

Teoria da Computação

MIEI 2018/2019 - FCT UNL

Aula Prática 11

1. Defina uma gramática independente de contexto com alfabeto $\Sigma = \{\text{one, zero}\}$ cuja linguagem é o conjunto das palavras não vazias que começam e terminam com o mesmo símbolo.
2. Defina uma gramática independente de contexto com alfabeto $\Sigma = \{\text{push, pop}\}$ cuja linguagem é o conjunto das palavras que contém o mesmo número de símbolos *push* e *pop*.
3. Considere a gramática independente de contexto $\mathcal{G} = \langle V, T, P, S \rangle$ onde

$$\begin{aligned} V &= \{S, E\} \\ T &= \{\text{id, num, \{, \}, \}, \text{if, then, else, :=, while, (,), +, =}\} \end{aligned}$$

e P é composto pelas seguintes regras:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow \text{id} := E \\ S &\rightarrow \text{if } (E) S \\ S &\rightarrow \text{if } (E) S \text{ else } S \\ S &\rightarrow \text{while } (E) S \\ S &\rightarrow \{S\} \\ S &\rightarrow S; S \\ E &\rightarrow E + E \\ E &\rightarrow E = E \\ E &\rightarrow (E) \\ E &\rightarrow \text{id} \\ E &\rightarrow \text{num} \end{aligned}$$

Construa uma derivação da palavra

$$\{\text{id} := \text{num} + \text{id}; \text{if}(\text{id} + \text{id})\{\text{id} := \text{num}\}\}$$

indicando a regra usada em cada passo.

4. Considere o alfabeto $T = \{\text{begin, end}\}$, o conjunto de variáveis $V = \{S, T\}$ e a gramática $G = \langle V, T, P, S \rangle$ onde P contém exactamente as seguintes regras:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow TS \\ S &\rightarrow \epsilon \\ T &\rightarrow \text{begin } S \text{ end} \end{aligned}$$

- (a) É possível obter um *parser* determinista LL1 para a gramática? Se sim, defina-o.
- (b) Mostre passo-a-passo como se reconhece a seguinte palavra usando o *parser*.

`begin end begin begin end end`

5. Considere o alfabeto $T = \{\mathbf{the, dog, fox, eats, barks, banana, that}\}$, o conjunto de variáveis $V = \{S, NP, VP, RC, IV, TV, DET, N\}$ e a gramática $G = \langle V, T, P, S \rangle$ onde P contém exactamente as seguintes regras:

S	\rightarrow	$NP VP$
NP	\rightarrow	$DET N RC$
VP	\rightarrow	IV
VP	\rightarrow	$TV NP$
RC	\rightarrow	ϵ
RC	\rightarrow	$\mathbf{that VP}$
DET	\rightarrow	\mathbf{the}
IV	\rightarrow	\mathbf{barks}
TV	\rightarrow	\mathbf{eats}
N	\rightarrow	\mathbf{dog}
N	\rightarrow	\mathbf{fox}
N	\rightarrow	\mathbf{banana}

6. É possível obter um *parser* determinista LL1 para a gramática? Se sim, defina-o.
7. Mostre passo-a-passo como se reconhece a palavra **the dog that barks eats the banana** usando o *parser*.