

## 7. CF nyelvtanok átalakításai, egyértelműség

1. A tanult módszerrel alakítsa át a következő nyelvtanokat olyanokra, amelyekben nincsenek sem  $\varepsilon$ -szabályok, sem láncszabályok.

$$\text{a) } S \rightarrow SaSb \mid \varepsilon$$

$$\text{b) } S \rightarrow ABC, \quad A \rightarrow BB \mid \varepsilon, \quad B \rightarrow CC \mid a, \quad C \rightarrow AA \mid b$$

2. A tanult módszerrel alakítsa át a következő nyelvtant olyanra, amelyben nincsenek sem  $\varepsilon$ -szabályok, sem láncszabályok

$$A \rightarrow ABA \mid C \mid \varepsilon$$

$$B \rightarrow AC \mid a \mid BD$$

$$C \rightarrow Cb \mid a \mid \varepsilon$$

$$D \rightarrow aCC \mid b$$

3. A tanult módszerrel alakítsa át a következő nyelvtant olyanra, amelyben már nincsenek egyszeres szabályok és felesleges szimbólumok!

$$S \rightarrow aA \mid Bb \mid C$$

$$A \rightarrow Ab \mid S$$

$$B \rightarrow c \mid S$$

$$C \rightarrow A \mid cc$$

4. Szüntesse meg az egyszeres szabályokat és a felesleges szimbólumokat a következő nyelvtanban!

$$S \rightarrow A \mid B \quad A \rightarrow aSb \mid a \quad B \rightarrow Sb \mid C \quad C \rightarrow Sa \mid S$$

5. Az aritmetikai kifejezések generálására az előadáson szerepelt egyértelmű nyelvtant egészítse ki a hatványozás műveletével! A nyelvtan továbbra is maradjon egyértelmű és tükrözze a műveletek szokásos elvégzési sorrendjét (pl. a hatványozást jobbról balra végezzük el).

6. Vegyük a következő nyelvtant, ahol az **if**, **then** és **else** egy-egy terminális szimbólumnak tekintendő

$$S \rightarrow \text{if } E \text{ then } S \mid \text{if } E \text{ then } S \text{ else } S \mid a$$

$$E \rightarrow b$$

Adjon a generált nyelvre egy egyértelmű nyelvtant!

7. Egyértelműek-e az alábbi nyelvtanok?

$$\text{a) } S \rightarrow aSa \mid bSb \mid aa \mid bb \mid a \mid b$$

$$\text{b) } S \rightarrow S(S)S \mid \varepsilon$$

$$\text{c) } S \rightarrow AB \quad A \rightarrow aAb \mid ab \quad B \rightarrow bbBa \mid bba$$

8. Egyértelmű-e ez a nyelvtan?

$$S \rightarrow XY \mid B$$

$$B \rightarrow abB \mid aaB \mid baB \mid bbB \mid a \mid b$$

$$X \rightarrow aXa \mid aXb \mid bXa \mid bXb \mid a$$

$$Y \rightarrow aYa \mid aYb \mid bYa \mid bYb \mid bb$$