Bacharelado em Ciência da Computação DCC/ICEx/UFMG
Fundamentos da Teoria da Computação $2^{\underline{o}}$ semestre de 2001
Prof.: Newton José Vieira Sala 4023/ICEx; e-mail: nvieira@dcc.ufmg.br
Plano de Curso

1 Programa

1 Conceitos Preliminares: representação; prova de teoremas; conjuntos; relações; funções; conjuntos enumeráveis; definições recursivas; indução matemática; grafos; linguagens formais; gramáticas; problemas de decisão.

2 Máquinas de Estado-Finito: alguns exemplos; autômatos finitos determinísticos; autômatos finitos não determinísticos; linguagens regulares: propriedades; máquinas de Mealy e de Moore; expressões regulares; gramáticas regulares; linguagens regulares: conclusão.

3 Autômatos com Pilha: uma introdução informal; autômatos com pilha determinísticos; autômatos com pilha não determinísticos; gramáticas livres do contexto; linguagens livres do contexto: propriedades.

4 Máquinas de Turing: o que é máquina de Turing; algumas variações de máquinas de Turing; gramáticas e máquinas de Turing; propriedades das linguagens recursivamente enumeráveis e linguagens recursivas.

5 Decidibilidade: a tese de Church-Turing; máquina de Turing universal; o problema da parada; redutibilidade; exemplos de problemas indecidíveis.

2 Bibliografia

O programa será desenvolvido com base em uma apostila a ser distribuída durante o semestre. Os capítulos estarão disponíveis em

http://www.dcc.ufmg.br/~nvieira

na entrada

Cursos de graduação/Fundamentos da Teoria da Computação/[2001/2] na medida em que ficarem prontos, no formato PostScript. Alternativamente, existirá uma versão em papel para os que preferirem tirar fotocópia.

A seguinte lista de livros contém outras abordagens para os assuntos constantes do programa, assim como exercícios adicionais. Os livros mais avançados ou que demandem uma maior maturidade matemática estão marcados com asteriscos.

1. Aho, A.V., Ullman, J.D. *The Theory of Parsing, Translation and Compiling*, vol I: *Parsing*, Prentice-Hall, 1972.

2. Denning, P.J., Dennis, J.B., Qualitz, J.E. *Machines, Languages and Computation*, Prentice-Hall, 1978.

3. Floyd. R.M., Beigel, R. *The Language of Machines: An introduction to computability and formal languages*, Computer Science Press, 1994.

4. Greenlaw, R., Hoover, H.J. *Fundamentals of the Theory of Computation*, Morgan Kauffmann, 1998.

5. Hopcroft, J.E., Ullman, J.D. *Formal Languages and Their Relation to Automata*, Addison-Wesley, 1969.

6. *Hopcroft, J.E., Ullman, J.D. *Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation*, Addison-Wesley, 1979.

7. Hopcroft, J.E., Motwani, R., Ullman, J.D. *Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation*, 2nd ed., Addison-Wesley, 2001.

8. *Howie, J.M. *Automata and Languages*, Oxford University Press, 1991.

9. Kelley, D. *Automata and Formal Languages: an introduction*, Prentice-Hall, 1995.

10. *Kozen, D.C. *Automata and Computability*, Springer, 1997.

11. Lewis, H.R., Papadimitriou, C.H. *Elements of the Theory of Computation*, Prentice-Hall, 1981.

12. Martin, J.C. *Introduction to Languages and the Theory of Computation*, McGraw-Hill, 1991.

13. Menezes, P.B. *Linguagens Formais e Autômatos*, 2ª ed., Sagra Luzzatto, 1998.

14. *Moret, B.M. *The Theory of Computation*, Addison-Wesley, 1998.

15. Rèvèsz, G.E. *Introduction to Formal Languages*, Dover, 1983.

16. Sipser, M., *Introduction to Theory of Computation*, PWS Publishing Co., 1997.

17. Sudkamp, T.A. *Languages and Machines: An Introduction to the Theory of Computer Science*, 2nd ed., Addison-Wesley, 1997.

18. Taylor, R.G., *Models of Computation and Formal Languages*, Oxford University Press, 1998.

19. Wood, D., *Theory of Computation*, John Wiley & Sons, 1987.

Grande parte destes livros está disponível na biblioteca do ICEx (sala 4222).

3 Avaliação

Serão distribuidas 4 listas de exercícios, valendo 10 pontos cada uma, e serão aplicadas 4 provas, valendo 15 pontos cada uma.

A i-ésima lista de exercícios será distribuída antes da i-ésima prova (com bastante antecedência). Tal lista constará de exercícios da apostila com graus de dificuldade similares aos da prova que será aplicada em seguida. Recomenda-se fortemente que os exercícios das listas (melhor ainda, todos os exercícios da apostila) sejam resolvidos na medida em que a matéria correspondente for sendo coberta durante o curso.

As listas de exercícios, assim como este Plano de Curso e outras informações (como soluções de exercícios e provas de semestres anteriores), estarão disponiveis na página http://www.dcc.ufmg.br/˜nvieira, na entrada relativa à disciplina.