

# EXERCISES

CFG

## 3.1.1.a

$G = (V, \Sigma, R, S)$  gramerini ele alalım:

$$V = \{a, b, S, A\},$$

$$\Sigma = \{a, b\},$$

$$R = \{ \begin{array}{l} S \rightarrow AA, \\ A \rightarrow AAA, \\ A \rightarrow a, \\ A \rightarrow bA, \\ A \rightarrow Ab \end{array} \}.$$

$L(G)$  dilinin hangi katarları 4 veya az adımda elde edilebilir?

## 3.1.1.a

$G = (V, \Sigma, R, S)$  gramerini ele alalım:

$V = \{a, b, S, A\},$

$\Sigma = \{a, b\},$

$R = \{S \rightarrow AA, A \rightarrow AAA, \\ A \rightarrow a, A \rightarrow bA, A \rightarrow Ab \}$

$L(G)$  dilinin hangi katarları 4 veya az adımda elde edilebilir?

$S \Rightarrow AA \Rightarrow aA \Rightarrow aa$

$S \Rightarrow AA \Rightarrow aA \Rightarrow abA \Rightarrow aba$

$S \Rightarrow AA \Rightarrow aA \Rightarrow aAb \Rightarrow aab$

$S \Rightarrow AA \Rightarrow bAA \Rightarrow baA \Rightarrow baa$

$S \Rightarrow AA \Rightarrow bAA \Rightarrow bAa \Rightarrow baa$

$S \Rightarrow AA \Rightarrow AbA \Rightarrow abA \Rightarrow aba$

$S \Rightarrow AA \Rightarrow AbA \Rightarrow Aba \Rightarrow aba$

$S \Rightarrow AA \Rightarrow Aa \Rightarrow aa$

$S \Rightarrow AA \Rightarrow Aa \Rightarrow bAa \Rightarrow baa$

$S \Rightarrow AA \Rightarrow Aa \Rightarrow Aba \Rightarrow aba$

$S \Rightarrow AA \Rightarrow AbA \Rightarrow abA \Rightarrow aba$

$S \Rightarrow AA \Rightarrow AbA \Rightarrow Aba \Rightarrow aba$

$S \Rightarrow AA \Rightarrow AAb \Rightarrow aAb \Rightarrow aab$

$S \Rightarrow AA \Rightarrow AAb \Rightarrow Aab \Rightarrow aab$

$\{aa, aab, aba, baa\}.$

## 3.1.5.

Let  $G = (V, \Sigma, R, S)$ , where

$$V = \{a, b, S\},$$

$$\Sigma = \{a, b\},$$

$$R = \{ \begin{array}{l} S \rightarrow aSb, \\ S \rightarrow aSa, \\ S \rightarrow bSa, \\ S \rightarrow bSb, \\ S \rightarrow \varepsilon \end{array} \}.$$



$L(G)$  dilinin düzenli olduğunu gösteriniz.

### 3.1.5.

$R = \{ S \rightarrow aSb \mid aSa \mid bSa \mid bSb \mid \varepsilon \}.$

$L(G)$  dilinin düzenli olduğunu gösteriniz.

Her kuralda her terminal sembol iki adet olarak üretiliyor (boş katar hariç): Öyle ise oluşan katar mutlaka çift uzunlukta olur.

Çift uzunlukta ise düzenli midir?

DFA yapabiliriz  $\rightarrow$  düzenlidir