

Universidade Federal de Minas Gerais

DCC129: Fundamentos da Teoria da Computação

1º semestre de 2014

Horário: Turma N: 3a. e 5a. 16:40 às 18:20h – Sala 2008

Turma W: 3a. e 5a. 19:00 às 20:40h – Sala 2013

Professor: Newton José Vieira

ICEEx/sala 4023, www.dcc.ufmg.br/~nvieira

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 Estados Finitos: 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 de Pilha: uma introdução informal; autômatos de pilha determinísticos; autômatos de 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 no livro-texto:

- Vieira, N.J. *Introdução aos Fundamentos da Computação: Linguagens e Máquinas*, Pioneira Thomson Learning (atualmente, CENGAGE), 2006.

A seguinte lista de livros contém outras abordagens para os assuntos constantes do programa, assim como exercícios adicionais.

1. Aho, A.V., Ullman, J.D. *The Theory of Parsing, Translation and Compiling*, vol I: *Parsing*, Prentice-Hall, 1972.
2. Anderson, J.A. *Automata Theory with Modern Applications*, Cambridge University Press, 2006.
3. Cohen, D.I.A., *Introduction to Computer Theory*, John Wiley & Sons, 1991.
4. Denning, P.J., Dennis, J.B., Qualitz, J.E. *Machines, Languages and Computation*, Prentice-Hall, 1978.
5. Drobot, V., Dennis, J.B., Qualitz, J.E. *Formal Languages and Automata Theory*, Computer Science Press, 1989.

6. Floyd, R.M., Beigel, R. *The Language of Machines: An introduction to computability and formal languages*, Computer Science Press, 1994.
7. Greenlaw, R., Hoover, H.J. *Fundamentals of the Theory of Computation*, Morgan Kauffman, 1998.
8. Hopcroft, J.E., Ullman, J.D. *Formal Languages and Their Relation to Automata*, Addison-Wesley, 1969.
9. Hopcroft, J.E., Ullman, J.D. *Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation*, Addison-Wesley, 1979.
10. Hopcroft, J.E., Motwani, R., Ullman, J.D. *Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation*, 3rd ed., Addison-Wesley, 2006. (Há uma tradução publicada pela Campus em 2003.)
11. Howie, J.M. *Automata and Languages*, Oxford University Press, 1991.
12. Kelley, D. *Automata and Formal Languages: an introduction*, Prentice-Hall, 1995.
13. Kozen, D.C. *Automata and Computability*, Springer, 1997.
14. Lawson, M.V., *Finite Automata*, Chapman & Hall/CRC, 2004.
15. Lewis, H.R., Papadimitriou, C.H. *Elements of the Theory of Computation*, Prentice-Hall, 1981.
16. Linz, P., *An Introduction to Formal Languages and Automata*, 2nd ed., Jones and Bartlett, 1997.
17. Martin, J.C. *Introduction to Languages and the Theory of Computation*, 3rd ed., McGraw-Hill, 2002.
18. Menezes, P.B. *Linguagens Formais e Autômatos*, 2^a ed., Sagra Luzzatto, 1998.
19. Moret, B.M. *The Theory of Computation*, Addison-Wesley, 1998.
20. Parkes, A.P. *Introduction to Languages, Machines and Logic: Computable Languages, Abstract Machines and Formal Logic*, Springer-Verlag, 2002.
21. Rèvész, G.E. *Introduction to Formal Languages*, Dover, 1983.
22. Rodger, S.H., *JFLAP: An Interactive Formal Languages and Automata Package*, Jones & Bartlett, 2006.
23. Rosa, J.L.G., *Linguagens Formais e Autômatos*, LTC, 2010.
24. Rosenberg, A.L., *The Pillars of Computation Theory*, Springer, 2009.
25. Sipser, M., *Introduction to Theory of Computation*, 2nd ed., Course Technology, 2005. (Há uma tradução publicada pela Thomson (que mudou o nome para Cengage) em 2007.)
26. Sudkamp, T.A. *Languages and Machines: An Introduction to the Theory of Computer Science*, 2nd ed., Addison-Wesley, 1997.
27. Taylor, R.G., *Models of Computation and Formal Languages*, Oxford University Press, 1998.

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

Grande parte destes livros está disponível na biblioteca do ICEX (sala 4222). Aos alunos que tenham uma menor maturidade matemática ou que desejem consultar um texto que tenha pretensões mais didáticas, recomenda-se qualquer um dos seguintes: 3, 5, 12, 16, 17, 20, 23, 25 ou 26. Especificamente sobre autômatos finitos, recomenda-se 14. Por outro lado, para aqueles que desejem um texto com mais “substância”, recomenda-se especialmente: 10, 13, 19 ou 24.

3 Avaliação

Serão aplicados 2 trabalhos práticos (15 pontos cada um) e 3 provas (24, 23 e 23 pontos). Para cada prova será fornecida uma lista de exercícios preparatória.

Além das informações no Moodle, outras, como soluções de exercícios e provas de semestres anteriores, estarão disponíveis na página

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

na entrada relativa à disciplina.

Para cada prova, será assumido que o aluno domina o assunto relativo aos capítulos anteriores aos marcados para a prova. Assim, na formulação das questões poderão ser utilizados conceitos e terminologias de assuntos cobertos em provas anteriores.

Durante as aulas poderão ser propostos outros exercícios, provas ou quaisquer outros tipos de atividades valendo pontos extra ou para substituir itens da avaliação normal. **No entanto, o professor não vai se preocupar em divulgar para alunos faltosos quaisquer atividades destas!**

De acordo com legislação da UFMG, a aprovação na disciplina está condicionada ao comparecimento de, no mínimo, 75% da carga horária. O professor desta disciplina, em particular, só irá considerar pedidos de abonos de faltas no final do semestre, se o aluno tiver acumulado no mínimo 60 pontos. Assim, por exemplo, se o aluno tiver acumulado 59 pontos e tiver faltado a 26% das aulas, ele será considerado infrequente e receberá o conceito F.