

3. ZH

1. A tanult eljárással készítse el az alábbi környezetfüggetlen nyelvtanból a megfelelő Chomsky-normálformájú nyelvtant!

$$S \rightarrow aSbb \mid bSaa \mid a \mid b$$

2. A CYK algoritmussal határozza meg, hogy az

$$S \rightarrow AD \mid CB \quad C \rightarrow CB \mid CA \mid b \quad D \rightarrow AD \mid BD \mid a \quad A \rightarrow a \quad B \rightarrow b$$

nyelvtan generálja-e az **aaba** szót és ha igen, akkor adjon meg egy, a szóhoz tartozó levezetési fát is. A kitöltött táblázatban jelezze, hogy honnan olvasta le a levezetési fát.

3. Igaz-e, hogy ha $L \subseteq \Sigma^*$ egy környezetfüggetlen nyelv, akkor L^R is környezetfüggetlen? (Az L^R nyelv az L -beli szavak megfordításából áll.)
4. Az L nyelv az olyan $\{a, b\}$ ábécé feletti szavakból áll, amikben az a és a b betűk számának különbsége nem 1.

Adjon meg erre a nyelvre egy veremautomatát

- először szövegesen, de precízen vázolva a működését,
- majd az átmeneti függvény megadásával vagy ábrával is!

5. A 2 szalagos M Turing-gép átmeneti függvényét a következő táblázat írja le, ahol \ddot{u} jelöli a szalagon az üres jelet, q_0 a kezdőállapotot és q_5 az elfogadó állapotot:

állapot	1. szalag	2. szalag	1. szalag	2. szalag	új állapot
q_0	a	\ddot{u}	H	X J	q_1
	b	\ddot{u}	H	X J	q_1
q_1	a	\ddot{u}	J	1 J	q_1
	b	\ddot{u}	J	1 J	q_1
	\ddot{u}	\ddot{u}	H	\ddot{u} B	q_2
q_2	\ddot{u}	1	H	1 B	q_2
	\ddot{u}	X	B	X J	q_3
q_3	a	1	H	1 J	q_4
	b	1	H	1 J	q_4
q_4	a	1	B	1 J	q_3
	b	1	B	1 J	q_3
	a	\ddot{u}	H	\ddot{u} H	q_5

- a) Mit hajt végre a gép, amíg q_0 állapotból először a q_2 állapotba ér?
- b) Vázolja, hogy hogyan működik a gép a q_2 állapot elérése után és határozza meg a gép által elfogadott $L(M)$ nyelvet!