

Trabalho Prático

Título: Um Sistema de Auxílio à Manipulação de Linguagens Regulares

1 Descrição do Trabalho

Deverá ser construído um sistema integrado para manipulação de linguagens regulares. Deverão ser implementados algoritmos para manipulação dos seguintes tipos de entidades:

- (a) Expressões regulares (ER's).
- (b) Gramáticas regulares (GR's).
- (c) Autômatos finitos determinísticos (AFD's).
- (d) Autômatos finitos não determinísticos (AFN's).
- (e) AFN's com transições λ (AFN- λ 's).
- (f) Máquinas de Moore e de Mealy.

Deverão ser implementados, pelo menos, os seguintes módulos *básicos*:

1. Transformação de AFD para AFD mínimo.
2. Transformação de AFN para AFD.
3. Transformação de AFN- λ para AFN.
4. Transformação de GR para AFN.
5. Transformação de AFN para GR.
6. Transformação de ER para AFN- λ .
7. Transformação de AFN para ER.
8. Derivações, em uma GR, das palavras de tamanho n (ou de tamanho menor ou igual a n).

9. Determinação se uma palavra pertence à linguagem aceita por um AF (gerada por uma GR, denotada por uma ER).
10. Transformação de uma máquina de Moore (Mealy) em máquina de Mealy (Moore).
11. Determinação da saída emitida por uma máquina de Moore (Mealy) para determinada entrada.

O sistema deverá ser capaz de mostrar, em forma amigável, para o usuário (sob requisição deste), o processo de “raciocínio” que justifica as ações do programa. Assim, por exemplo, se um usuário pedir a transformação de um AFN em uma ER equivalente, o programa deverá ser capaz de mostrar todos os passos da transformação.

Deverá ser entregue uma documentação de uso do sistema e feita uma apresentação para o professor em data a ser marcada.

2 Bibliografia

A seguinte bibliografia poderá ser utilizada para pesquisa por métodos adequados, não apenas com relação a algoritmos, mas também com relação a melhores maneiras de explicar os diversos assuntos:

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. Greenlaw, R., Hoover, H.J. *Fundamentals of the Theory of Computation*, Morgan Kauffmann, 1998.
4. Hopcroft, J.E., Motwani, R., Ullman, J.D. *Introduction to Automata Theory, Languages and Computation*, 2nd ed., Addison-Wesley, 2001.
5. Kelley, D. *Automata and Formal Languages: an introduction*, Prentice-Hall, 1995.
6. Kozen, D.C. *Automata and Computability*, Springer, 1997.
7. Lewis, H.R., Papadimitriou, C.H. *Elements of the Theory of Computation*, Prentice-Hall, 1981.

8. Martin, J.C. *Introduction to Languages and the Theory of Computation*, McGraw-Hill, 1991.
9. Sudkamp, T.A. *Languages and Machines: An Introduction to the Theory of Computer Science*, 2nd ed., Addison-Wesley, 1997.
10. Taylor, R.G., *Models of Computation and Formal Languages*, Oxford University Press, 1998.
11. Vieira, N.J. *Fundamentos Teóricos da Computação*, apostila, 2001.
12. Wood, D., *Theory of Computation*, John Wiley & Sons, 1987.