

Cvičení 2

K zopakování:

Formulujte Nerodovu větu a iterační lemma.
Definujte ekvivalenci stavů.

Příklady:

Pro následující jazyky rozhodněte a dokažte, zda jsou regulární:

- $0^k 1^l$, $k \leq l$
- $0^k 1^k$
- $1^k 0^k 1^l$
- $1^k 0^l 1^k$
- $1^k 1^k 0^l$
- $1^k 1^l 0^k$
- $0^n 1^m$ pro $n \leq m \leq 2n$
- $0^n 1^m 0^n$ pro $m \leq n$
- ww , $w \in \{0,1\}^*$
- $w, w \in \{0,1\}^*$ a w obsahuje stejný počet symbolů 0 a 1
- ww^R , $w \in \{a\}^*$
- a^{2^n}
- a^{2^n}
- a^{n^2}
- a^p , p je prvočíslo
- $a^i b^j c^i$
- $a^i b^i c^j$ pro $i < j$

Najděte všechny navzájem ekvivalentní stavy v následujících automatech:

a)

	a	b
$\leftrightarrow 0$	0	5
1	1	3
2	2	7
3	3	2
$\leftarrow 4$	6	1
5	5	1
$\leftarrow 6$	4	2
7	7	0

b)

	b	a
A	F	A
B	A	B
C	D	C
D	B	D
E	C	E
$\leftrightarrow F$	E	F

c)

	a	b
$\rightarrow 1$	2	3
2	2	4
$\leftarrow 3$	3	5
4	2	7
$\leftarrow 5$	6	3
$\leftarrow 6$	6	6
7	7	4
8	2	3
9	9	4

d)

	b	a
A	G	H
B	A	B
C	D	E
D	B	D
E	D	C
F	E	F
$\leftrightarrow G$	F	G
H	G	A

e)

	a	b
$\leftrightarrow 0$	1	2
1	3	0
2	4	5
3	0	2
4	2	5
5	0	3

f)

	a	b
$\rightarrow 0$	1	2
1	0	3
2	4	1
3	0	1
$\leftarrow 4$	2	2
5	4	3

g)

	a	b
$\leftrightarrow 0$	0	1
$\leftarrow 1$	2	3
2	3	4
3	1	0
4	3	2

- Řešení:
- a) $\{0\}, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \{5\}, \{6\}, \{7\}$
 - b) $\{A\}, \{B\}, \{C\}, \{D\}, \{E\}, \{F\}$
 - c) $\{1,8\}, \{2,4,7,9\}, \{3,5,6\}$
 - d) $\{A,H\}, \{B\}, \{C,E\}, \{D\}, \{F\}, \{G\}$
 - e) $\{0\}, \{1\}, \{2,4\}, \{3\}, \{5\}$
 - f) $\{0\}, \{1,3\}, \{2,5\}, \{4\}$
 - g) $\{0\}, \{1\}, \{2,4\}, \{3\}$