Mini-Teste 3

Universidade Federal de Jataí (UFJ)
Bacharelado em Ciência da Computação
Linguagens Formais e Autômatos
Esdras Lins Bispo Jr.

10 de outubro de 2019

ORIENTAÇÕES PARA A RESOLUÇÃO

- A avaliação é individual, sem consulta;
- A pontuação máxima desta avaliação é 10,0 (dez) pontos, sendo uma das 06 (seis) componentes que formarão a média final da disciplina: quatro mini-testes (MT), uma prova final (PF) e exercícios aplicados em sala de aula pelo método de Instrução pelos Colegas (IpC);
- A média final (MF) será calculada assim como se segue

$$\begin{aligned} MF &= MIN(10, S) \\ S &= [(\sum_{i=1}^{4} max(MT_i, SMT_i) + PF].0,2 + IpC \end{aligned}$$

  em que

  - S é o somatório da pontuação de todas as avaliações, e
  - SMT_i é a substitutiva do mini-teste i.

- O conteúdo exigido desta avaliação compreende o seguinte ponto apresentado no Plano de Ensino da disciplina: (2) Autômatos Finitos Determinísticos, e (3) Autômatos Finitos Não-determinísticos, (4) Expressões Regulares e (5) Linguagens Não-Regulares.

Nome:

Terceiro Teste

1. (5,0 pt) Utilizando expressão regular, mostre que a classe de linguagens regulares é fechada sobre a operação de concatenação.

   Prova: Sejam A e B duas linguagens regulares quaisquer. Como A e B são regulares, então existem as expressões regulares (ERs) R_A e R_B que a geram, respectivamente. Pela definição indutiva de ER, se R_A e R_B são ERs, então $R_A \circ R_B$ é uma ER. Como toda ER gera uma linguagem regular, $R_A \circ R_B$ é regular. Logo, a classe de linguagens regulares é fechada sob a operação de concatenação ■

2. (5,0 pt) Aponte o erro (e justifique o motivo) no seguinte argumento que tenta afirmar que 0^*1^* não é regular:

   > A prova é por contradição. Suponha que 0^*1^* seja regular. Seja p o comprimento do bombeamento para 0^*1^* dado pelo lema do bombeamento. Escolha para s a cadeia 0^p1^p. Você sabe que s é um membro de 0^*1^*, mas s não pode ser bombeada. Assim, temos uma contradição. Logo, 0^*1^* não é regular.

   Vale lembrar que 0^*1^* é regular.

   Resposta: O erro está em afirmar que s não pode ser bombeada. Existem várias formas de dividir $s = xyz$ para satisfazer ao lema. Uma delas é admitir $x = \epsilon$, $y = 0^p$ e $z = 1^p$. Desta forma, é possível bombear xy^iz tanto para cima ($i > 0$) quanto para baixo ($i = 0$).