

Formális nyelvek

2004. OKTÓBER 18 ÉS OKTÓBER 27.

6. gyakorlat

1. feladat (Múlt órán szerepelt!) Rajzoljuk fel az $aaa*a+a+*$ szó egy levezetési fáját az

$$E \rightarrow EE + | EE * | a$$

nyelvtanban! Adjuk meg a fához tartozó jobb- és ballevezetést! Egyértelmű-e ez a nyelv?

Írjuk át az $aaa * a + a + *$ posztfix alakú kifejezést infix alakba a levezetési fa segítségével!

2. feladat Egyértelmű-e az alábbi nyelv, illetve az általa generált nyelv? (Az *if*, *then*, *else* szavak a nyelv terminális szimbólumai.)

$$\begin{aligned} S &\rightarrow \text{if } E \text{ then } S \mid \\ &\quad \text{if } E \text{ then } S \text{ else } S \mid a \\ E &\rightarrow b \end{aligned}$$

3. feladat Egyértelműek-e az alábbi nyelvek? Az első és a harmadik esetben fogalmazzuk is meg, hogy mi a generált nyelv!

1. $S \rightarrow aSb \mid \varepsilon$
2. $S \rightarrow SaSbS \mid \varepsilon$
3. $S \rightarrow SaSb \mid \varepsilon$
4. $S \rightarrow SaSbSa \mid \varepsilon$

4. feladat Küszöböljük ki az ε szabályokat az $S \rightarrow SaSb \mid \varepsilon$ nyelvtenből!

5. feladat Hozzuk jól fésült alakra az alábbi nyelvtant:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow Ba \mid Cab \mid A \\ A &\rightarrow aB \mid aC \mid a \\ B &\rightarrow b \mid BC \\ C &\rightarrow Cb \mid CA \end{aligned}$$

6. feladat Hozzuk Chomsky-féle normál alakra az alábbi nyelvtant!

$$\begin{aligned} S &\rightarrow ABB \mid a \mid ba \\ A &\rightarrow BaS \mid aBS \\ B &\rightarrow b \mid bS \end{aligned}$$

7. feladat Egészítsük ki az infix aritmetikás egyértelmű nyelvten a hatványozással (\wedge) úgy, hogy ennek a precedenciája legyen a legnagyobb és a jobbról balra szabály szerint értékelődjen ki! Adjuk meg a nyelvtant és az $(a+a) \wedge a * a$ kifejezés levezetési fáját!

8. feladat Küszöböljük ki a felesleges szimbólumokat!

$$\begin{aligned} S &\rightarrow A \mid B \\ A &\rightarrow aB \mid bS \mid b \\ B &\rightarrow AB \mid Ba \\ C &\rightarrow AS \mid b \end{aligned}$$

9. feladat Egyértelmű-e az alábbi nyelvten, illetve az általa generált nyelv?

$$\begin{aligned} S &\rightarrow A \mid B \mid bbS \\ A &\rightarrow aB \mid bSA \mid b \\ B &\rightarrow AB \mid BC \\ C &\rightarrow AS \mid bB \mid a \end{aligned}$$

Formális nyelvek

2004. OKTÓBER 18 ÉS OKTÓBER 27.

6. gyakorlat

1. feladat (Múlt órán szerepelt!) Rajzoljuk fel az $aaa*a+a+*$ szó egy levezetési fáját az

$$E \rightarrow EE + | EE * | a$$

nyelvtanban! Adjuk meg a fához tartozó jobb- és ballevezetést! Egyértelmű-e ez a nyelv?

Írjuk át az $aaa * a + a + *$ posztfix alakú kifejezést infix alakba a levezetési fa segítségével!

2. feladat Egyértelmű-e az alábbi nyelv, illetve az általa generált nyelv? (Az *if*, *then*, *else* szavak a nyelv terminális szimbólumai.)

$$\begin{aligned} S &\rightarrow \text{if } E \text{ then } S \mid \\ &\quad \text{if } E \text{ then } S \text{ else } S \mid a \\ E &\rightarrow b \end{aligned}$$

3. feladat Egyértelműek-e az alábbi nyelvek? Az első és a harmadik esetben fogalmazzuk is meg, hogy mi a generált nyelv!

1. $S \rightarrow aSb \mid \varepsilon$
2. $S \rightarrow SaSbS \mid \varepsilon$
3. $S \rightarrow SaSb \mid \varepsilon$
4. $S \rightarrow SaSbSa \mid \varepsilon$

4. feladat Küszöböljük ki az ε szabályokat az $S \rightarrow SaSb \mid \varepsilon$ nyelvtenből!

5. feladat Hozzuk jól fésült alakra az alábbi nyelvtant:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow Ba \mid Cab \mid A \\ A &\rightarrow aB \mid aC \mid a \\ B &\rightarrow b \mid BC \\ C &\rightarrow Cb \mid CA \end{aligned}$$

6. feladat Hozzuk Chomsky-féle normál alakra az alábbi nyelvtant!

$$\begin{aligned} S &\rightarrow ABB \mid a \mid ba \\ A &\rightarrow BaS \mid aBS \\ B &\rightarrow b \mid bS \end{aligned}$$

7. feladat Egészítsük ki az infix aritmetikás egyértelmű nyelvten a hatványozással (\wedge) úgy, hogy ennek a precedenciája legyen a legnagyobb és a jobbról balra szabály szerint értékelődjen ki! Adjuk meg a nyelvtant és az $(a+a) \wedge a * a$ kifejezés levezetési fáját!

8. feladat Küszöböljük ki a felesleges szimbólumokat!

$$\begin{aligned} S &\rightarrow A \mid B \\ A &\rightarrow aB \mid bS \mid b \\ B &\rightarrow AB \mid Ba \\ C &\rightarrow AS \mid b \end{aligned}$$

9. feladat Egyértelmű-e az alábbi nyelvten, illetve az általa generált nyelv?

$$\begin{aligned} S &\rightarrow A \mid B \mid bbS \\ A &\rightarrow aB \mid bSA \mid b \\ B &\rightarrow AB \mid BC \\ C &\rightarrow AS \mid bB \mid a \end{aligned}$$