

Jméno:

0007

list

2

učo

body

15

Oblast strojově snímatelných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

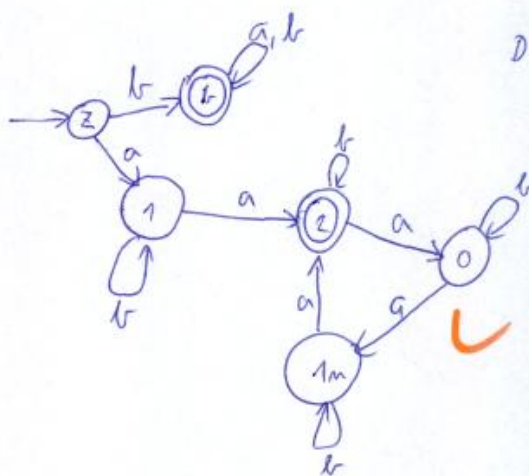
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Navrhněte deterministický konečný automat, který rozpoznává jazyk

Příklad 3

10 bodů

$$L = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ začíná znakem } b \text{ nebo } \#_a(w) \bmod 3 = 2\}.$$



$$D = (\{z, 1, 2, 0, 1m\}, \{a, b\}, P, z, \{2, 0\})$$

(15)

Rozhodněte, zda platí následující implikace. Svá rozhodnutí zdůvodněte.

Příklad 4

10 bodů

(a) L a $L.R$ jsou regulární $\implies R$ je regulární

S

(b) $L.L^R$ není regulární $\implies L$ není regulární

O

(a) NIE, ale $L = \emptyset$

$$R = \{a^n \mid n \text{ je prvočíslo}\}$$

protože L je regulární $L.R = \emptyset$ - je regulární R je neregulární $1 \Rightarrow 0$ - implikace neplatí(b) NIE, ale $L = \{a^n b^m \mid m, n > 0\}$ - je regulární

$$\text{protože } L^R = \{b^m a^n \mid m, n > 0\}$$

$$L.L^R = \{a^n b^{2m} a^n \mid m, n > 0\} \text{ - neregulární - DOKAZ na druhé straně}$$

 $1 \Rightarrow 0$ - implikace neplatí

Oblast strojově snímatelných informací, nezasahujte.

Jméno:

0007

list

3

učo

body

13

Oblast strojově snímatelných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0123456789

Rozhodněte, zda je jazyk

Příklad 5

15 bodů

$$L = \{a^i b^j \mid i, j \geq 0, i \leq j \text{ nebo } j \text{ je liché}\}.$$

regulární. Své tvrzení dokažte.

(Pro důkaz, že jazyk je regulární, stačí napsat odpovídající gramatiku nebo automat.)

13

$$\forall n, \exists w \in L$$

$$\begin{aligned} \nexists w = xyz \\ |xy| \leq n \\ y \neq \varepsilon \end{aligned}$$

$$\exists i, xy^i z \notin L \quad \text{ale } i=2, \text{ potom } w = xy^2 z = a^k a^{2l} a^m b^{2n}$$

≠ co děláte

$$\begin{aligned} w &= a^{2n} b^{2n} \Rightarrow j(\text{co radíme}) = 2n \Rightarrow j \text{ je sudé} \\ &\quad \text{- ale může splňovat podmínku } i \leq j \\ x &= a^k \\ y &= a^l, l > 0 \\ z &= a^m b^{2n} \end{aligned} \quad \left. \begin{aligned} & \\ & \end{aligned} \right\} \begin{aligned} & k+l \leq n \\ & k+l+m = 2n \end{aligned}$$

- ale víme, že $k+l+m = 2n$

$$\text{potom } k+l^2+m > 2n$$

- napumpované slovo je tedy $a^x b^{2n}$
kde $x > 2n$

a toto slovo nepatří do jazyka L

- jazyk je neregulární



Jméno:

0007

list

4

učo

body

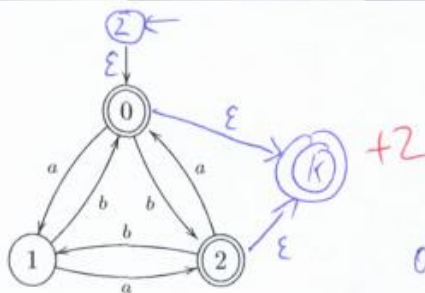
12

Oblast strojově snímatelných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Je dán automat A :Příklad 6
12 bodů

1. bod: přidáme Z a K ,
odstráníme koncové stavy



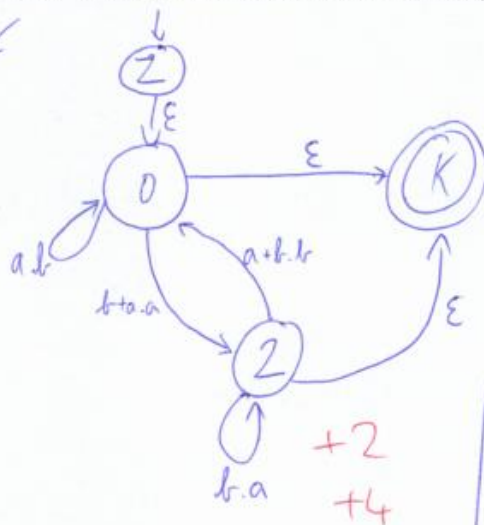
0 a 2 ne můžeme
odstránit koncové stavy

Napište regulární výraz E popisující jazyk $L(A)$.

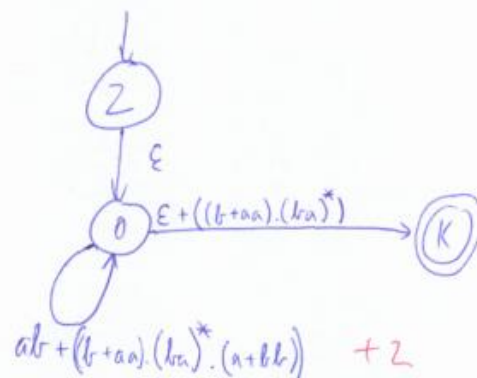
(Pokud použijete standardní algoritmus a zakreslíte všechny jeho mezivýsledky, nemusíte dokazovat rovnost $L(E) = L(A)$. V opačném případě rovnost dokažte.)



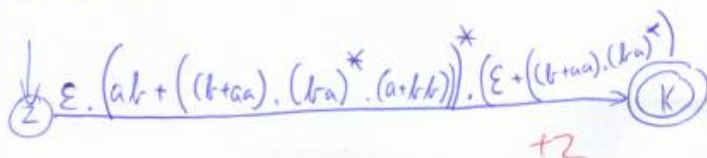
2. bod: odstráníme 1



2. bod: odstráníme 2



3. bod: odstráníme 0



$$E = \left(a.b + ((b+aa).(ba)^*).(a+b.b) \right)^* \left(\epsilon + ((b+aa).(ba)^*) \right)$$

Jméno:

0007

list

5

učo

body

Oblast strojově snímatelých informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0123456789

Rozhodněte, zda existuje jazyk L nad abecedou $\Sigma = \{a, b\}$ takový, že

Příklad 7

15 bodů

(a) L je nekonečný, $co-L$ je nekonečný a index \sim_L je 2.(b) $a \not\sim_L b$ a $aa \sim_L ba$.(c) $a \sim_L b$ a $aa \not\sim_L ba$.

Pokud rozhodnete, že jazyk existuje, uveďte příklad takového jazyka. V opačném případě své tvrzení dokažte.

(a) - ANO

$$L = \{w \in \{a, b\}^* \mid |w| > 0\}$$

 $co-L$ je konečný~~neexistuje~~

(c) - ANO

$$L = \{a, b\}$$

(b) - NIE

ale nemám to dokázat... přik- aby