Roteiro da Aula 7

Roteiro

Exercício

Linguagen Livres de Contexto

Situação Atua

Quem for Alar Turing?

- ① Exercício
- 2 Linguagens Livres de Contexto Propriedades de Fechamento
- 3 Situação Atual Pumping Lemma
- 4 Quem foi Alan Turing?

Roteiro

Exercício

Linguager Livres de Contexto

Situação Atua

Quem foi Alar Turing?

Construa um Aut. de Pilha que aceite a mesma linguagem gerada pela gramática:

$$S \to aAA$$
$$A \to aS \mid bS \mid a$$

Gramáticas ≡ Autômatos de Pilha

Roteiro

Exercíci

Linguagens Livres de Contexto

Propriedades de

Fechamento

Quem foi Ala

Linguagem Livre de Contexto

Uma linguagem $\mathcal{L} \subseteq \Sigma^*$ é Livre de Contexto se existe uma gramática livre de contexto G tal que $\mathcal{L}(G) = \mathcal{L}$.

Linguagem Livre de Contexto

Uma linguagem $\mathcal{L} \subseteq \Sigma^*$ é Livre de Contexto se existe um autômato de pilha A tal que $\mathcal{L}(A) = \mathcal{L}$.

Roteiro

Exercício

Linguager Livres de

Propriedades de Fechamento

Situação Atu

Quem foi Ala Turing?

Fechamento por União

A classe das linguagens Livres de Contexto é fechada por união!

- Dadas duas gramáticas: $G_1=(V_1,\Sigma_1,R_1,S_1)$ e $G_2=(V_2,\Sigma_2,R_2,S_2)$;
- A união $\mathcal{L}(G_1) \cup \mathcal{L}(G_2)$ é gerada pela gramática:

Roteiro

Evercício

Linguager Livres de

Propriedades de Fechamento

~ ~

Ouem foi Al-

Quem foi Ala Turing?

Fechamento por União

A classe das linguagens Livres de Contexto é fechada por união!

- Dadas duas gramáticas: $G_1=(V_1,\Sigma_1,R_1,S_1)$ e $G_2=(V_2,\Sigma_2,R_2,S_2)$;
- A união $\mathcal{L}(G_1) \cup \mathcal{L}(G_2)$ é gerada pela gramática:

• $G_3 = \{V_1 \cup V_2 \cup \{S_3\}, \Sigma_1 \cup \Sigma_2, R_1 \cup R_2 \cup \{S_3 \to S_1 \mid S_2\}, S_3\}$

Roteiro

Exercício

Livres de

Propriedades de Fechamento

Fechamento

Situação Ati

Quem foi Ala Turing?

Fechamento por Interseção

Exercícios

- Construa um AP para: $\mathcal{L}_1 = \{0^n 1^n 2^m \mid n \ge 0, m \ge 0\};$
- Construa um AP para: $\mathcal{L}_2 = \{0^n 1^m 2^m \mid n \ge 0, m \ge 0\}.$

Roteiro

Exercício

Livres de

Propriedades de Fechamento

rechamento

Situação Atı

Quem foi Ala Turing?

Fechamento por Interseção

Exercícios

- Construa um AP para: $\mathcal{L}_1 = \{0^n 1^n 2^m \mid n \ge 0, m \ge 0\};$
- Construa um AP para: $\mathcal{L}_2 = \{0^n 1^m 2^m \mid n \geq 0, m \geq 0\}.$

Mas $\mathcal{L}_1 \cap \mathcal{L}_2$ é $\{0^n 1^n 2^n \mid n \geq 0\}$. Veremos que essa linguagem não é livre de contexto!

Roteiro

Exercício

Linguagen Livres de

Propriedades de Fechamento

Situação Atua

Quem foi Ala Turing?

Fechamento por Complementação

Se é fechada por união e não é fechada por interseção, pode ser fechada por complementação?

Roteiro

Exercício

Livres de

Propriedades de Fechamento

Situação Atu

Quem foi Ala

Fechamento por Complementação

Se é fechada por união e não é fechada por interseção, pode ser fechada por complementação?

Não, por causa de...
$$A \cap B = \overline{\overline{A} \cup \overline{B}}$$

Roteiro

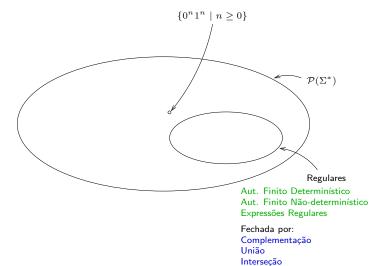
Exercício

Livres de Contexto

Situação Atual Pumping Lemma

Quem foi Alan Turing?

Situação Atual



Roteiro

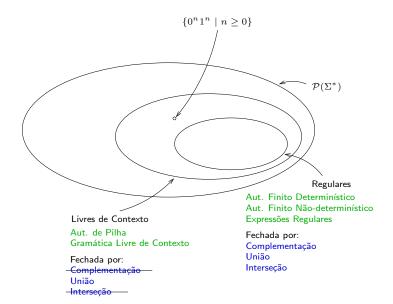
Exercício

Linguager Livres de Contexto

Situação Atual Pumping Lemma

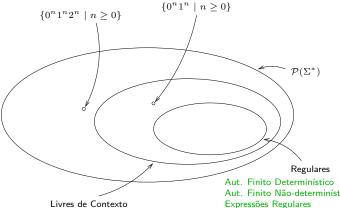
Quem foi Alar Turing?

Situação Atual



Situação Atual Pumping Lemma

Situação Atual



Aut. de Pilha Gramática Livre de Contexto

Fechada por:

-Complementação -

União

-Interseção -

Aut Finito Não-determinístico

Fechada por: Complementação União Interseção

Roteiro

Evercício

Livres de

Situação Atu

Pumping Lemma

Quem foi Alan Turing?

Árvore de derivação para Gramáticas

$$S \rightarrow B1B1B1B$$
 , $B \rightarrow BB \mid 0 \mid 1 \mid \varepsilon$

S

Roteiro

Evercício

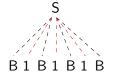
Livres de Contexto

Situação Atua

Pumping Lemma

Quem foi Ala Turing?

$$S \rightarrow B1B1B1B$$
 , $B \rightarrow BB \mid 0 \mid 1 \mid \varepsilon$



Roteiro

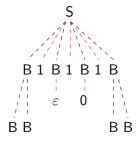
Evercício

Linguager Livres de Contexto

Situação Atual Pumping Lemma

Quem foi Alar

$$S
ightarrow B1B1B1B$$
 , $B
ightarrow BB \mid 0 \mid 1 \mid arepsilon$



Roteiro

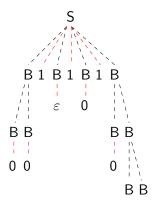
Evercício

Linguager Livres de Contexto

Situação Atual Pumping Lemma

Quem foi Ala Turing?

$$S
ightarrow B1B1B1B$$
 , $B
ightarrow BB \mid 0 \mid 1 \mid arepsilon$



Dotoiro

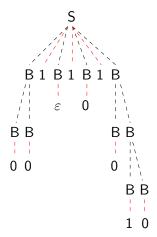
Evercício

Livres de

Situação Atual Pumping Lemma

Quem foi Ala

$$S o B1B1B1B$$
, $B o BB \mid 0 \mid 1 \mid arepsilon$



Dotoiro

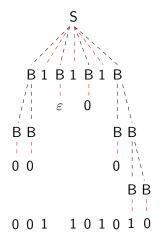
Evercício

Linguager Livres de Contexto

Situação Atual Pumping Lemma

Quem foi Ala Turing?

$$S
ightarrow B1B1B1B$$
 , $B
ightarrow BB \mid 0 \mid 1 \mid arepsilon$



Dotoiro

Evercício

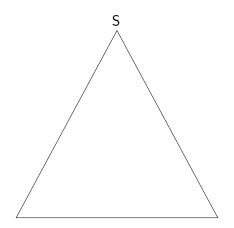
Livres de Contexto

Situação Atua

Pumping Lemma

Quem foi Al Turing?

$$S \rightarrow B1B1B1B$$
 , $B \rightarrow BB \mid 0 \mid 1 \mid \varepsilon$



Pumping Lemma para ling. Livres de Contexto

Roteiro

Exercício

Linguager Livres de Contexto

Situação Atual Pumping Lemma

Quem foi Alai

Pumping Lemma

- Para toda linguagem livre de contexto L;
- Existe $p \in \mathbb{N}$; tal que
- Para toda palavra $w \in \mathcal{L}$, $|w| \ge p$;
- Existe u, v, x, y, z:
 - w = uvxyz;
 - $|vxy| \leq p$;
 - $|vy| \ge 1$; tal que
- Para todo $i \ge 0$, $uv^i x y^i z \in \mathcal{L}$.

Pumping Lemma para ling. Livres de Contexto

Roteiro

Exercíci

Linguager Livres de Contexto

Situação Atual Pumping Lemma

Quem foi Alai Turing?

Pumping Lemma

- Para toda linguagem livre de contexto L;
- Existe $p \in \mathbb{N}$; tal que
- Para toda palavra $w \in \mathcal{L}$, $|w| \ge p$;
- Existe u, v, x, y, z:
 - w = uvxyz;
 - $|vxy| \leq p$;
 - $|vy| \ge 1$; tal que
- Para todo $i \geq 0$, $uv^i x y^i z \in \mathcal{L}$.

Se \mathcal{L} é livre de contexto \Longrightarrow vale o PL para \mathcal{L} \downarrow contrapositiva

Se não vale o PL para $\mathcal{L}\Longrightarrow\mathcal{L}$ não é livre de contexto

Roteiro

Exercício

Linguagen Livres de Contexto

Pumping Lemma

O for Alex

Quem for Ala Turing?

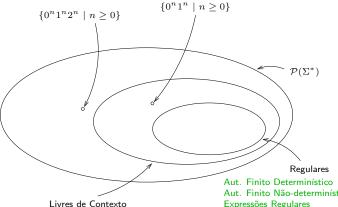
Exemplos

Vamos demonstrar que a seguinte linguagen não é livre de contexto

• $\{0^n1^n2^n \mid n \ge 0\};$

Pumping Lemma

Situação Atual



Aut. de Pilha Gramática Livre de Contexto

Fechada por:

-Complementação -

União

-Interseção -

Aut Finito Não-determinístico Expressões Regulares

Fechada por: Complementação União Interseção

Dataina

E. /aia

Linguagen Livres de

Situação Atual

Quem foi Alan Turing?

Alan Turing



Roteiro

Evercício

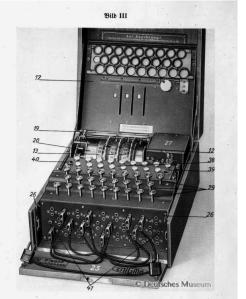
Livres de

Situação Atua

Quem foi Alan Turing?

Máquina Enigma

Criptografia na 2. Guerra Mundial



Roteiro

Evercício

Linguage Livres de

Situação Atua

Quem foi Alan Turing?

Biografia

Uma vida bastante agitada...

