

ITC: Introdução à Teoria da Computação

Marcos Castilho

DInf/UFPR

21 de maio de 2021

Propriedades dos AF's

Teorema:

Sejam L_1 e L_2 duas linguagens regulares sobre Σ . Então as linguagens $L_1 \cup L_2$, L_1L_2 e L_1^* são regulares.

Propriedades dos AF's

Teorema:

Sejam L uma linguagem regular sobre Σ . Então \bar{L} é regular.

Propriedades dos AF's

Teorema:

Sejam L_1 e L_2 duas linguagens regulares sobre Σ . Então a linguagem $L_1 \cap L_2$ é regular.

Propriedades dos AF's

Teorema:

Sejam L_1 e L_2 duas linguagens regulares sobre Σ . Então a linguagem $L_1 \cap L_2$ é regular.

Prova

Basta observar a lei de De Morgan:

$$L_1 \cap L_2 = \overline{(\overline{L_1} \cup \overline{L_2})}$$

e o fato de que o lado direito define uma LR pois é construída a partir de L_1 e L_2 usando-se apenas complemento e união.

Exemplo

A linguagem L sobre $\{a, b\}$ consistindo de todas as palavras que contêm aa mas não contém bb é regular.

▶ $L_1 = (a + b)^* aa(a + b)^*$

▶ $L_2 = (a + b)^* bb(a + b)^*$

As duas linguagens L_1 e L_2 acima são regulares e pelo teorema acima L também é, pois:

$$L = L_1 \cap \overline{L_2}$$

Propriedades dos AF's

Teorema:

Sejam um AFD M de k estados e $z \in L(M)$ tal que $|z| \geq k$. Então existem palavras u, v, w tais que

- ▶ $z = uvw$
- ▶ $v \neq \lambda$
- ▶ $uv^i w \in L(M), \forall i \geq 0$.

Propriedades dos AF's

Prova:

Se $z \in L(M)$ é tal que $|z| \geq k$ então a computação que aceita z percorre um ciclo. Basta tomar $z = uvw$ onde v é a subpalavra de z que é conseguida ao se percorrer o ciclo.

Propriedades dos AF's

Teorema:

Existem procedimentos de decisão para saber se, dado qualquer AFD M , se

- ▶ $L(M) = \emptyset$
- ▶ $L(M)$ é finita.
- ▶ $L(M)$ é infinita.

Exercícios

1. Prove que não existe AFD que reconheça
 $L = \{xcz \mid |x| = |z| \text{ e } x, z \in \{a, b\}^*\}$

Licença

- ▶ Slides feitos em \LaTeX usando beamer e tikz, editados com vim.
- ▶ Licença

Creative Commons Atribuição-Uso Não-Comercial-Vedada a Criação de Obras Derivadas 2.5 Brasil License.<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/br/>

Creative Commons Atribuição-Uso Não-Comercial-Vedada a Criação de Obras Derivadas 2.5 Brasil License.<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/br/>