

2.9 Dê uma gramática livre-do-contexto que gere a linguagem

$$A = \{a^i b^j c^k \mid i = j \text{ ou } j = k \text{ onde } i, j, k \geq 0\}.$$

Sua gramática é ambígua? Por que sim ou por que não?

$$S_1 \rightarrow AC$$

$$A \rightarrow aAb \mid \epsilon$$

$$C \rightarrow cC \mid \epsilon$$

$$S_1 \rightarrow AC \Rightarrow aAbC \Rightarrow abC \Rightarrow a^i b^j c^k \quad ; \quad i = j.$$

$$S_2 \rightarrow BD$$

$$B \rightarrow aB \mid \epsilon$$

$$D \rightarrow bDc \mid \epsilon$$

$$S_2 \Rightarrow BD \Rightarrow aBD \Rightarrow aD \Rightarrow a \quad ; \quad j = k.$$

$$S \rightarrow AC \mid BD$$

$$A \rightarrow aAb \mid \epsilon$$

$$C \rightarrow cC \mid \epsilon$$

$$B \rightarrow aB \mid \epsilon$$

$$D \rightarrow bDc \mid \epsilon$$

$$S \Rightarrow AC \Rightarrow aAbC \Rightarrow abC \Rightarrow abcC \Rightarrow abc$$

$$S \Rightarrow BD \Rightarrow aBD \Rightarrow aD \Rightarrow abDc \Rightarrow abc$$

Porém como "abc" pode ser gerado S_1 ou S_2 , logo A é ambígua.

*2.27 Seja $G = (V, \Sigma, R, \langle \text{STMT} \rangle)$ a seguinte gramática.

$$\begin{aligned} \langle \text{STMT} \rangle &\rightarrow \langle \text{ASSIGN} \rangle \mid \langle \text{IF-THEN} \rangle \mid \langle \text{IF-THEN-ELSE} \rangle \\ \langle \text{IF-THEN} \rangle &\rightarrow \text{if condition then } \langle \text{STMT} \rangle \\ \langle \text{IF-THEN-ELSE} \rangle &\rightarrow \text{if condition then } \langle \text{STMT} \rangle \text{ else } \langle \text{STMT} \rangle \\ \langle \text{ASSIGN} \rangle &\rightarrow a:=1 \end{aligned}$$

$$\Sigma = \{\text{if, condition, then, else, } a:=1\}.$$

$$V = \{\langle \text{STMT} \rangle, \langle \text{IF-THEN} \rangle, \langle \text{IF-THEN-ELSE} \rangle, \langle \text{ASSIGN} \rangle\}$$

G é uma gramática aparentemente natural para um fragmento de uma linguagem de programação, mas G é ambígua.

a. Mostre que G é ambígua.

$$S \Rightarrow \text{if condition then } S \Rightarrow \text{if condition then I.T.E} \Rightarrow \text{if condition then if condition then}$$

$$S \text{ else } S \Rightarrow \text{if condition then if condition then } a:=1 \text{ else } S$$

$$\Rightarrow \text{if condition then if condition then } a:=1 \text{ else } a:=1$$

$S \Rightarrow \text{if condition then } S \text{ else } S \Rightarrow \text{if condition then if condition then } S \text{ else } S$
 $\Rightarrow \text{if condition then if condition then } a := 1 \text{ else } S \Rightarrow \text{if condition then if condition then } a := 1 \text{ else } a := 1$

Loop, G is ambiguous.