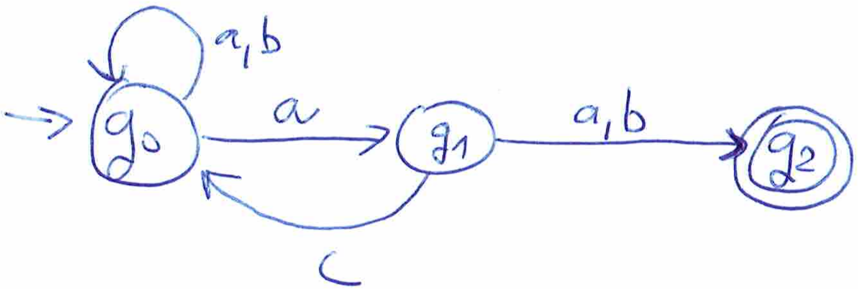


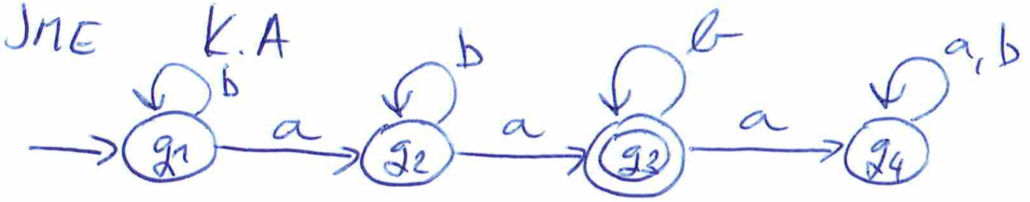
$Q' \subseteq 2^Q$

počáteční: $\{q_0\}$

	a	b	c
$\rightarrow \{q_0\}$	$\{q_0, q_1\}$	$\{q_0\}$	$\emptyset$
$\{q_0, q_1\}$	$\{q_0, q_1, q_2\}$	$\{q_0, q_2\}$	$\{q_0\}$
$\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$
$[[\{q_0, q_1, q_2\}]]$	$\{q_0, q_1, q_2\}$	$\{q_0, q_2\}$	$\{q_0\}$
$[[\{q_0, q_2\}]]$	$\{q_0, q_1\}$	$\{q_0\}$	$\emptyset$

		a	b	c		a	b	c	
$\{g_0\}$	I.	I.	I.	I.	I.	II.	I.	I.	I.
$\{g_0, g_1\}$		II.	II.	I.	II.				II.
$\emptyset$		I.	I.	I.	I.	I.	I.	I.	III.
$\{g_0, g_1, g_2\}$	II.	II.	II.	I.	III.				IV.
$\{g_0, g_2\}$		I.	I.	I.	IV.				V.

Uvažujme K.A

A: 

a) Určete jazyk A

$$L(A) = \{ w \in \{a, b\}^* / \#_a(w) = 2 \}$$

b) Zapište ekvivalenci třídy $\sim$ odpovídající A

$$w_1 \sim w_2 \iff \forall z.\ w_1 z \in L \iff w_2 z \in L$$

$$L_{q_1} = \{ b^i \mid i \geq 0 \}$$

$$L_{q_2} = \{ b^i a b^j \mid i, j \geq 0 \}$$

$$L_{q_3} = L(A)$$

$$L_{q_4} = \{ w \mid w \in \{a, b\}^*, \#_a(w) \geq 3 \}$$

$\sim_L$ odpovídá min. det. automatu pro L

$$w_1 \sim_L w_2 \iff \forall z.\ w_1 z \in L \iff w_2 z \in L$$

Dokažte pomocí p.l., že $L = \{a^n b^m a^n \mid m,n \geq 1\} \notin \mathcal{L}_3$

Předp., že L je regulární, potom dle p.l. existuje $\underline{k} \geq 0$

potom pro každé slovo z jazyka, tedy i pro

$w = a^k b a^k \in L$, $|w| \geq k$

musí existovat rozdělení $w = xyz$, $|xy| \leq k \wedge |y| > 0$

pojďme ho zkusit najít

$w = \overbrace{\underbrace{a \ldots\ldots a}_{y}}^{k} b \overbrace{a \ldots\ldots a}^{k}$

- $x = a^R$, $y = a^s$, $0 < s \leq k$, $z = a^{k-s-R} b a^k$

$\underline{\forall i}$ $xy^iz \in L$

$i = 0$: $xz \in L \Rightarrow a^{k-s} b a^k \in L$

$\underline{\text{není pravda}}$ $\underline{\text{SPOR}}$

$\Rightarrow L \notin \mathcal{L}_3$

Dokažte, že $L = L_A \cup L_B \notin \mathcal{L}_3$

$$L_A = \{c^i w \mid i \geq 2,\ w \in \{a,b\}^*,\ \#_a(w) = \#_b(w)\}$$
$$L_B = \{c^i w \mid i \geq 2,\ w \in \{a,b\}^*,\ \#_a(w) = \#_b(w) + 2\}$$

Nelze použít L_1, L_2 je reg. $\Rightarrow L_1 \cup L_2$ je regulární

Předp. že L je reg. potom existuje $k \in \mathbb{N}$ t. ž. pro všechna slova, tedy i pro $w = c^2 a^k b^k \in L$ $|w| \geq k$ musí existovat $xyz = w$ t. ž. $|xy| \leq k$, $|y| > 0$

Pojďme ho zkusit najít

~~$cc\underbrace{a \dots a}_{k}\underbrace{ba \dots a}_{k}$~~ $\quad \boxed{cc\underbrace{a \dots}_{k}}\underbrace{ab \dots b}_{k}$

- $y = a^s$, $0 < s \leq k-2$
  - $i = 4$ platí $\#_a(xy^4z) > \#_b(xy^4z) + 2$
- $y = \{c, cc, ca^s, cca^s \mid s \geq 0\}$
  - $i = 0$ $\rightarrow$ počet „c" je menší než 2 $\rightarrow$ nepatří do jazyka. $\Rightarrow L \notin \mathcal{L}_3$

UVAŽUJME JAZYK $L = \{ w \in \{a,b\}^* \mid \#_a(w) \neq \#_b(w) \}$

Ukažte pomocí M.-N. věty, že $L \notin \mathcal{L}_3$

~~Ukn~~ Najdeme sekvenci slov $w_1, w_2, \ldots$ t. ž. $i \neq j \Rightarrow w_i \not\sim_L w_j$

$w_i = a^i$

pro $i \neq j$: $a^i \not\sim_L a^j$ protože $\exists z.\ z = b^i$ t. ž. $a^i b^i \notin L$ zatímco $a^j b^i \in L$

index ~~$\sim$~~ $\sim_L$ je nekonečný

Rozhodnite a dokážte:

a) $L_1 \cap L_2 \in \mathcal{L}_3 \Rightarrow L_1 \in \mathcal{L}_3 \vee L_2 \in \mathcal{L}_3$

neplatí: $L_1 = \{c^n b^n \mid n \geq 0\} \in \mathcal{L}_2 \setminus \mathcal{L}_3$

$L_2 = \{e^n f^n \mid n \geq 0\} \in \mathcal{L}_2 \setminus \mathcal{L}_3$

b) $\exists L \in \mathcal{L}_3$ t.ž. $\Diamond L = \{w \in L \mid \#_a(w) = \#_b(w)\} \in \mathcal{L}_3$

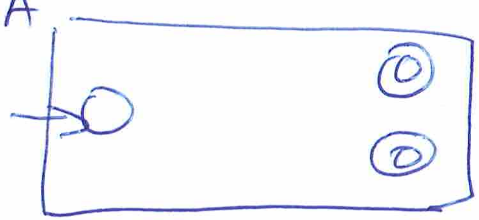
$L = \{\varepsilon\} \in \mathcal{L}_3 \quad \Diamond L = \{\varepsilon\} \in \mathcal{L}_3$

PLATÍ

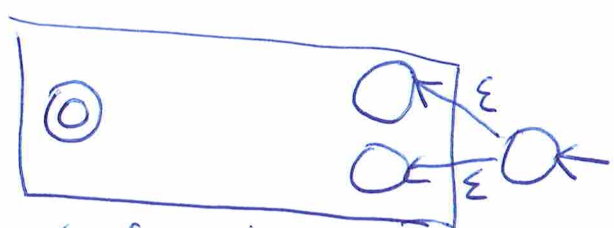
c) $L \in \mathcal{L}_3 \Rightarrow L^R = \{w^R \mid w \in L\} \in \mathcal{L}_3$

PLATÍ

A



A':



otočíme hrany:

$\delta'(q, a) \ni r \Leftrightarrow \delta(r, a) \ni q$