

Az első ZH témakörei:

- nyelvek megadása logikai formulával, reguláris kifejezéssel
- nyelveken végzett műveletek (halmaz műveletek, konkatenáció, lezárt, tükörkép, szavak prefixe és suffixe, prefix nyelv, suffix nyelv)
- nyelvtanok típusai, egy megadott nyelvhez megadott típusú nyelvtan készítése
- megadott nyelv szavainak leírása reguláris kifejezéssel
- egy adott nyelvtan típusának, a nyelvtan által generált nyelvnek a meghatározása, a kapott eredmény rövid indoklása
- 2-es típusú nyelvtanok ϵ mentesítése
- 3-as típusú nyelvtanokon a reguláris műveletek végrehajtása, ezen alapuló algoritmussal 3-as típusú nyelvtan generálása reguláris kifejezéshez
- 3-as típusú nyelvtanok 3-as normál formára hozása, 3NF-ből automata készítés
- automata determinisztikussá alakítása
- bal lineáris nyelvtan átalakítása jobb lineárisra

A dokumentum 9 feladatot tartalmaz, melyek illusztrálják az első zárthelyiben szereplő feladattípusokat.

A feladatok megoldása megtalálható a hálózatról letölthető dokumentumban.

1. feladat $L_1 = \{ab, ba, b\}$, $L_2 = b^*ab^*$ $L_3 = \{a, bb, aba\}$

Sorolja fel L_1L_3 nyelv valamennyi szavát! Adja meg, hogy a felsoroltakból mely szavak illenek a $(ab \mid b)^*$ reguláris kifejezésre?

Sorolja fel 4 hosszú L_2 valamennyi szavát!

Határozza meg az alábbi nyelveket:

$L_1 \cup L_2$, $L_2 \setminus L_1$, $L_2 \cap L_1^*$

2. feladat ϵ mentesítse a következő 2-es típusú nyelvtant:

$G = \langle \{a,b,c\}, \{S,A,B,C,D\}, P, S \rangle$

$P = \{$
 $S \rightarrow aAS \mid AD \mid CSC$
 $A \rightarrow bB \mid aa \mid \epsilon$
 $B \rightarrow bABBa \mid BD$
 $C \rightarrow AS \mid c$
 $D \rightarrow bA \mid \epsilon \}$

3. feladat $L = (\epsilon \mid c \mid (cab)^+c) ab$

Sorolja fel hosszúság szerint az első 5 szót! Generálja a fenti nyelvet 3-as típusú nyelvtannal.

Indokolja röviden $L = L(G)$ fennállását!

4. feladat Vezessen le néhány helyes szót az alábbi nyelvtannal! Milyen nyelvet generál az alábbi grammatika! Állítását indokolja!

$$G = \langle \{a,b,c\}, \{S,B,C\}, P, S \rangle$$

$$P = \{$$

$$S \rightarrow aSBC \mid aBC$$

$$CB \rightarrow BC$$

$$aB \rightarrow ab$$

$$bB \rightarrow bb$$

$$bC \rightarrow bc$$

$$cC \rightarrow cc$$

$$\}$$

5. feladat $T = \{a,b,c,d\}$. $L = \{(ba)^n u (ab)^n \mid n \geq 0 \text{ és } l_d(u) \leq 2 \text{ és } u \in \{b,c,d\}^*\}$

Készítsen 2-es típusú nyelvtant, a fenti nyelv szavainak előállítására.

Röviden indokolja $L(G) = L$ állítást.

6. feladat $L = \{u \mid u \in \{a,b\}^* \text{ és „bb” nem része } u\text{-nak}\}$

Adja meg a nyelvet reguláris kifejezéssel. Készítsen hozzá 3-as típusú grammatikát is.

Röviden indokolja $L=L(G)$ állítást.

7. feladat Készítsen a tanult módszerrel 3-as típusú grammatikát az alábbi reguláris kifejezés által leírt nyelv szavainak generálásához. (Alkalmazza a tanult módon az $S \rightarrow t$ ($S \in N$, $t \in T \cup \{\varepsilon\}$) elemi nyelvtanokra az *unió*, *konkatenáció*, *lezárás* műveleteit, ezek segítségével lépésről lépésre építse fel a nyelvtant.)

$$L = b^*(ca+ac)^*(c+\varepsilon)$$

8. feladat Készítsen *véges determinisztikus automatát a tanult algoritmussal*, mely az alábbi 3-as típusú grammatika által generált szavakat fogadja el:

$$G = \langle \{a,b,c\}, \{S,A,B,C\}, P, S \rangle$$

$$P = \{$$

$$S \rightarrow aA \mid acS$$

$$A \rightarrow aS \mid bC \mid B$$

$$B \rightarrow aS \mid c$$

$$C \rightarrow bA \mid S \mid \varepsilon$$

$$\}$$

9. feladat A tanult módszerrel alakítsa át az alábbi ballineáris grammatikát jobblineárisra (S a kezdőszimbólum)!

$$S \rightarrow Cb \mid Aab \mid \varepsilon \mid bc$$

$$A \rightarrow Bba \mid Ac \mid cc$$

$$B \rightarrow Abc \mid Ca$$

$$C \rightarrow Ccc \mid Bb \mid aa$$