Gramáticas livres de contexto. Derivação. Árvore sintática. Linguagem gerada. Ambiguidade. Formas normais. Parsing.
- Autômatos de pilha.

Teoria da Computabilidade

- Variantes de Máquinas de Turing e equivalência a modelo padrão. Máquinas enumeradoras. A tese de Church-Turing.

Decidibilidade

- Linguagens decidíveis. O problema da paragem. Redução e seu uso em indecidibilidade. Teorema de Rice.

Complexidade temporal

- As classes P e NP. NP-completude. Uso da redução em tempo polinomial para provas de NP-completude.

Componente Prática

NA

Bibliografia

Recomendada

Sipser, Michael, 2007, Introdução à Teoria da Computação, São Paulo: Thomson, isbn 978-85-221-0499-4.

tradução portuguesa de:

Sipser, Michael, 2004, Introduction to the Theory of Computation, 2ª edição, Boston: Thomson, isbn 978-0-6192-1764-8 (cota 2476, Biblioteca DIFCUL).

Outros elementos de estudo

Slides e outro material de apoio às aulas teóricas e teórico-práticas.

Manual para parsing:

Sudkamp, Thomas, 2006, Languages and Machines, 3ª edição, Boston: Addison-Wesley, isbn 0-321-32221-5 (cota2048, biblioteca DIFCUL).

Métodos de Avaliação

Avaliação contínua (2 valores); exame escrito final ou três testes parcelares (18 valores).

Língua de ensino

Português