



A+

A-

Unidade 3

Seção 2

Acesse este conteúdo
pelo smartphone



O que é isso?
Clique no código e saiba
mais.

Linguagens Formais e Autômatos





A+

A-



Webaula 2

Linguagens Livres de Contexto



GLC sem regras simples

Se uma linguagem L é gerada por uma gramática livre de contexto (GLC) G , dizemos que L é uma linguagem livre de contexto (LLC).

Um exemplo clássico de LLC é a linguagem sobre o alfabeto $\Sigma = \{a, b\}$, definida como $L_R = \{w \mid w^R = w\}$, onde w^R significa a cadeia revertida (de trás para a frente). L_R é uma LLC porque é gerada pela GLC:

$$S \rightarrow aSa \mid bSb \mid a \mid b \mid \epsilon.$$

Outro exemplo de LLC é a linguagem $\overline{L_R} = \{w \mid w^R \neq w\}$, complemento da linguagem L_R . O leitor deve tentar construir uma GLC que gere $\overline{L_R}$ antes de ler a solução a seguir, pois se trata de um exercício interessante.

Apresentamos agora a GLC que gera a linguagem: L_R .

$$S \rightarrow aSa \mid bSb \mid aAb \mid bAa$$

$$A \rightarrow aAa \mid bAb \mid aAb \mid bAa \mid a \mid b \mid \epsilon$$

Para entender o funcionamento dessa gramática, observe que toda a forma sentencial (cadeia com terminais e variáveis) gerada possui exatamente uma variável: A ou S .

Além disso, uma **derivação** a partir de S apresentará, até determinada regra, apenas S como variável na forma sentencial, mas depois da aplicação de uma das regras $S \rightarrow aAb$ ou $S \rightarrow bAa$, as formas sentenciais terão apenas A como variável.

Dado o alfabeto $\Sigma = \{a, b\}$, considere a linguagem sobre Σ definida como $L_1 = \{a^n b^{2n} \mid n \geq 1\}$. Podemos dizer que L_1 é uma LLC porque é gerada pela GLC abaixo:

$$S \rightarrow aSbb$$

$$S \rightarrow abb$$

Por exemplo, para gerar $aabbbb$, podemos fazê-lo através da derivação:

$$S \Rightarrow aSbb \Rightarrow aabbbb$$



A partir da definição de LLC, podemos deduzir que as LLC são fechadas em relação à união. Isso significa que dadas duas LLC, L_1 e L_2 , a linguagem $L_1 \cup L_2$ sempre é livre de contexto. Isso porque se L_1 é gerada por uma GLC G_1 com símbolo inicial S_1 e L_2 é gerada por uma GLC G_2 com símbolo inicial S_2 .

Podemos criar um novo símbolo inicial, S , acrescentar as regras $S \rightarrow S_1 \mid S_2$ à união das regras das duas gramáticas e obter assim uma GLC G_3 que gera $L_1 \cup L_2$.

Quando essa construção é realizada, é preciso ter cuidado para que G_1 e G_2 não tenham variáveis com o mesmo nome. Entretanto, isso não é problema, porque podemos renomeá-las quando necessário.



Você já conhece o Saber?

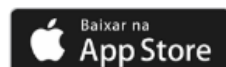
Aqui você tem na palma da sua mão a **biblioteca digital** para sua **formação profissional**.

Estude no celular, tablet ou PC em qualquer hora e lugar sem pagar mais nada por isso.

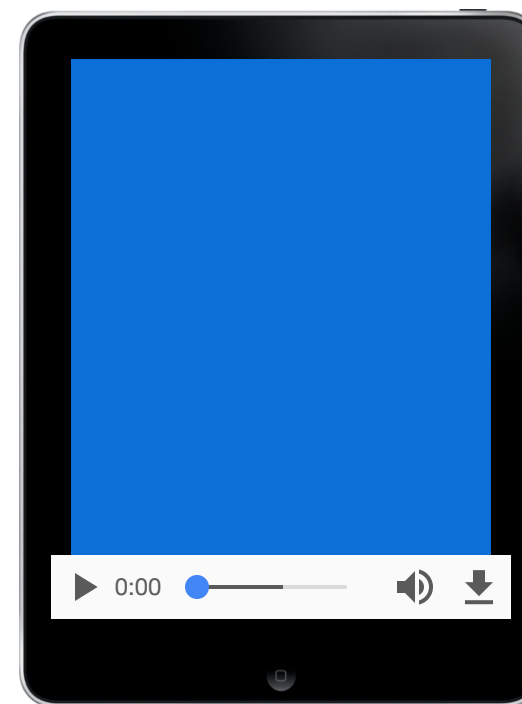
Mais de 475 livros com interatividade, vídeos, animações e jogos para você.



Android:
<https://goo.gl/yAL2Mv>



iPhone e iPad - IOS:
<https://goo.gl/OFWqcq>





Bons estudos!

