

Név: Faluskai János Neptunkód: 0844LZ

- Adj a következő reguláris kifejezéssel jelölt nyelvhez 3-as típusú grammatikát!
 $(a + (cb))^*$
- Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens automatát!
 $A \rightarrow bC | aB$
 $B \rightarrow C | a$
 $C \rightarrow b$
- Tedd λ -mentessé! $S \rightarrow bA | aB$; $A \rightarrow aB$; $B \rightarrow bA | \lambda$

1 $S \rightarrow A C \lambda$ $A \rightarrow aS$ $C \rightarrow cB$ $B \rightarrow bS$	2 	3 $S \rightarrow bA aB a$ $A \rightarrow aB a$ $B \rightarrow bA$
--	-------	--

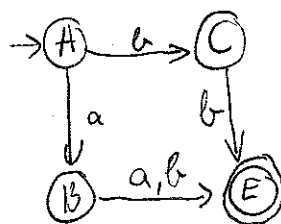
1.)

$$\begin{array}{rcl} C \rightarrow C & c \\ \hline B \rightarrow b & b \\ \hline C \rightarrow cB & cb \\ B \rightarrow b & \\ \hline A \rightarrow a & a \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} S \rightarrow A | C & & \\ A \rightarrow a & a+cb & \\ C \rightarrow cB & & \\ B \rightarrow b & & \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} S \rightarrow A | C | \lambda & & \\ A \rightarrow aS & & \\ C \rightarrow cB & & \\ B \rightarrow bS & & \end{array}$$

2. $A \rightarrow bC | aB$
 $B \rightarrow bE | aE$
 $C \rightarrow bE$
 $E \rightarrow \lambda$

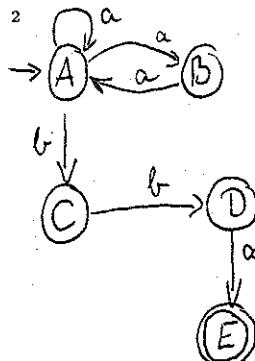


Név: Faluoskai János Neptunkód: 0844 LZ

1. Adj a következő reguláris kifejezéssel jelölt nyelvhez 3-as típusú grammatikát!
 $b(a+c)^*$

2. Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens automatát!
 $A \rightarrow bC | aB | \epsilon$
 $B \rightarrow aA$
 $C \rightarrow ba$

3. Tedd λ -mentessé! $S \rightarrow bA | aB$; $A \rightarrow aB | \lambda$; $B \rightarrow bA$

$\begin{aligned} 1. \quad & B \rightarrow bM \\ & M \rightarrow A C \lambda \\ & A \rightarrow aM \\ & C \rightarrow cM \end{aligned}$		$\begin{aligned} 3. \quad & S \rightarrow bA b aB \\ & A \rightarrow aB \\ & B \rightarrow bA b \end{aligned}$
$\begin{aligned} & \cancel{S \rightarrow bA} \\ & B \rightarrow bM \\ & M \rightarrow aM cM \lambda \end{aligned}$		

1.)

$$\begin{array}{l} A \rightarrow a \quad a \\ \hline C \rightarrow c \quad c \\ \hline M \rightarrow A | C \\ A \rightarrow a \\ C \rightarrow c \end{array} \quad a+c$$

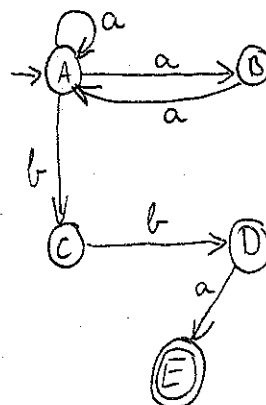
$$\begin{array}{l} M \rightarrow A | C | \lambda \\ A \rightarrow aM \\ C \rightarrow cM \end{array} \quad (a+c)^*$$

$$\begin{array}{l} B \rightarrow b \quad b \end{array}$$

$$\begin{aligned} B &\rightarrow bM \\ M &\rightarrow A | C | \lambda \\ A &\rightarrow aM \\ C &\rightarrow cM \end{aligned}$$

2.) $A \rightarrow bC | aB | aA$ 3.)

$B \rightarrow aA$
 $C \rightarrow bD$
 $D \rightarrow aE$
 $E \rightarrow \lambda$

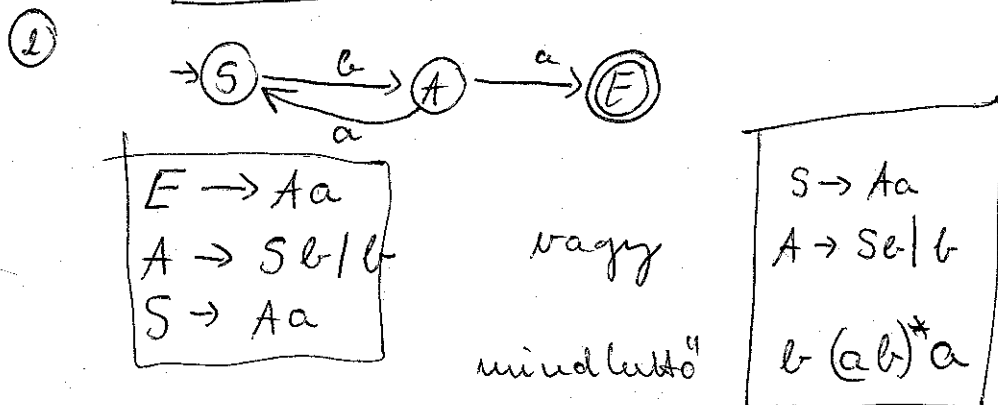
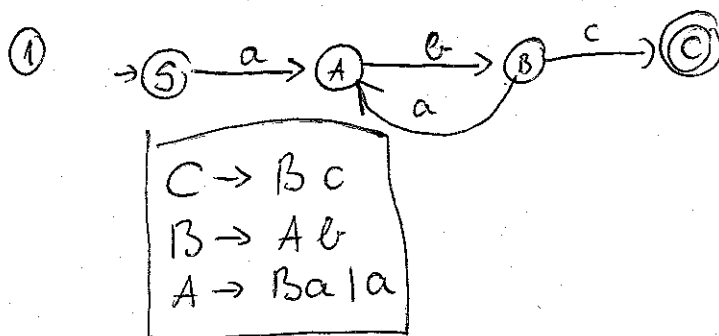


$S \rightarrow bA | aB$
 $* A \rightarrow aB | \lambda$
 $B \rightarrow bA$

$S \rightarrow bA | b | aB$
 $A \rightarrow aB$
 $B \rightarrow bA | b$

Neptunkód:.....

1. $L(G) = \{(ab)^+c\}$. Add meg balreguláris nyelvtannal G -t
2. Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens balreguláris nyelvtant: $S \rightarrow bA; A \rightarrow aS|a$.
3. Add meg reguláris kifejezésként a következő nyelvtan által generált nyelvet: $S \rightarrow Aa|a; A \rightarrow Sb|b$.



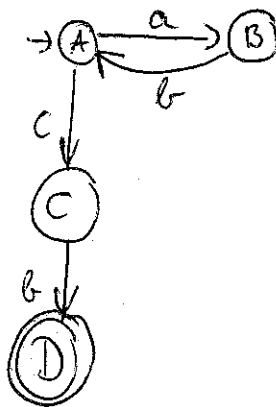
(3),
$$\left. \begin{aligned} S &\Rightarrow Aata \\ A &= sb+ba \end{aligned} \right\} \quad \begin{aligned} S &= Sba + ba + a \\ S &= (ba + a)(ba)^* \end{aligned}$$

Név:.....

Neptunkód:.....

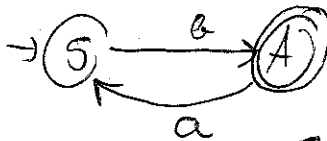
1. $L(G) = \{(ab)^*cb\}$. Add meg balreguláris nyelvtannal G -t
2. Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens balreguláris nyelvtant: $S \rightarrow bA|b; A \rightarrow aS$.
3. Add meg reguláris kifejezésként a következő nyelvtan által generált nyelvet: $S \rightarrow Aa|a|b; A \rightarrow Sb$.

1.)



$$\begin{aligned}
 D &\rightarrow Cb \\
 C &\rightarrow Ac \mid c \\
 A &\rightarrow Bb \\
 B &\rightarrow Aa \mid a
 \end{aligned}$$

2.)



$$\begin{aligned}
 A &\rightarrow Sb \mid b \\
 S &\rightarrow Aa
 \end{aligned}$$

3.)

$$\left. \begin{aligned} S &= Aa + a + b \\ A &= Sb \end{aligned} \right\} \begin{aligned} S &= Sb + a + a + b \\ &= Sba + a + b \end{aligned}$$

$$(a + b)(ba)^*$$

Név:.....

Neptunkód:.....

1. Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens jobbrekularis nyelvtant!

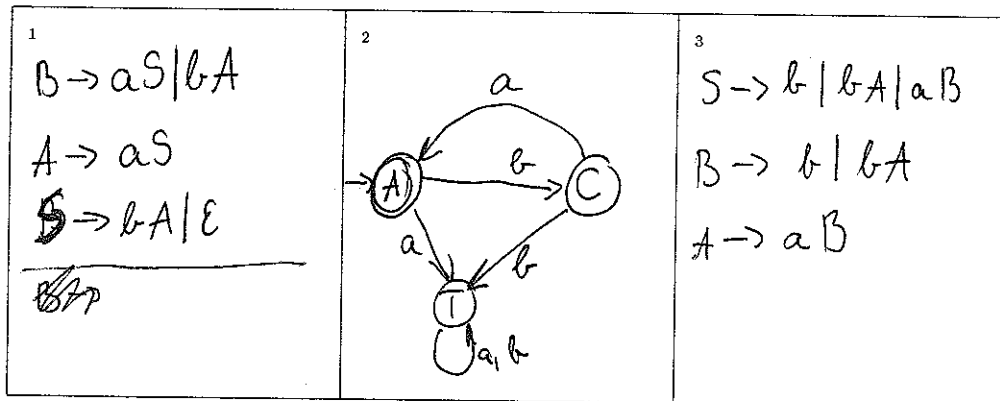
$S \rightarrow Aa$
 $A \rightarrow Sb$
 $A \rightarrow b$
 $S \rightarrow a$

2. Add meg a minimáiautomatája grafikus reprezentációját!

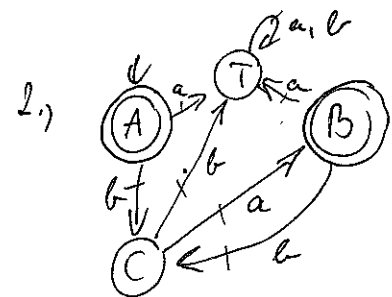
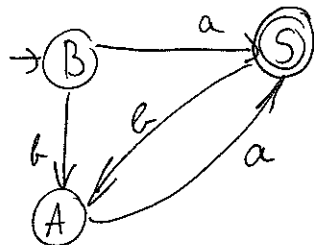
$\delta(A, b) \rightarrow C$
 $\delta(C, a) \rightarrow B$
 $\delta(B, b) \rightarrow C$
 $F = \{A, B\}$

3. Tedd ϵ -mentessé!

$S \rightarrow bA$
 $B \rightarrow bA$
 $S \rightarrow aB$
 $A \rightarrow aB$
 $A \rightarrow \epsilon$



1.) $\left. \begin{array}{l} S \rightarrow Aa | a \\ A \rightarrow Sb | b \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} B \rightarrow aS | bA \\ A \rightarrow aS \\ S \rightarrow bA | \epsilon \end{array} \right\}$



$c: \{A, B\} \quad \{T, C\}$
 $1: \{A, B\} \quad \{T\} \quad \{C\}$
 $2: \{A, B\} \quad \{T\} \quad \{C\}$

3.) $\left. \begin{array}{l} S \rightarrow bA | aB \\ B \rightarrow bA \\ A \rightarrow aB | \epsilon \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} S \rightarrow b | bA | aB \\ B \rightarrow b | bA \\ A \rightarrow aB \end{array} \right\}$

Név:.....

Neptunkód:.....

- Adj reguláris kifejezést, mely a következő nyelvtan által generált nyelvet jelöli!
 $S \rightarrow bA|aB; A \rightarrow aB; B \rightarrow bA|\lambda$
- Add meg a következő nyelvtan CNF-ét!
 $A \rightarrow bCa|B$
 $B \rightarrow C|a$
 $C \rightarrow b$
- Adj példát olyan nulla típusú nyelvtani szabályra, mely nem egyes típusú!

1 $b(ab)^*a +$ $tab(ab)^*a + a$ <hr/> $ba(ba)^* + a(ba)^*$	2 $A \rightarrow \bar{B}A_1 b a$ $A_1 \rightarrow C\bar{A}$ $B \rightarrow b a$ $C \rightarrow b$ $\bar{A} \rightarrow a$ $\bar{B} \rightarrow b$	3 $AB \rightarrow CD$
---	---	--------------------------

$$\begin{cases}
 S = bA + aB \\
 A = aB \\
 B = bA + \lambda
 \end{cases}
 \left\{
 \begin{array}{l}
 A = abA + a = (ab)^*a \\
 B = \cancel{bA}^*
 \end{array}
 \right.$$

$$\begin{aligned}
 S &= b(ab)^*a + a(b(ab)^*a + \lambda) = \\
 &= b(ab)^*a + ab(ab)^*a + a
 \end{aligned}$$

Név:.....

Neptunkód:.....

Csak a táblázatot nézem!

- Adj meg a következő jobbregruláris nyelvtannal ekvivalens balregruláris nyelvtant!
 $A \rightarrow aB|bC$
 $B \rightarrow aC|bA|\varepsilon$
 $C \rightarrow aC|bB$
- Adj jobbregruláris nyelvtant, mely által generált nyelv pontosan azokat a jelsorozatokat tartalmazza, amelyekben maximum 2 darab a van! A terminális elemek ábécéje: $\{a, b\}$
- Adj meg egy nyelvtant, mely a következő két nyelvtan által generált nyelvek unióját generálja!
 $G_1: S \rightarrow aA|b; A \rightarrow aS$
 $G_2: S \rightarrow bA|bS; A \rightarrow a|bS$

1	2	3
$B \rightarrow a Aa Cb$ $A \rightarrow Bb$ $C \rightarrow b Ba Ca Ab$	$A \rightarrow aB bA \varepsilon$ $B \rightarrow aC bB \varepsilon$ $C \rightarrow bC \varepsilon$	$M \rightarrow S S_1$ $S \rightarrow aA b$ $A \rightarrow aS$ $S_1 \rightarrow bA_1 bS_1$ $A_1 \rightarrow a bS_1$

O

$B \Rightarrow Aa \Rightarrow bba \Rightarrow Aab a \Rightarrow aba$

Név:.....

Neptunkód:.....

1. Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens balreguláris nyelvtant!

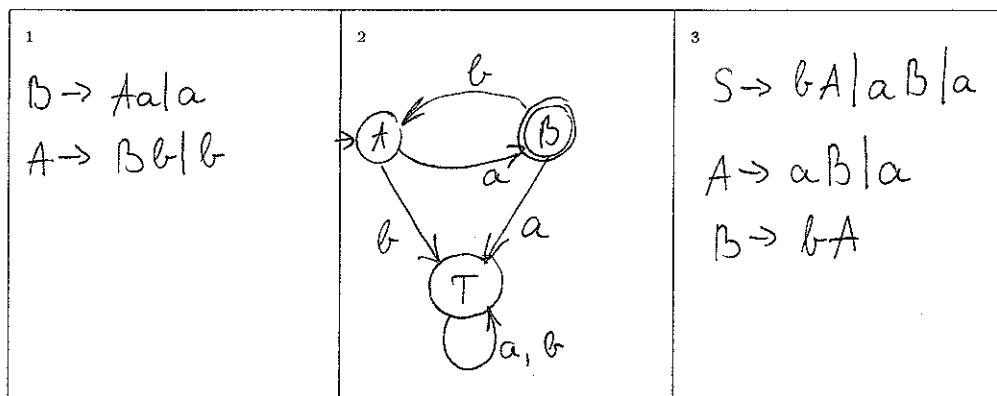
$S \rightarrow bA$
 $A \rightarrow aB$
 $B \rightarrow \varepsilon$
 $S \rightarrow aB$
 $B \rightarrow bA$

2. Add meg a minimálautomatája grafikus reprezentációját!

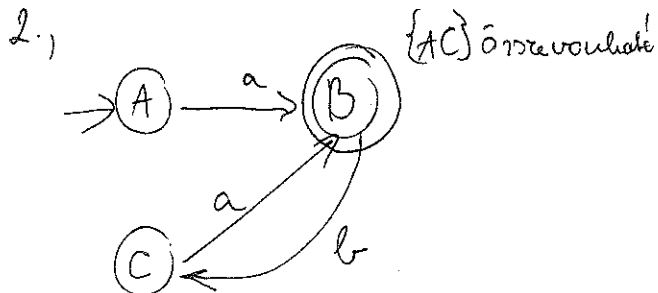
$\delta(A, a) \rightarrow B$
 $\delta(C, a) \rightarrow B$
 $\delta(B, b) \rightarrow C$
 $F = \{B\}$

3. Tedd ε -mentessé!

$S \rightarrow bA$
 $B \rightarrow bA$
 $S \rightarrow aB$
 $A \rightarrow aB$
 $B \rightarrow \varepsilon$



1., $S \rightarrow bA|aB$
 $A \rightarrow aB$
 $B \rightarrow bA|\varepsilon$



3., $S \rightarrow bA|aB$
 $B \rightarrow bA|\varepsilon$
 $A \rightarrow aB$

2008. V. 13. nap.

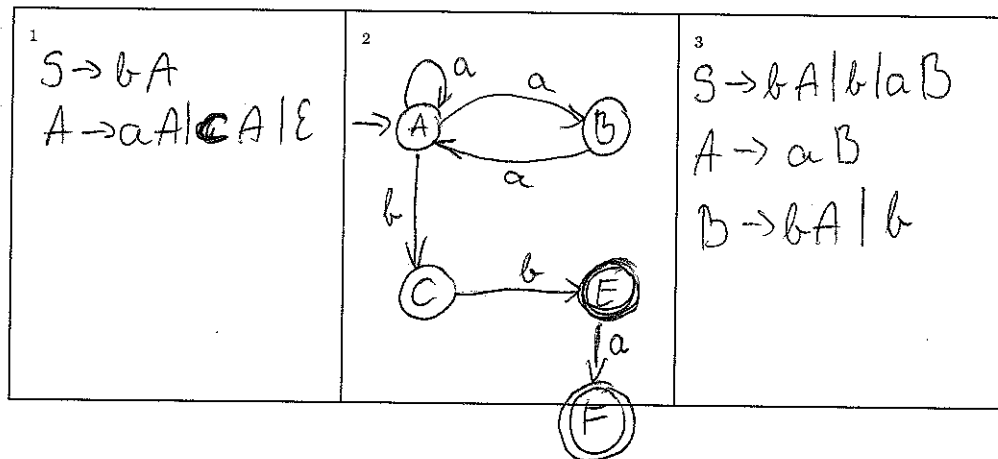
Név:.....

Neptunkód:.....

1. Adj a következő reguláris kifejezéssel jelölt nyelvhez 3-as típusú grammatikát!
 $b(a+c)^*$

2. Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens automatát!
 $A \rightarrow bC | aB | B$
 $B \rightarrow aA$
 $C \rightarrow ba$

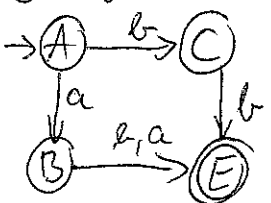
3. Tedd λ -mentessé! $S \rightarrow bA | aB$; $A \rightarrow aB | \lambda$; $B \rightarrow bA$



2008. 05. 13 kapp

Név:..... Neptunkód:.....

- Adj a következő reguláris kifejezéssel jelölt nyelvhez 3-as típusú grammatikát!
 $(a + (cb))^*$
- Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens automatát!
 $A \rightarrow bC | aB$
 $B \rightarrow C | a$
 $C \rightarrow b$
- Tedd λ -mentessé! $S \rightarrow bA | aB$; $A \rightarrow aB$; $B \rightarrow bA | \lambda$

¹ $M \rightarrow aM cA \epsilon$ $A \rightarrow bM$	² $E \rightarrow Cb Bb Ba$ $B \rightarrow a$ $C \rightarrow b$ 	³ $S \rightarrow bA aB a$ $A \rightarrow aB a$ $B \rightarrow bA$
--	--	---

2008.05.13 *lev*

Név:.....

Neptunkód:.....

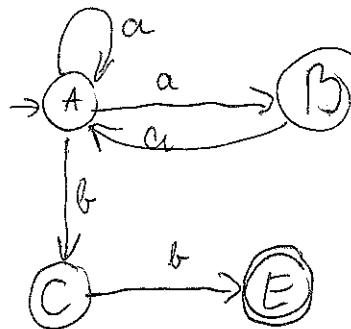
- Adj a következő reguláris kifejezéssel jelölt nyelvhez 3-as típusú grammatikát!
 $b(a+c)^*$
- Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens balreguláris nyelvtant!
 $A \rightarrow bC|aB|B$
 $B \rightarrow aA$
 $C \rightarrow b$
- Tedd ε -mentessé! $S \rightarrow bA|aB$; $A \rightarrow aB|\varepsilon$; $B \rightarrow bA$

1 $S \rightarrow bA$ $A \rightarrow aA \varepsilon$	2 $E \rightarrow Cb$ $C \rightarrow Ab b$ $A \rightarrow a Aa Ba$ $B \rightarrow Aa a$	3 $S \rightarrow bA b aB$ $A \rightarrow aB$ $B \rightarrow bA b$
--	--	--

$A \rightarrow bC|aB|aA$

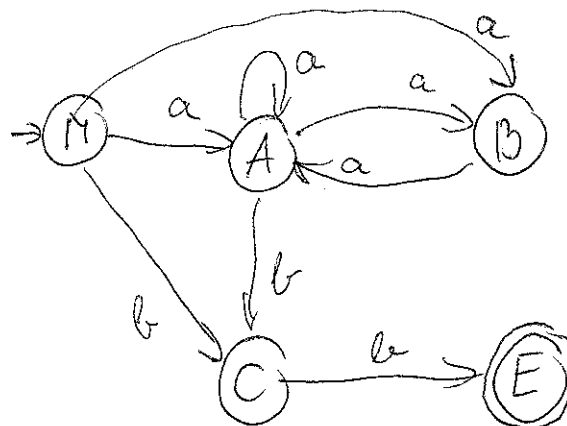
$C \rightarrow b$

$B \rightarrow aA$



$S \rightarrow bA|aB$
 $A \rightarrow aB|\varepsilon$
 $B \rightarrow bA$

$S \rightarrow bA|b|aB$
 $A \rightarrow aB$
 $B \rightarrow bA|b$



2008.05.13 lev.

Név:.....

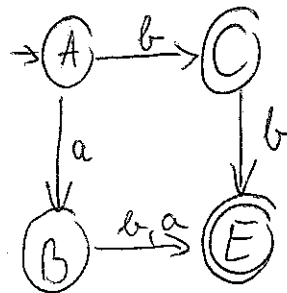
Neptunkód:.....

- Adj a következő reguláris kifejezéssel jelölt nyelvhez 3-as típusú grammatikát!
 $(a + (cb))^*$
- Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens balreguláris nyelvtant!
 $A \rightarrow bC|aB$
 $B \rightarrow C|a$
 $C \rightarrow b$
- Tedd ε -mentessé! $S \rightarrow bA|aB$; $A \rightarrow aB$; $B \rightarrow bA|\varepsilon$

1 $M \rightarrow aM cA \varepsilon$ $A \rightarrow bM$	2 $E \rightarrow Cb Bb Ba$ $B \rightarrow a$ $C \rightarrow b$	3 $S \rightarrow bA aB a$ $A \rightarrow aB a$ $B \rightarrow bA$
--	---	--

~~B₁~~

$M \rightarrow aM|cA|\varepsilon$
 $A \rightarrow bM$



$S \rightarrow bA|aB|a$
 $A \rightarrow aB|a$
 $B \rightarrow bA$

lw

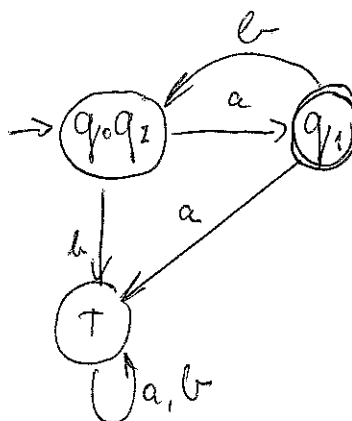
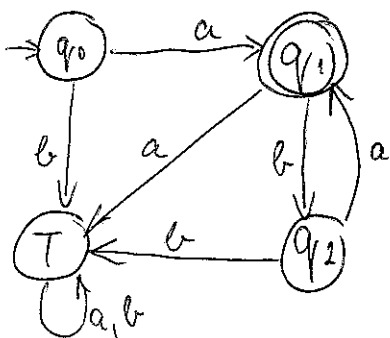
Név:.....

Neptunkód:.....

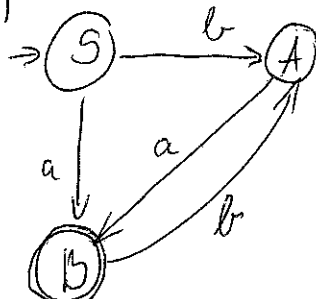
1. Add meg a minimálautomatája grafikus reprezentációját! $\delta(q_0, a) \rightarrow q_1; \delta(q_1, b) \rightarrow q_2; \delta(q_2, a) \rightarrow q_1; F = \{q_1\}$
2. Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens balreguláris nyelvtant! $S \rightarrow bA|aB; A \rightarrow aB; B \rightarrow bA|\epsilon$.
3. Tedd ϵ -mentessé! $S \rightarrow bA|aB; A \rightarrow aB; B \rightarrow bA|\epsilon$

<p>1</p>	<p>2</p> $B \rightarrow Aa a$ $A \rightarrow Bb b$	<p>3</p> $S \rightarrow bA aB a$ $A \rightarrow aB a$ $B \rightarrow bA$
----------	--	--

1.)



2.)



$B \rightarrow Aa|a$
 $A \rightarrow Bb|b$

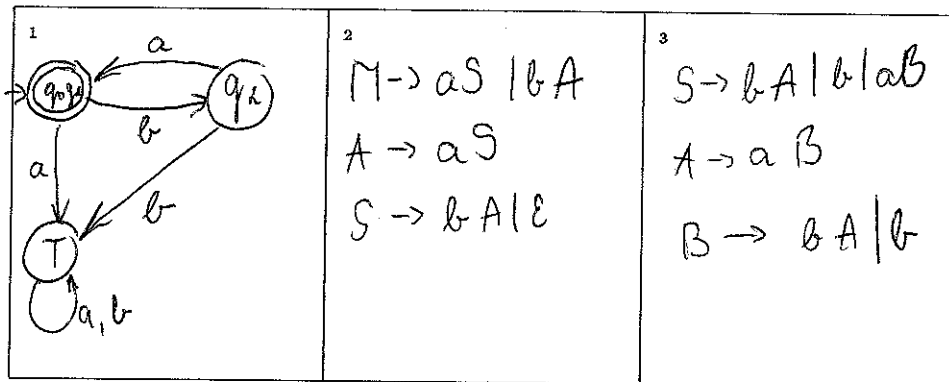
3.)

lev

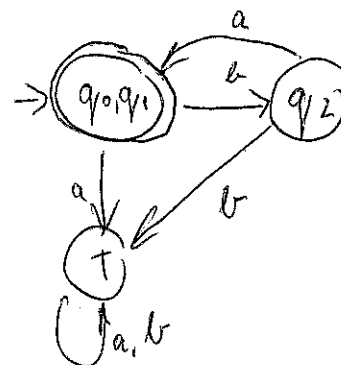
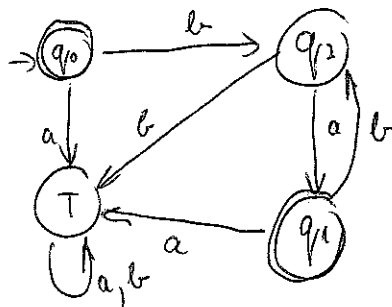
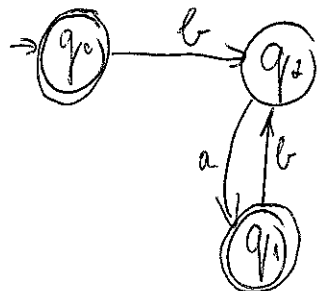
Név:.....

Neptunkód:.....

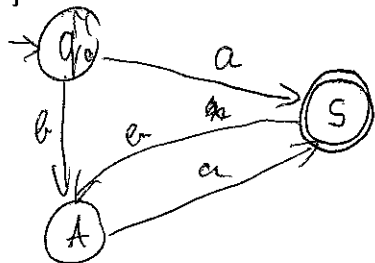
1. Add meg a minimálautomatája grafikus reprezentációját! $\delta(q_0, b) \rightarrow q_2; \delta(q_1, b) \rightarrow q_2; \delta(q_2, a) \rightarrow q_1; F = \{q_1, q_0\}$
2. Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens jobbrekularis nyelvtant! $S \rightarrow Aa|a; A \rightarrow Sb|b.$
3. Tedd ϵ -mentessé! $S \rightarrow bA|aB; A \rightarrow aB|\epsilon; B \rightarrow bA$



1.1



2.1



$M \rightarrow aS | bA$
 $A \rightarrow aS$
 $S \rightarrow bA | \epsilon$

3.1

$S \rightarrow bA | aB$
 $A \rightarrow aB | \epsilon$
 $B \rightarrow bA$

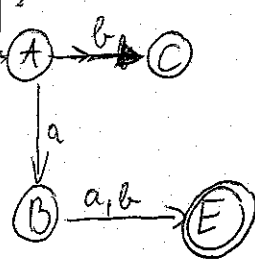
$S \rightarrow bA | b | aB$
 $A \rightarrow aB$
 $B \rightarrow bA | b$

nap

Név:.....

Neptunkód:.....

1. Adj a következő reguláris kifejezéssel jelölt nyelvhez 3-as típusú grammatikát!
 $(a + (cb))^*$
2. Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens automatát!
 $A \rightarrow bC | aB$
 $B \rightarrow C | a$
 $C \rightarrow b$
3. Tedd λ -mentessé! $S \rightarrow bA | aB$; $A \rightarrow aB$; $B \rightarrow bA | \lambda$

<p>1</p> $S \rightarrow aS cB \lambda$ $B \rightarrow bS$	<p>2</p>  <pre> graph LR start(()) --> A((A)) A -- b --> C((C)) A -- a --> B((B)) B -- "a, b" --> E(((E))) </pre>	<p>3</p> $S \rightarrow bA aB a$ $A \rightarrow aB a$ $B \rightarrow bA$
---	---	--

$S \rightarrow \cancel{a} | cB | aS | \lambda$
 $B \rightarrow b | S$

$S \rightarrow bA | aB$
 $A \rightarrow aB$
 $B \rightarrow bA | \lambda$

nap.

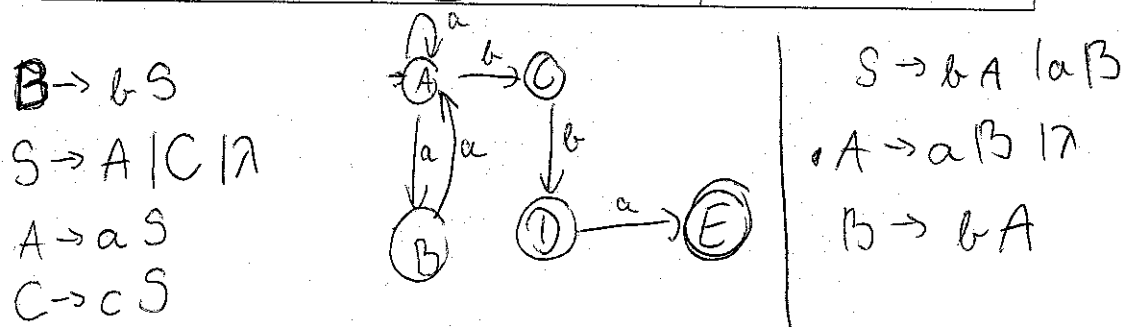
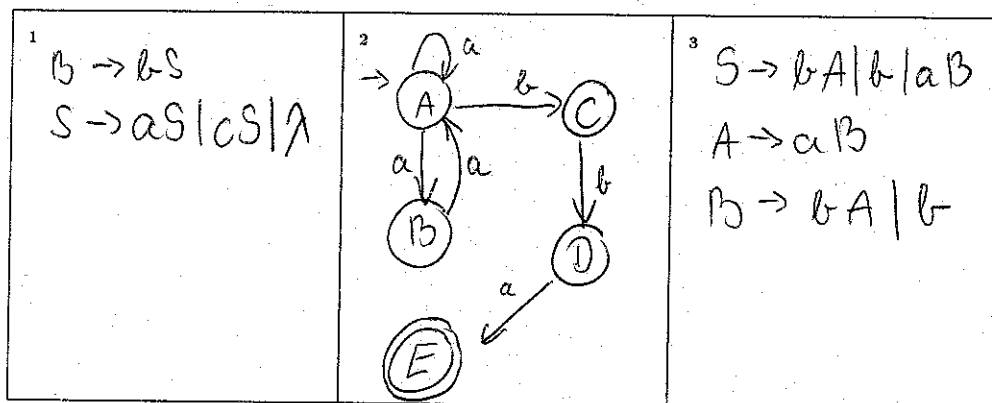
Név:.....

Neptunkód:.....

1. Adj a következő reguláris kifejezéssel jelölt nyelvhez 3-as típusú grammatikát!
 $b(a+c)^*$

2. Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens automatát!
 $A \rightarrow bC | aB | B$
 $B \rightarrow aA$
 $C \rightarrow ba$

3. Tedd λ -mentessé! $S \rightarrow bA | aB$; $A \rightarrow aB | \lambda$; $B \rightarrow bA$



Kulcs.

Név:.....

Neptunkód:.....

Csak a táblázatot nézem!

1. Adj automátát, mely az $a^i b c^i$ nyelvet fogadja el! $i \geq 1$, és a terminális elemek halmaza: $\{a, b, c\}$

2. Adj a következő balreguláris nyelvtannal ekvivalens jobb reguláris nyelvtant!
 $A \rightarrow a | Aa | Bb; B \rightarrow Cb | \varepsilon | Ab | b; C \rightarrow a$

3. Adj reguláris kifejezést, mely a következő automata által generált nyelvet jelöli:

$\delta(A, a) \rightarrow B$

$\delta(A, a) \rightarrow A$

$\delta(B, b) \rightarrow B$

$\delta(B, a) \rightarrow A$

$\delta(B, a) \rightarrow B$

Elfogadó állapotok: $\{A\}$

1	2	3
	$ \begin{aligned} M &\rightarrow aA bA aC bB \\ A &\rightarrow aA bB \varepsilon \\ B &\rightarrow bA \\ C &\rightarrow bB \end{aligned} $	$ \begin{aligned} &(a(b+a)^*a+a)^*a(b+a)^* \\ &\hline &a(b+a)^* \end{aligned} $

Kulcs.

Név:.....

Neptunkód:.....

Csak a táblázatot nézem!

1. Adj reguláris kifejezést, mely a következő automata által generált nyelvet jelöli:

$\delta(A, a) \rightarrow B$

$\delta(A, a) \rightarrow A$

$\delta(B, b) \rightarrow B$

$\delta(B, a) \rightarrow A$

$\delta(B, a) \rightarrow B$

Elfogadó állapotok: $\{B\}$

2. Adj automatát, mely az $a^i c^j b$ nyelvet fogadja el! $i \geq 1$, és a terminális elemek halmaza: $\{a, b, c\}$

3. Adj a következő balreguláris nyelvtannal ekvivalens jobb reguláris nyelvtant!

$A \rightarrow a|Aa|Bb$

$B \rightarrow Cb|\varepsilon|Ab|b$

$C \rightarrow a$

1	2	3
$(a(b+ a)^* a + a)^* a (b+ a)^*$		$N \rightarrow aA bA aC bB$ $A \rightarrow \cancel{a}A bB \varepsilon$ $B \rightarrow bA \cancel{b}$ $C \rightarrow bB$

$$A = aB + aA$$

$$B = bB + aB + aA + \varepsilon$$

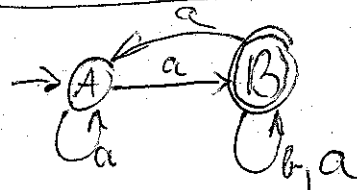
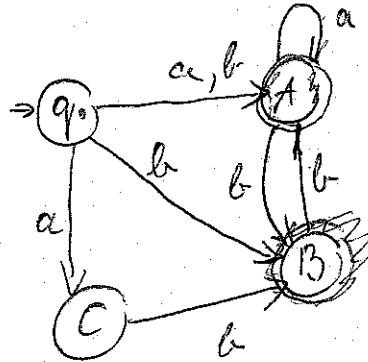
$$B = (b+ a)^* (aA + \varepsilon)$$

$$A = a(b+ a)^* (aA + \varepsilon) + aA =$$

$$= a(b+ a)^* aA + a(b+ a)^* + aA =$$

$$= (a(b+ a)^* a + a)A + a(b+ a)^*$$

$$A = (a(b+ a)^* a + a)^* a (b+ a)^*$$



Név:.....

Neptunkód:.....

Csak a táblázatot nézem!

1. Adj automatát, mely az $a^i b c^i$ nyelvet fogadja el! $i \geq 1$, és a terminális elemek halmaza: $\{a, b, c\}$

2. Adj a következő nyelvtanhoz CNF-t!
 $A \rightarrow a|aAa|Bb; B \rightarrow Cb|\lambda|Ab; C \rightarrow a$

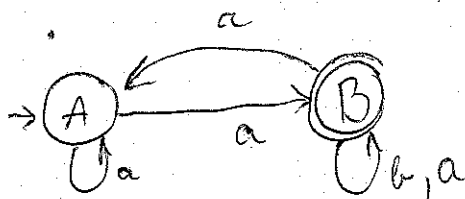
3. Adj reguláris kifejezést, mely a következő automata által generált nyelvet jelöli:

$\delta(A, a) \rightarrow \{B, A\}$
 $\delta(B, b) \rightarrow \{B\}$
 $\delta(B, a) \rightarrow \{A, B\}$
 Elfogadó állapotok: $\{A\}$

1	2	3
	$A \rightarrow a A A_1 B \bar{B} b$ $A_1 \rightarrow A \bar{A}$ $b \rightarrow C \bar{B} A \bar{B}$ $C \rightarrow a$ $\bar{A} \rightarrow a$ $\bar{B} \rightarrow b$	$A \rightarrow a A A B B b$ $b \rightarrow C \bar{B} A \bar{B}$ $C \rightarrow a$ $\bar{B} \rightarrow b$ $\bar{A} \rightarrow a$

$$A = aA + aB$$

$$B = bB + aA + bB$$



Név:..... Neptunkód:.....

Csak a táblázatot nézem!

1. Adj reguláris kifejezést, mely a következő automata által generált nyelvet jelöli:

$$\delta(A, a) \rightarrow \{A, B\}$$

$$\delta(B, b) \rightarrow \{B\}$$

$$\delta(B, a) \rightarrow \{A, B\}$$

Elfogadó állapotok: $\{B\}$

2. Adj automatát, mely az $a^i c^j b$ nyelvet fogadja el! $i \geq 1$, és a terminális elemek halmaza: $\{a, b, c\}$

3. Adj a következő nyelvtanhoz CNF-t!

$$A \rightarrow a|Aa|bB$$

$$B \rightarrow Cb|\lambda|Ab$$

$$C \rightarrow a$$

1	2	3
		$A \rightarrow a A\bar{A} B\bar{B} b$ $B \rightarrow C\bar{B} A\bar{B}$ $C \rightarrow a$ $\bar{B} \rightarrow b$ $\bar{A} \rightarrow a$

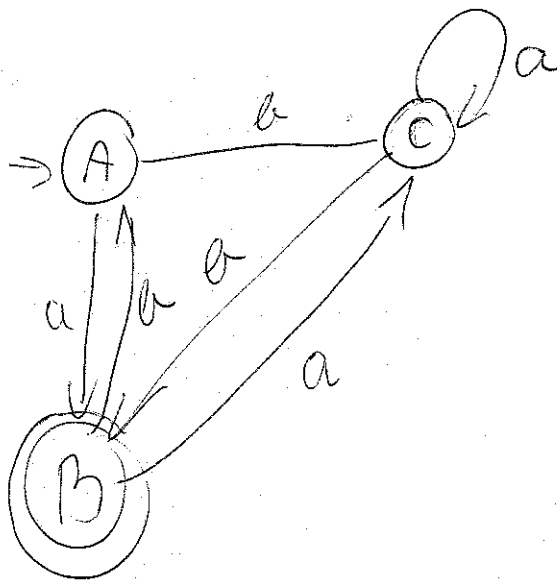
Név:.....

Neptunkód:.....

Csak a táblázatot nézem!

1. Egy nyelv pontosan azokat a jelsorozatokat tartalmazza, amelyekben kevesebb, mint 3 darab a van! Add meg egy jobbregruláris nyelvtant! Az a -n kívül még b lehet benne csak.
2. Adj olyan grammatikát, mely által generált nyelv a megadott két grammatika által meghatározott nyelvek unióját generálja! A két grammatika.
 $G_1 : S \rightarrow bS \mid bA; A \rightarrow bS \mid a$ $G_2 : S \rightarrow b \mid aA; A \rightarrow aS$
3. Adj meg ekvivalens balreguláris nyelvtant a következő nyelvtannal!
 $A \rightarrow bC \mid aB; C \rightarrow bB \mid aC; B \rightarrow aC \mid s \mid bA$

1 $A \rightarrow aB \mid bA \mid \varepsilon$ $B \rightarrow aC \mid bB \mid \varepsilon$ $C \rightarrow bC \mid \varepsilon$	2 $M \rightarrow S \mid S_1$ $S \rightarrow aA \mid b$ $A \rightarrow aS$ $S_1 \rightarrow bA_1 \mid bS_1$ $A_1 \rightarrow a \mid bS_1$	3 $B \rightarrow a \mid Aa \mid Cb$ $A \rightarrow Bb$ $C \rightarrow b \mid Ba \mid Ca \mid Ab$
--	---	---



$A = \{ \varepsilon, bbb, ba, babba \}$

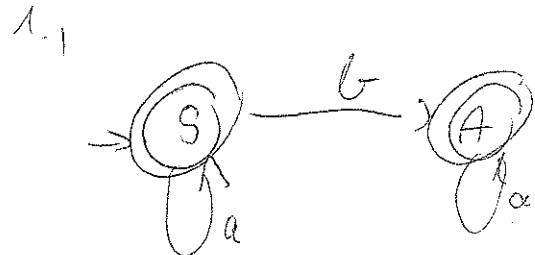
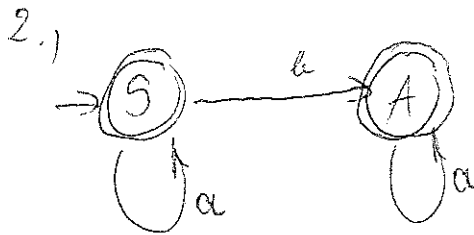
$H = \{ bba \rightarrow bbba, babba \rightarrow bababba \}$

Név:.....

Neptunkód:.....

1. Add meg a következő nyelvtan által definiált nyelvet reguláris kifejezéssel: $S \rightarrow bA|aS| \epsilon$; $A \rightarrow aA| \epsilon$
2. Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens balreguláris nyelvtant! $S \rightarrow bA|aS| \epsilon$; $A \rightarrow aA| \epsilon$.
3. Egyszerűsítsd a következő nyelvtant:
 - $S \rightarrow bA|Ba|ba|S$
 - $A \rightarrow aB$
 - $B \rightarrow bAB$
 - $C \rightarrow bbD|a|S$
 - $D \rightarrow a|b|S| \epsilon$

<p>1</p> $A \rightarrow Sb Aa \epsilon$ $S \rightarrow Sa \epsilon$	<p>2</p> $a^+b-a^*+a^*$	<p>3</p> $S \rightarrow ba$
---	-------------------------	-----------------------------

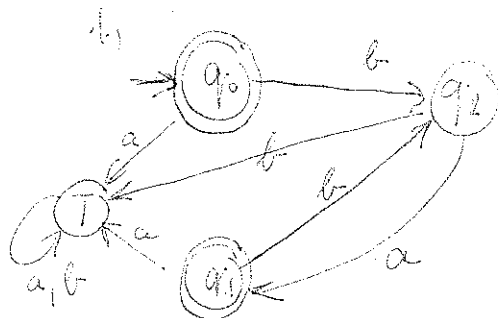


Név:.....

Neptunkód:.....

1. Add meg a minimálautomatája grafikus reprezentációját! $\delta(q_0, b) \rightarrow q_2; \delta(q_1, b) \rightarrow q_2; \delta(q_2, a) \rightarrow q_1; F = \{q_1, q_0\}$
2. Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens jobbrekuláris nyelvtant! $S \rightarrow Aa|a; A \rightarrow Sb|b$.
3. Tedd ϵ -mentessé! $S \rightarrow bA|aB; A \rightarrow aB|\epsilon; B \rightarrow bA$

<p>1</p>	<p>2</p> $B \rightarrow aS bA$ $A \rightarrow aS$ $S \rightarrow bA \epsilon$	<p>3</p> $S \rightarrow b bA aB$ $A \rightarrow aB$ $B \rightarrow bA b$
----------	---	--



2.

$$S \rightarrow a | a$$

$$A \rightarrow Sb | b$$

3.

$$S \rightarrow bA | aB$$

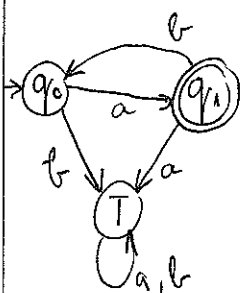
$$A \rightarrow aB | \epsilon$$

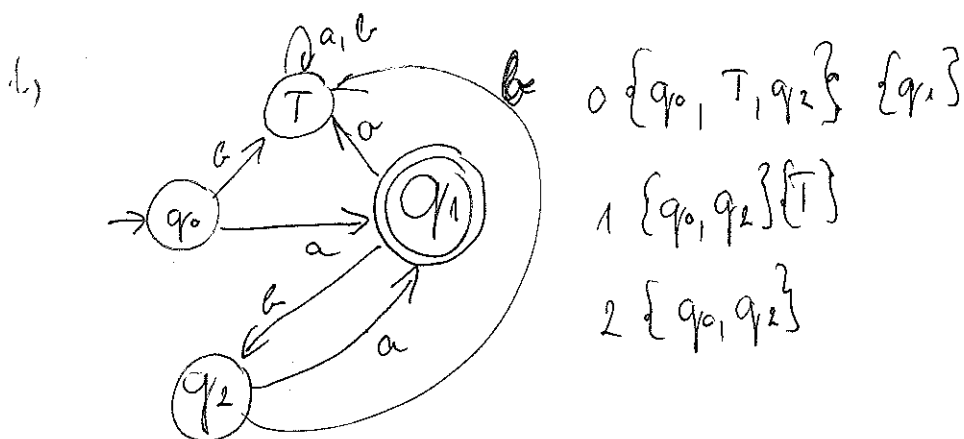
$$B \rightarrow bA$$

Név:.....

Neptunkód:.....

1. Add meg a minimálautomatája grafikus reprezentációját! $\delta(q_0, a) \rightarrow q_1; \delta(q_1, b) \rightarrow q_2; \delta(q_2, a) \rightarrow q_1; F = \{q_1\}$
2. Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens balreguláris nyelvtant! $S \rightarrow bA|aB; A \rightarrow aB; B \rightarrow bA|\epsilon$.
3. Tedd ϵ -mentessé! $S \rightarrow bA|aB; A \rightarrow aB; B \rightarrow bA|\epsilon$

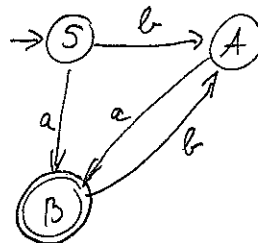
<p>1</p> 	<p>2</p> $B \rightarrow Aa a$ $A \rightarrow Bb b$	<p>3</p> $S \rightarrow bA aB a$ $A \rightarrow aB a$ $B \rightarrow bA$
--	--	--



2.)

$$S \rightarrow bA|aB$$

$$A \rightarrow aB$$

$$B \rightarrow bA|\epsilon$$


$$B \rightarrow Aa|a$$

$$A \rightarrow Bb|b$$

\Rightarrow

\Downarrow

$$S \rightarrow bA|aB|a$$

$$A \rightarrow aB|a$$

$$B \rightarrow bA$$

Név:.....

Neptunkód:.....

1. $S \rightarrow a$
 $A \rightarrow b$
 $S \rightarrow Aa$
 $A \rightarrow Sb$
 Add meg reguláris kifejezésként a nyelvtan által generált nyelvet!

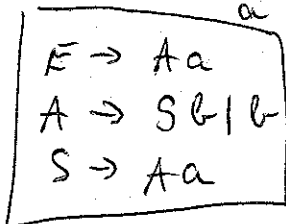
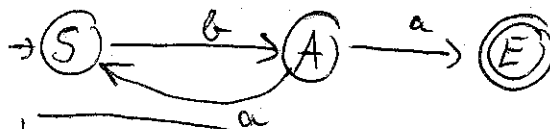
2. $S \rightarrow bA$
 $A \rightarrow a$
 $A \rightarrow aS$
 Add meg a nyelvtannal ekvivalens balreguláris nyelvtant.

3. $L(G) = \{(ab)^*abc\}$. Add meg balreguláris nyelvtannal a reguláris kifejezéssel meghatározott nyelvet!

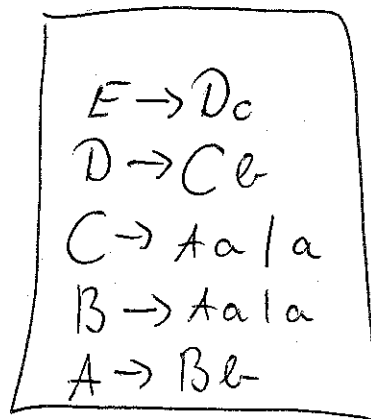
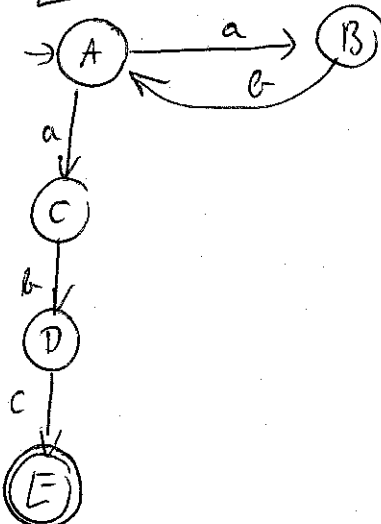
①
$$\left. \begin{array}{l} S = a + Aa \\ A = Sb + b \end{array} \right\} S = Sb + a + b + a$$

$$S = (ba + a)(ba)^*$$

②



③



Név:.....

Neptunkód:.....

1. $S \rightarrow b$
 $A \rightarrow Sb$
 $S \rightarrow Aa$
 $S \rightarrow a$

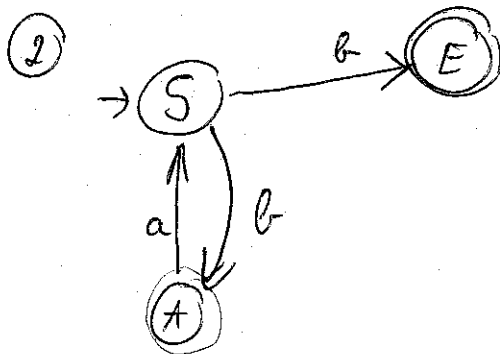
Add meg reguláris kifejezésként a nyelvtan által generált nyelvet!

2. $S \rightarrow b$
 $A \rightarrow aS$
 $S \rightarrow bA$

Add meg a nyelvtannal ekvivalens balreguláris nyelvtant.

3. $L(G) = \{(ab)^*(ab)^*cb\}$. Add meg balreguláris nyelvtannal a reguláris kifejezéssel meghatározott nyelvet!

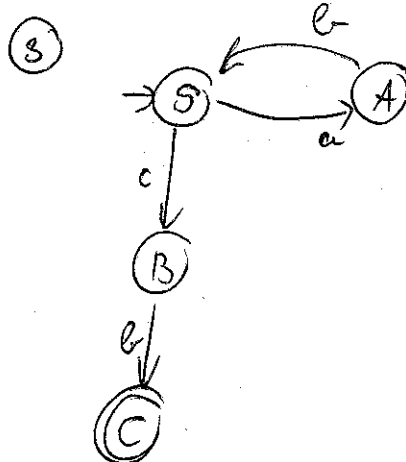
①
$$\left. \begin{array}{l} S = Aa + a + b \\ A = Sb \end{array} \right\} \begin{array}{l} S = Sba + a + b \\ (a+b)(ba)^* \end{array}$$



$$\begin{array}{l} E \rightarrow Sb / b \\ S \rightarrow Aa \\ A \rightarrow Sb / b \end{array}$$

vagy

$$\begin{array}{l} A \rightarrow Sb / b \\ S \rightarrow Aa \end{array}$$



$$\begin{array}{l} C \rightarrow Bb \\ B \rightarrow Sc / c \\ S \rightarrow Ab \\ A \rightarrow Sa / a \end{array}$$

Név:.....

Neptunkód:.....

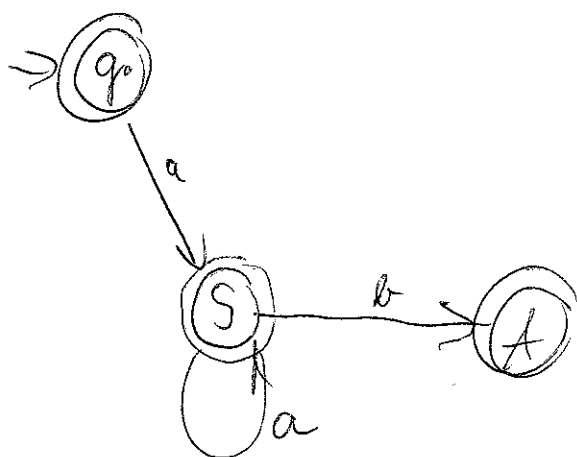
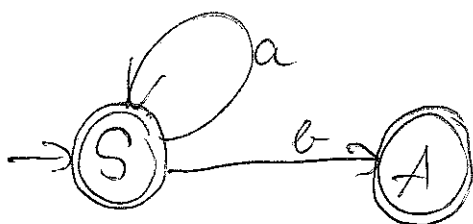
1. Add meg a következő nyelvtan által definiált nyelvet reguláris kifejezéssel: $S \rightarrow aS| \epsilon | b$

2. Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens balreguláris nyelvtant! $S \rightarrow aS| \epsilon | b$.

3. Egyszerűsítsd a következő nyelvtant:

$S \rightarrow Eb|Baa|baaa|SEBa|S$
 $A \rightarrow EBa|aB|BB|A$
 $B \rightarrow bAB|EA$
 $C \rightarrow Cb|a|S$
 $D \rightarrow EAA|b|SS| \epsilon$

1	2	3
$a^*b + a^*$	$A \rightarrow Sb S$ $S \rightarrow Sa \epsilon$	$S \rightarrow baaa$



$S \rightarrow \epsilon | a | Sa$
 $A \rightarrow Sb + a$

$$S = Sa + \epsilon$$

$$S = a^*(\epsilon + a) = a^*$$

$$a^*b$$

Név:.....

Neptunkód:.....

1. Add meg a következő nyelvtan által definiált nyelvet reguláris kifejezéssel: $S \rightarrow bA|aS|e|a; A \rightarrow aS$
2. Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens balreguláris nyelvtant! $S \rightarrow bA|aS|e; A \rightarrow aS$.
3. Egyszerűsítsd a következő nyelvtant: $S \rightarrow bA|Ba|a; A \rightarrow aB; B \rightarrow bAB; C \rightarrow SB|AA|bbD|a; D \rightarrow \varepsilon$

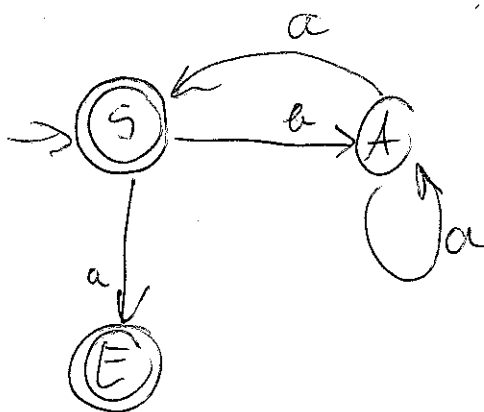
<p>1</p> <p>$S \rightarrow a e Aa Sa$ $A \rightarrow Sb b$</p> <p>$(a+ba)^* (e+a) \vee$ $(ba+aa+e)(ba+aa)^*$</p>	<p>2</p> <p>$S \rightarrow a e Aa Sa$ $A \rightarrow Sb b$</p>	<p>3</p> <p>$S \rightarrow a$</p>
--	---	--

Név:.....

Neptunkód:.....

1. Add meg a következő nyelvtan által definiált nyelvet reguláris kifejezéssel: $S \rightarrow bA| \epsilon | a; A \rightarrow aS|aA$
2. Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens balreguláris nyelvtant! $S \rightarrow bA| \epsilon | a; A \rightarrow aS|aA$.
3. Egyszerűsítsd a következő nyelvtant: $S \rightarrow bAB|Ba|ba; A \rightarrow SaB; B \rightarrow bB; C \rightarrow S|C|CbD|a; D \rightarrow S| \epsilon$

1	2	3
$(ba^*a)^*(a+\epsilon)$	$S \rightarrow Aa \epsilon B$ $A \rightarrow Sb Aa$ $B \rightarrow a$	$S \rightarrow ba$



$$\begin{cases} S = bA + \epsilon + a \\ A = aS + aA = a^*aS \end{cases}$$

$$S = ba^*aS + \epsilon + a$$

$$S = (ba^*a)^*(a + \epsilon)$$

$$S \rightarrow Aa | \epsilon | B$$

$$A \rightarrow Sb | Aa \Rightarrow A = Sa^*b$$

$$B \rightarrow a$$

$$S = Sa^*ba + \epsilon + a$$

$$S = (a + \epsilon)(ba^*)^*$$

Név:.....

Neptunkód:.....

1. Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens jobbrekularis nyelvtant!

$S \rightarrow Aa$
 $A \rightarrow Sb$
 $A \rightarrow b$
 $S \rightarrow a$

2. Add meg az automata által meghatározott reguláris halmazt!

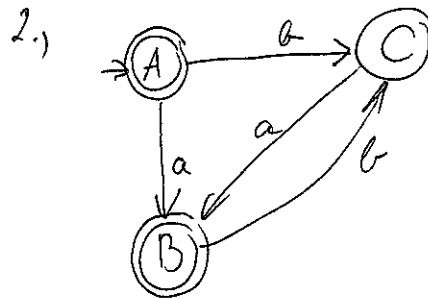
$\delta(A, b) \rightarrow C$
 $\delta(A, a) \rightarrow B$
 $\delta(C, a) \rightarrow B$
 $\delta(B, b) \rightarrow C$
 $F = \{A, B\}$

3. Adj balreguláris nyelvtant:

$S \rightarrow bA$
 $B \rightarrow bA$
 $S \rightarrow aB$
 $A \rightarrow aB$
 $A \rightarrow \varepsilon$

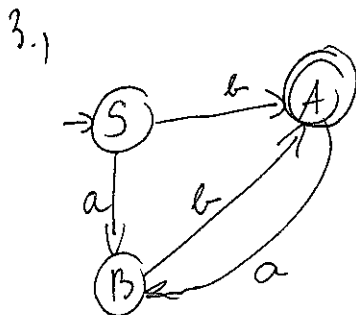
1 $S \rightarrow bA \mid aB$ $A \rightarrow aB$ $B \rightarrow bA \mid \varepsilon$	2 $(ba+ a)(ba)^*$	3 $A \rightarrow Bb \mid b$ $B \rightarrow Aa \mid a$
--	----------------------	---

1.) $S \rightarrow Aa \mid a$
 $A \rightarrow Sb \mid b$



$A = bC + aB$
 $B = bC$
 $C = aB$

~~$A = baB + abC$~~



$A \rightarrow Bb \mid b$
 $B \rightarrow Aa \mid a$

$B = baB \Rightarrow (ba)^* = B$

$C = a(ba)^*$

$A = ba(ba)^* + a(ba)^* =$
 $= (b + \varepsilon)(ba)^* = (ba + a)(ba)^*$

Név:.....

Neptunkód:.....

1. Adj a következő nyelvtannal ekvivalens hármas típusú nyelvtant!
 $S \rightarrow Sa|aB; B \rightarrow b$

2. Add meg nyelvtanával azt a nyelvet, melynek elemei $w^{-1}w$ alakúak, ahol $w \in \{0,1\}^*$!

3. Adj a következő nyelvtannal ekvivalens átnevezés (egyszeres szabály) mentes nyelvtant:
 $A \rightarrow aAS|a|S$
 $S \rightarrow SA|\lambda|A$

4. S ismeretlen reguláris nyelv, x ismert szimbólum. Melyik reguláris kifejezés jelöli az S nyelvet, ha igaz az alábbi:
 $S = S\{x\}$

<p>1</p> $S \rightarrow abA$ $A \rightarrow aA \lambda$	<p>2</p> $S \rightarrow OSO 1S1 \lambda$
<p>3</p> $A \rightarrow aAS a SA \lambda$ $S \rightarrow SA \lambda aAS a$	<p>4</p> $\emptyset.$

1, $S \rightarrow Sa|ab$

Név:.....

Neptunkód:.....

1. A ismeretlen reguláris nyelv, a ismert szimbólum. Melyik reguláris kifejezés jelöli az A nyelvet, ha igaz az alábbi:
 $A = \{a\}^*$
2. Add meg nyelvtanával azt a nyelvet, melynek elemei ww^{-1} alakúak, ahol $w \in \{a, b\}^*$!
3. Adj a következő nyelvtannal ekvivalens átnevezés (egyszeres szabály) mentes nyelvtant:
 $S \rightarrow SA|\lambda|A; A \rightarrow aAS|a|S$
4. Adj a következő nyelvtannal ekvivalens hármas típusú nyelvtant!
 $A \rightarrow Aa|ab$

1	2
\emptyset	$S \rightarrow aSa bSb \lambda$
3	4
$S \rightarrow SA \lambda aAS a$ $A \rightarrow aAS a SA \lambda$	$A \rightarrow abB$ $B \rightarrow aB \lambda$

$$S \rightarrow SA | \lambda | A$$

$$A \rightarrow aAS | a | S$$

$$S \rightarrow SA | \lambda | aAS | a$$

$$A \rightarrow aAS | a | SA | \lambda$$

Név:.....

Neptunkód:.....

- Adj véges, nem üres, nem csak λ -t tartalmazó, egymástól különböző nyelveket, melyekre igaz, hogy $L_1 L_2 L_3 = L_2 L_1 L_3$
- Add meg az $A = \{x, y\}$ halmaz részhalmazaival a következő nyelvet: mindegyik x után minimum kettő y következik (pl. $xyxyxyxyxyxyxyxyxy$ eleme, de az xyz nem eleme)!
- Adj generatív rendszert $\langle V, A, H \rangle$, mely pontosan a $a^* b b a^*$ nyelvet generálja!
- Tedd λ és átnevezés (egyszeresszábály) mentessé!
 $A \rightarrow BA|C|\lambda$
 $B \rightarrow ab|\lambda$
 $C \rightarrow b$
- Add meg a generatív nyelvtan szabályának definícióját!

$^1 L_1 = \{a\}$ $L_2 = \{aa\}$ $L_3 = \{aaaa\}$	$^2 X = \{x\} \quad Y = \{y\}$ $Y^* (X Y Y Y^*)^*$
$^3 V = \{a, b\}$ $A = \{bb\}$ $H = \{bb \rightarrow abb; bb \rightarrow bba\}$	$^4 S \rightarrow BA b ab \lambda$ $A \rightarrow BA b ab$ $B \rightarrow ab$ $(C \rightarrow b)$
$^5 H: V^* V_N V^* \rightarrow V^*$ $V = V_N \cup V_T$	

- $A \rightarrow BA|C|\lambda$
- $B \rightarrow ab|\lambda$
- $C \rightarrow b$
- $S \rightarrow A|\lambda$
- $A \rightarrow BA|B|b$
- $B \rightarrow ab$
- $C \rightarrow b$

Név:.....

Neptunkód:.....

- Adj véges, nem üres, nem csak λ -t tartalmazó, egymástól különböző nyelveket, melyekre igaz, hogy $L_1 L_2 L_3 = L_3 L_1 L_2$
- Add meg az $A = \{x, y\}$ halmaz részhalmazaival a következő nyelvet: x után maximum kettő y jöhet közvetlenül (pl. $yyyyyyxyxyxyxyx$ eleme, de az $xyyyxx$ nem eleme)!
- Adj generatív rendszert $\langle V, A, H \rangle$, mely pontosan a ba^*bba^*b nyelvet generálja!
- Tedd λ és átnevezés (egyszeresszábály) mentessé!
 $A \rightarrow BB|C|a$
 $B \rightarrow ab|\lambda$
 $C \rightarrow b$
- Add meg a Chomsky-féle 1-es típusú grammatika definícióját!

$L_1 = \{a\}$ $L_2 = \{aa\}$ $L_3 = \{aaa\}$	$X = \{x\}; Y = \{y\}$ $Y^*(X + XY + XYY)^*$
$V = \{a, b\}$ $A = \{bbb, babbb, bbbab\}$ $H = \{ba \rightarrow baa\}$	$S \rightarrow BB ab b A a$ $A \rightarrow BB ab b a$ $B \rightarrow ab$ $C \rightarrow b$
$\alpha A \beta \rightarrow \alpha \gamma \beta, \gamma \neq \lambda, \text{ kivéve } S \rightarrow \gamma, \text{ de akkor } S \text{ nem lehet egyetlen szabály } 0-n \text{ re. } \alpha, \beta, \gamma \in (V_N \cup V_T)^*, A \in V_N$	

$$1. A \rightarrow BB|C|a$$

$$B \rightarrow ab|\lambda$$

$$C \rightarrow b$$

$$S \rightarrow A|\lambda$$

$$A \rightarrow BB|ab|b|a$$

$$B \rightarrow ab$$

$$C \rightarrow b$$

Név:.....

Neptunkód:.....

- Adj a következő reguláris kifejezéssel jelölt nyelvhez 3-as típusú grammatikát!
 $(a + (cb))^*$
- Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens automatát!
 $A \rightarrow bC | aB$
 $B \rightarrow C | a$
 $C \rightarrow b$
- Adj generatív rendszert $\langle V, A, H \rangle$, mely pontosan a ba^*bba^*b nyelvet generálja!
- Tedd λ és átnevezés (egyszeresszába) mentessé!
 $A \rightarrow BB | C | a$
 $B \rightarrow ab | \lambda$
 $C \rightarrow b$
- Add meg a Chomsky-féle 1-es típusú grammatika definícióját!

<p>1</p> $S \rightarrow aS cB \lambda$ $B \rightarrow bS$	<p>2</p> <pre> graph LR start(()) --> A((A)) A -- a --> B((B)) A -- b --> C((C)) B -- "a, b" --> E(((E))) C -- b --> E </pre>
<p>3</p> $V = \{a, b\}$ $A = \{ bbb, b-abbb, bbbab \}$ $H = \{ ba \rightarrow baa \}$	<p>4</p> $S \rightarrow Bb ab b \lambda a$ $A \rightarrow BB ab b a \lambda$ $B \rightarrow ab$ $(C = b)$
<p>5</p> $\alpha A \beta \rightarrow \alpha \gamma \beta, \text{ ahol } \gamma \neq \lambda, \text{ lévén } S \rightarrow \lambda, \text{ de } S \text{ nincs redukálható,}$ $\alpha, \beta, \gamma \in (V_N \cup V_T)^*, A \in V_N$	

Név:.....

Neptunkód:.....

1. Egy nyelv pontosan azokat a jelsorozatokat tartalmazza, amelyekben kevesebb, mint 3 darab a van! Add meg egy hármas típusú nyelvtanát! Az a -n kívül még b lehet benne csak.
2. Adj olyan grammatikát, mely által generált nyelv a megadott két grammatika által meghatározott nyelvek unióját generálja! A két grammatika.
 $G_1 : S \rightarrow bS \mid bA; A \rightarrow bS \mid a$ $G_2 : S \rightarrow b \mid aA; A \rightarrow aS$
3. Adj meg a következő nyelvtannal ekvivalens végesautomatát grafikus reprezentációval!
 $A \rightarrow bC \mid aB; C \rightarrow bB \mid aC; B \rightarrow aC \mid \lambda \mid bA$
4. Adj generatív rendszert (V, A, H) , mely pontosan a $ba^* + (bba)^*b$ nyelvet generálja!
5. Add meg az többlépésben levezethetőség fogalmát!

<p>1</p> $A \rightarrow bA \mid aB \mid \lambda$ $B \rightarrow bB \mid aC \mid \lambda$ $C \rightarrow bC \mid \lambda$	<p>2</p> $M \rightarrow S \mid S'$ $S \rightarrow bS \mid bA$ $A \rightarrow bS \mid a$ $S' \rightarrow b \mid aA'$ $A' \rightarrow aS'$ <p>PT1</p>
<p>3</p> <pre> graph LR A((A)) -- a --> B(((B))) B -- b --> A A -- b --> C((C)) C -- a --> A C -- b --> B B -- a --> C </pre>	<p>4</p> $V = \{a, b\}$ $A = \{b, ba, baa, bbab\}$ $H = \{baa \rightarrow baaa, bbab \rightarrow bbabbb\}$
<p>5</p> $\alpha \xRightarrow{*} \beta, \text{ ha } \exists \gamma_1, \dots, \gamma_n \text{ úgy, hogy } \gamma_i \Rightarrow \gamma_{i+1} \forall 1 \leq i < n$ $\alpha, \beta, \gamma_1, \dots, \gamma_n \in V^*$	

Név:.....

Neptunkód:.....

1. Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens végesautomatát grafikus reprezentációval!

$$\begin{aligned} A &\rightarrow aB|bC \\ B &\rightarrow aC|bA|\lambda \\ C &\rightarrow aC|bB \end{aligned}$$

2. Adj hármas típusú nyelvtant, mely által generált nyelv pontosan azokat a jelsorozatokat tartalmazza, amelyekben maximum 2 darab a van! A terminális elemek ábécéje: $\{a, b\}$

3. Adj meg egy nyelvtant, mely a következő két nyelvtan által generált nyelvek unióját generálja!

$$\begin{aligned} G_1: & S \rightarrow aA|b; A \rightarrow aS \\ G_2: & S \rightarrow bA|bS; A \rightarrow a|bS \end{aligned}$$

4. Adj generatív rendszert $\langle V, A, H \rangle$, mely pontosan a $(ba)^* + bba^*b$ nyelvet generálja!

5. Add meg az egylépésben levezethetőség fogalmát!

<p>1</p>	<p>2</p> $\begin{aligned} A &\rightarrow bA aB \lambda \\ B &\rightarrow bB aC \lambda \\ C &\rightarrow bC \lambda \end{aligned}$ <p>PTI</p>
<p>3</p> $\begin{aligned} M &\rightarrow S S' \\ S &\rightarrow aA b \\ A &\rightarrow aS \\ S' &\rightarrow bA' bS' \\ A' &\rightarrow a bS' \end{aligned}$	<p>4</p> $\begin{aligned} V &= \{a, b\} \\ A &= \{\lambda, ba, baba, bbb, bbab\} \\ H &= \{ bba \rightarrow bbaa, baba \rightarrow bababa \} \end{aligned}$
<p>5</p> $\exists \beta \rightarrow \beta' \in H; \alpha, \beta, \gamma, \beta' \in V^*$ $\alpha\beta\gamma \Rightarrow \alpha\beta'\gamma$	

Név:.....

Neptunkód:.....

1. Adj a következő reguláris kifejezéssel jelölt nyelvhez 3-as típusú grammatikát!
 $(a + (cb))^*$

2. Add meg a következő nyelvtan CNF-ét!

$$A \rightarrow bC|aBa$$

$$B \rightarrow C|a$$

$$C \rightarrow b$$

3. Adj generatív rendszert $\langle V, A, H \rangle$, mely pontosan a ba^*bba^*b nyelvet generálja!

4. Tedd λ és átnevezés (egyszeresszabály) mentessé!

$$A \rightarrow BB|C|a$$

$$B \rightarrow ab|\lambda$$

$$C \rightarrow b$$

5. Add meg a Chomsky-féle 1-es típusú grammatika definícióját!

1	2
3	4
5	

$$\begin{array}{l|l|l}
 S \rightarrow A|C|\lambda & A \rightarrow \bar{B}C|\bar{A}A_1 & V = \{a, b\} \\
 A \rightarrow aS & A \rightarrow B\bar{A} & A = \{bb\bar{b}\bar{b}, babb\bar{b}, b\bar{b}ab\bar{b}\} \\
 C \rightarrow cB & B \rightarrow b|a & H = \{ab \rightarrow aab\} \\
 B \rightarrow bS & C \rightarrow b &
 \end{array}$$

$$A \rightarrow BB|B|\lambda|b|a$$

$$B \rightarrow ab$$

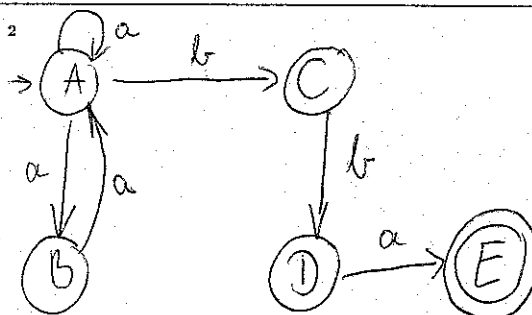
$$C \rightarrow b$$

Név:.....

Neptunkód:.....

- Adj a következő reguláris kifejezéssel jelölt nyelvhez 3-as típusú grammatikát!
 $b(a+c)^*$
- Add meg a következő nyelvtannal ekvivalens automatát!
 $A \rightarrow bC|aB|B$
 $B \rightarrow aA$
 $C \rightarrow ba$
- Adj generatív rendszert (V, A, H) , mely pontosan a a^*bba^* nyelvet generálja!
- Tedd λ és átnevezés (egyszeresszabály) mentessé!
 $A \rightarrow BA|C|\lambda$
 $B \rightarrow ab|\lambda$
 $C \rightarrow b$
- Add meg a nemdeterminisztikus véges automata mozgásiszabály definícióját!

1
 $S \rightarrow bA$
 ~~$A \rightarrow aA|a$~~
 $A \rightarrow aA|CA|\lambda$



3
 $V = \{a, b\}$
 $A = \{bb\}$
 $H = \{bb \rightarrow abb, bb \rightarrow bba\}$

4
 ~~$S \rightarrow BA|b|ab|\lambda$~~
 $A \rightarrow BA|b|ab|$
 $B \rightarrow ab$
 $(C \rightarrow b)$

5
 $\delta: (Q \times V) \rightarrow \mathcal{P}(Q)$